Deel vijf van de zesdelige serie over Rethink

Redesign kunststof producten en compounds draaien op volle toeren

De rubber- en kunststofindustrie heeft duidelijk de weg naar verregaande verduurzaming ingeslagen. Talrijke voorbeelden – en niet alleen van de laatste tijd – laten zien dat innovaties op allerlei deelgebieden leiden tot betere processen en betere producten. Voor de buitenwereld is dat niet altijd in z'n volle omvang zichtbaar, terwijl de sector veel in huis heeft om trots op te zijn. Het Rethink-initiatief is in het leven geroepen om met concrete voorbeelden te laten zien hoe de industrie structureel werkt aan een betere toekomst. Kritiek gaat zij daarbij zeker niet uit de weg. In een zesdelige serie gaat Kunststof Magazine in op de elementen die een rol spelen bij Rethink en kijken we naar de vijf verbeterrichtingen die simultaan opgepakt worden. Na het artikel over Re-use in de vorige uitgave is nu de Re van Redesign aan de beurt. Hoe kan een nieuw of aangepast ontwerp van producten en compounds zorgen voor een meervoudig gebruik, hoger volume recyclaat en betere mogelijkheden voor recycling? Veel bedrijven ontwikkelen nieuwe concepten die de circulaire economie ontsluiten en waardeverlies tijdens de gebruiksfase verminderen of zelfs voorkomen.

Door Dennis Derksen

In de voorgaande artikelen in deze serie over Rethink zijn diverse Re's aan bod gekomen. In tegenstelling tot de eerder behandelde thema's moet Redesign niet worden gezien als doel op zich. De inmiddels talrijke initiatieven voor nieuwe of anders samengestelde producten en compounds vormen een belangrijke randvoorwaarde om de andere Re's mogelijk te maken. In de eerste plaats kan een nieuw ontwerp van producten herhaaldelijk gebruik bevorderen (Re-use). Ten tweede kunnen compounds zodanig worden samengesteld, dat een hoger volume recyclaat en dus minder virgin materiaal wordt gebruikt (Reduce). Ten derde kan door de toepassing van monomaterialen een product na de gebruiksfase beter worden verwerkt tot nieuwe grondstof (Recycling).

serie Rethink deel 5

Bij Redesign komen diverse uitgangspunten voor een duurzame leefomgeving en een lagere CO_2-uitstoot samen. Het is daarom niet meer dan logisch dat bij nieuwe circulaire-designprocessen meerdere ketenpartners een rol spelen. Een recent en veelbelovend voorbeeld is het CuRe-project. Hierin participeren Cumapol en Morssinkhof uit Emmen en DSM Niaga uit Geleen, met ondersteuning van DuFor Polyester Specialties en de hogescholen NHL Stenden en Windesheim. De partijen werken aan de ontwikkeling van de CuRe-technologie, een continu recyclingproces voor post-consumer en post-industrie afvalstromen van polyester; niet-transparante flessen, textiel, voedingsbakjes en tapijt. De nieuwe verwerkingsmethode maakt het mogelijk om op een energiezuinige manier het originele polyester te ontdoen van kleur en vervuiling. Zo kan van het polyester uiteindelijk granulaat

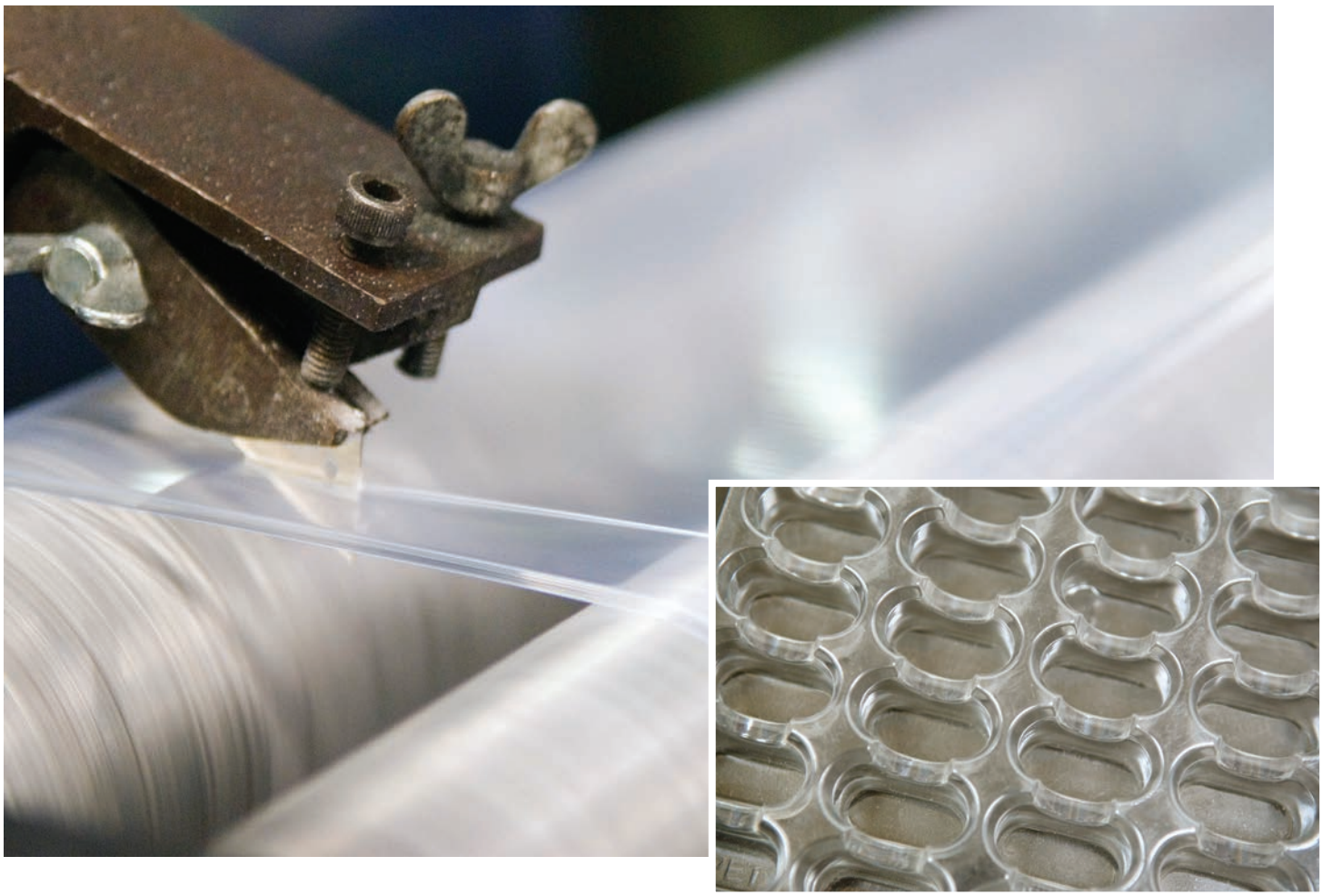
Gerecycled polyester vormt de basis voor nieuw tapijt. De CuRe-technologie betekent een kentering in de wijze waarop bedrijven tot op heden hebben gewerkt.

worden gemaakt. De partijen onderzoeken of gebruikt polyester dat is gerecycled met de CuRe-technologie kan worden toegepast voor tapijt, textiel en voedselverpakkingen.

De CuRe-technologie betekent een kentering in de wijze waarop bedrijven tot op heden hebben gewerkt. Bestaande recyclingtechnieken vereisen een relatief schone afvalstroom van heldere of lichtblauwe polyester flessen. Om die reden is de recycling van gekleurde of gemengde polyesters geen haalbare kaart en eindigt het materiaal in de verbrandingsoven. ‘Veel producten zijn gewoonweg te complex om te recyclen’, zegt Debbie Appleton, manager materials recovery bij DSM-Niaga (Niaga is een anagram voor ‘Again’, wat duidt op het herhaaldelijk gebruik van grondstoffen). ‘Ontwerpen kunnen een stuk simpeler zonder verlies aan functionaliteit of kwaliteit en dat biedt grote voordelen. Vaak wordt wel nagedacht over End-of-Life-oplossingen, maar veel businesscases zijn moeilijk rond te krijgen zolang de prijs voor virgin materiaal lager ligt en als er pas aan het End of Life wordt nagedacht over hoe het product, de componenten of materialen hoogwaardig kunnen worden ingezet. Ontwerpers moeten daarom vanaf het begin nadenken over End of úse, door het faciliteren van monostromen van één type grondstof, en niet vele.’

Een voorbeeld hiervan betreft het Mohawk’s Air.o-tapijt, een volledig uit polyester vervaardigd product dat mechanisch kan worden gerecycled tot een nieuw tapijt. De tapijtrug en de bovenkant zijn gemaakt van honderd procent polyester, afkomstig uit tweede generatie PET-flessen. Ook de lijm is gemaakt van polyester en bevat geen vluchtige organische stoffen. Een gezondheidsvoordeel in het geval van Mohawk is dat het vers gelegde tapijt ademend is en niet geurt, vandaar de naam Air.0. Met de CuRe-technologie kan het tapijt in de toekomst nog beter gerecycled worden, omdat dan ook de kleur eruit gehaald kan worden.

Cumapol is voornemens om, in navolging van een CuRe-proeffabriek met een capaciteit van 20 kilogram per uur, een deel van



Plastirol maakt harde folie (PS, APET, PP en PE) voor onder meer voedselverpakkingen, verpakkingen voor medische artikelen en trays voor het transport van technische onderdelen.

haar productie in Emmen om te bouwen om jaarlijks 25 kiloton chemisch gerecycled PET te maken. ‘Met het materiaal kan nieuw tapijt worden geproduceerd, maar ook textielproducten en verpakkingen’, zegt technisch directeur Marco Brons. ‘Vervolgens kan na de levensduur middels een retoursysteem zo veel mogelijk worden teruggehaald. Het zal een kwestie worden van vraag en aanbod. We kijken daarom met het projectteam en de producenten ook naar closed-loopsystemen, dus naar de gehele keten.’

Plastic ‘fantastic’

Producten gefabriceerd met honderd procent gerecycled materiaal: dat is ook wat Plastirol uit Sliedrecht beoogt. Het bedrijf, met een tweede productielocatie in het Belgische Hannuit, koopt restmateriaal op van klanten en gebruikt post-consumer restanten. Plastirol maakt er harde folie (PS, APET, PP en PE) van; kunststof op rol voor onder meer voedselverpakkingen, verpakkingen voor medische artikelen en trays voor het transport van technische onderdelen. Vooralsnog wordt 85 procent van de producten gemaakt van gerecycled kunststof. Het bedrijf wil vanaf 2025 volledig circulair werken, met industrieel en post-consumer recyclaat.

Terugdringen van het volume virgin kunststof en het verlagen van de CO_2-uitstoot zijn belangrijke thema’s voor mededirecteur Louise Beenhakker. Volgens haar ligt er een verantwoordelijkheid bij de kunststofverwerkende bedrijven, maar ook bij de consumenten. ‘Plastic was ooit helemaal *fantastic*, maar nu krijgt het veel negatieve aandacht. Het wereldwijde besef om er beter mee om te gaan groeit, maar bepaalde ontwikkelingen helpen niet mee. Neem het simpele feit dat supermarkten tegenwoordig veel langer open zijn. Veel mensen doen hun boodschappen niet meer voor de hele week, maar dagelijks. Daardoor zijn de porties kleiner en wordt aan het einde van de rit meer verpakkingsmateriaal gebruikt.’

Hier ligt dus een schone taak voor retailers. Zij kunnen helpen om de afvalberg te verminderen. Volgens Beenhakker spelen de ontwerpers hierbij een belangrijke rol. ‘Je ziet wel goede initiatieven, maar ik heb niet de indruk dat ze er massaal aan werken. Eerder zie je allerlei onzinverpakkingen, die niet zijn bedoeld voor conservering, maar om een product er leuk uit te laten zien. Pure marketing. De retailers hebben wat dat betreft een dikke vinger in de pap. En van consumenten kun je niet verwachten dat ze zorgvuldig omgaan met iets dat ze gratis krijgen. Het zou een goede eerste stap zijn als ontwerpers zich meer met circulariteit en recycling bezig zouden houden. Allerlei soorten

kunststof worden door elkaar gebruikt; dan is het moeilijk om er een homogeen product van te maken. Dus, hou het simpel, gebruik monomaterialen en geen verschillende laagjes op en over elkaar.'

Recycore Technologie

In het geval van kunststof leidingsystemen wordt de combinatie gemaakt van recyclaat en virgin materiaal, om de nodige gladheid te bereiken. Dat is essentieel voor de doorstroming en voorkomt ophoping van vuil. De drielaagse PVC U3 buizen van Europees marktleider Wavin bevatten een hoog volume recyclaat. Het bedrijf heeft hiervoor de zogeheten Recycore Technologie ontwikkeld. Voor de binnenriolering van Wavin is het aandeel minimaal 30 procent en voor buitenriolering minimaal 50 procent. De buizen kunnen inmiddels als gemeengoed worden beschouwd. 'Het is ooit kleinschalig begonnen. Nu is er bijna geen gemeente meer die dit materiaal niet toepast', aldus marketing manager Tristan van de Pavert. 'Daar komt bij dat in steeds meer gemeenten kunststof infiltratiebuffers en bekkens worden geplaatst. Afhankelijk van de situatie kan daarmee het onderlopen van straten worden voorkomen. Ook kan het water op een effectieve manier worden ingezet; van vertraagde infiltratie in de bodem tot het inzetten van de buffer om bomen tijdens droogte van water te voorzien. Dit zijn prachtige voorbeelden die aangeven hoe kunststof een rol kan spelen bij de transitie naar een duurzame wereld.'

Het oerdegelijke kunststof biedt tevens kansen om producten opnieuw, voor dezelfde of een geheel andere toepassing te gebruiken. 'Op dit gebied zien we veel mooie initiatieven', stelt Van de Pavert. 'Neem een bedrijf als Urban Mining, dat materialen als het ware oogst uit sloopwerken, met hergebruik als voornaamste doel. Het ontwerp van producten zodanig dat ze in de originele vorm opnieuw te gebruiken zijn, wint aan belang. Hergebruik wordt immers een stuk eenvoudiger als de producten vanuit die optiek zijn ontwikkeld en gefabriceerd.'

Duurzaamheid in dna

Bij de ontwikkeling van nieuwe concepten zoeken bedrijven geregeld de samenwerking met hun afnemers. Voor een nieuwe range verpakkingen werkte de Houweling Group samen met Uzin Utz Nederland (voorheen Unipro). De producten worden gemaakt uit HDPE, dat voor de volle honderd procent bestaat uit post-consumer gerecycled kunststof verpakkingsafval. Het PCR-HDPE granulaat wordt door QCP aangeleverd.

Houweling heeft vestigingen in Bleiswijk en Apeldoorn, een vestiging in Aarschot (België) en vestigingen in Roemenië en Canada. Het bedrijf stootte enige tijd geleden de recycledivisie af, maar duurzaamheid zit nog altijd in het dna van het personeel, aldus marketing- en communicatiemedewerker Inger Spee. 'We hebben een lange traditie in het terugnemen en recyclen van materialen. We zijn begonnen met het maken van een volledig gerecyclede fles. Deze leveren wij vanaf medio 2016 vanuit voorraad aan diverse klanten. Dat concept hebben we weten op te schalen en toe te passen bij jerrycans van tien liter. We zijn zeer tevreden met het resultaat. De kwaliteit is hetzelfde, je ziet geen verschil met de bestaande producten die van virgin materiaal gemaakt zijn.'

QCP berekende dat de keuze voor PCR-HDPE een CO_2-reductie van 75 procent oplevert ten opzichte van virgin HDPE. Daarnaast betekent het gebruik van PCR-HDPE per flacon of jerrycan een vermindering tot wel 95 procent in het gebruik van fossiele grondstoffen. Evidente milieuwinst dus, bij een zogezegde gelijkblijvende kwaliteit. Spee: 'Toch zie je dat veel klanten sceptisch zijn over producten gemaakt van gerecyclede materialen. Ook zij krijgen tegengestelde berichten over kunststof en weten vaak niet meer wat waar is. Klanten zijn daardoor afwachtend, ondanks onze vooraanstaande positie.'

Van de voordelen van het omzetten van hun huidige HDPE-verpakkingen naar PCR-HDPE was Uzin Utz Nederland op papier overtuigd. Houweling ontwikkelde samples die door beide bedrijven werden onderworpen aan onder andere transport-, val- en etikethechttesten. Met succes; de beslissing om de nieuwe flacons en jerrycans in productie te nemen, was relatief snel gemaakt.
De nieuwe verpakkingen zijn het bewijs dat producten van honderd procent PCR-HDPE haalbaar zijn. Houweling werkt ondertussen aan gerecyclede verpakkingen met een formaat groter dan tien liter. Er zijn sluitingen van PCR-HDPE ontwikkeld, die op dit moment worden getest. 'We werken daarnaast met diverse relaties aan het opzetten van gesloten ketens voor het leveren, ophalen, recyclen en opnieuw gebruiken van verpakkingen. Op die manier dragen we met elkaar de verantwoordelijkheid voor een verantwoord gebruik van kunststof.'

Uitgebreide mogelijkheden

Net als de kunststofverwerkende bedrijven zien ook de leveranciers van compounds kansen in het gebruik van duurzame grondstoffen. Met alternatieve samenstellingen is een breed palet aan toepassingen mogelijk, zoals in het geval van Albis Benelux uit Breda: snowboardboots, tuingereedschap, auto-onderdelen, stekkerdozen, meubilair, reiskoffers en kantoorartikelen. Albis Benelux is onderdeel van de Albis groep, is ruim vijftig jaar actief in de recycling en distributie van kunststof en verwierf in 2018 het duurzaamheidscertificaat ISO 26000. Het concern heeft onlangs met de overname van Barnet Polymers in de VS en WIPAG in Duitsland haar mogelijkheden voor closed-looprecycling fors uitgebreid. 'Onder de brandname Altech ECO produceren wij glasvezelgevulde compounds en onder de brandname WIPAG koolstofgevulde compounds', aldus managing director Ronald Brink. 'Zowel de glasvezels, koolstofvezels als de kunststoffen worden door ons zelf geselecteerd en herverwerkt tot *near-to-prime* thermoplastische compounds.'

Daarnaast distribueert Albis een breed programma gerecyclede en biobased plastics: Quality Circular Polymers post-consumer PP en PE recyclingproducten van LyondellBasell, producten van MGG Polymers, Eastman Treva, Cellidor en Tecnaro. Brink: 'De QCP-producten worden voornamelijk gemaakt van verpakkingen die het einde van hun levenscyclus hebben

bereikt. De producten van MGG Polymers worden gemaakt van PC+ABS, ABS, HIPS en PP-korrels, meestal afkomstig van verwerkt elektra- en elektronica-afval. MBA Polymers UK produceert post consumer ABS, PP en HDPE uit kunststofrijke shredderresidu's van teruggewonnen voertuigen. Eastman Treva is een technische bioplastic op basis van cellulose, dat hoge prestaties koppelt aan een geringe impact op het milieu. Cellidor is een kunststof gemaakt van cellulose uit duurzame natuurlijke bronnen, met een briljante kleurdiepte en een hoge slagvastheid en krasbestendigheid. De compounds van Tecnaro zijn een combinatie van hernieuwbare en industrieel composteerbare grondstoffen.'

Gedifferentieerde markt

Bij compounds voor medische toepassingen gaan de ontwikkelingen minder snel. Wittenburg, onderdeel van de Wittenburg Group, levert de grondstoffen voor klantspecifieke producten; van slangetjes en dopjes tot complete onderdelen voor medische apparatuur. De markt is in hoge mate gedifferentieerd, weet vice director Anne Looije-Traa. 'Er gebeurt veel, maar in onze wereld gaat het om kleine stappen, zeker als je het vergelijkt met consumer products.

Voor een nieuwe range verpakkingen werkte de Houweling Group samen met Uzin Utz Nederland (voorheen Unipro). De producten worden gemaakt uit HDPE dat voor de volle honderd procent bestaat uit post-consumer gerecycled kunststof verpakkingsafval.

Er kunnen immers geen concessies worden gedaan aan de veiligheid van het product. Veel bioplastics komen technisch gezien niet in de buurt van de conventionele kunststoffen en de effecten ervan zijn veelal nog onbekend. Onze filosofie is dat we in eerste instantie kijken naar het verlagen van de risico's voor mens en dier.

We willen voorkomen dat toxische stoffen in de compounds terecht komen. Wel zien we mogelijkheden om geheel nieuwe producten te ontwerpen met behulp van bioplastics. De bouwstenen hiervan zijn vaak afbreekbaar in het lichaam en dat is een mooie basis voor nieuwe toepassingen.'

CIRCO Tracks

De NRK CIRCO Tracks hebben een sterke focus op de Re's uit Rethink, waaronder Redesign. Tijdens de driedaagse sessies wordt door de betrokken bedrijven gewerkt aan circulaire-designprocessen. Hierbij onderzoeken zij het moment waarop in de keten waardeverlies optreedt en hoe dit kansen biedt voor nieuwe businessmodellen. Vervolgens kan de juiste strategie worden gekozen, de haalbaarheid worden bepaald en een roadmap worden gemaakt. Concrete voorbeelden van geslaagde CIRCO tracks uit het verleden zijn het consortium ProLiFex voor nieuwe folie, de nieuwe gerecyclede PP verfemmers van Maxeda en een project om het gebruik van circulaire festivalbekers te stimuleren.

Om in de toekomst compounds te kunnen leveren met een duurzaam karakter, neemt de Wittenburg Group, met vestigingen in Nederland en China, deel aan diverse projecten. Zoals het Europese Embraced-project, waarbij de mogelijkheden worden onderzocht om absorberende polymeren uit babyluiers te verwerken voor nieuwe toepassingen. Daarnaast werkt Wittenburg samen met andere partijen aan de ontwikkeling van nieuwe (medische) toepassingen voor biologisch afbreekbare (PHA-)plastics en onderzoekt het bedrijf alternatieven voor de op olie gebaseerde kunststoffen en vulstoffen.

Het gebruik van biopolymeren in de medische markt bevindt zich volgens Looije-Traa nog in de beginfase. ‘Er zijn nog veel onzekerheden en onduidelijkheden en goedkeuringstrajecten kunnen lang duren. De ontwikkelingen in onze sector zijn een kwestie van veel geduld.’ In de markt voor consumentenproducten is feitelijk alles mogelijk. Brink: ‘We zullen ook

Binnen het Europese Embraced-project worden mogelijkheden onderzocht om absorberende polymeren uit babyluiers te verwerken voor nieuwe toepassingen.

in de toekomst blijven zoeken naar nieuwe materialen, om eindproducten te kunnen vervaardigen met een gereduceerde CO_2-uitstoot. We hebben zelfs een nieuwe fabriek gebouwd in de VS, omdat we veel vertrouwen hebben in de nieuwe compounds. We zitten regelmatig aan tafel bij producenten en hun ontwerpers om tailor made, special compounds samen te stellen. En omdat het onderwerp duurzaamheid zo actueel is, zijn we constant op zoek naar nieuwe bronnen. De natuur is groot, denk aan nieuwe materialen als olifantengras. De innovatie in onze tak van sport draait op volle toeren.’

Over Rethink

Innovatie als kern van circulaire businessmodellen: dat is in een notendop waar het bij Rethink om draait. Het programma is een gezamenlijk initiatief van de kunststofproducerende en rubber- en kunststofverwerkende industrie in Nederland waar ook de composietindustrie, haar producten en de recyclers onder vallen. Met Rethink zet de industrie zich actief in als belangrijke (gespreks)partner binnen de economie en samenleving. Volgende keer komt de laatste Re uit de serie artikelen over Rethink aan bod: Renew. ■

Rethink-partners

Federatie NRK

De NRK behartigt de belangen van de Nederlandse rubber- en kunststofindustrie (omzet 8,8 miljard euro, 95% mkb-bedrijven, 35.000 werknemers). De bedrijven leveren een grote variatie aan modules en (eind)producten voor toepassingen in de industrie, handel, bouwnijverheid, verpakkingsindustrie en gebruik door consumenten. De (indirecte en directe) export bedraagt ruim 65%. De sector groeit gemiddeld met 3% per jaar. Bij de NRK zijn circa 450 bedrijven aangesloten, geclusterd in 20 brancheverenigingen. Met 145 ledenbedrijven is NRK Verpakkingen daarvan de grootste. Ongeveer 35% van de totale Nederlandse omzet betreft consumenten- en industriële verpakkingen. MVO, een gezond klimaat, duurzame ontwikkeling, inzet van biomassa en circulaire economie staan voor de NRK centraal, maar ook veilige en gezonde werkomstandigheden.

Voor verdere informatie zie de website: www.nrk.nl

PlasticsEurope NL

PlasticsEurope NL is de Europese belangenvereniging voor de kunststoffenproducerende industrie, met centra in onder andere Brussel, Frankfurt, Londen, Madrid, Milaan en Parijs. Het Nederlandse kantoor bevindt zich in Den Haag.
PlasticsEurope heeft meer dan honderd leden, samen goed voor 90% van de totale polymeerproductie in Europa. Binnen Europa werken meer dan 1,5 miljoen mensen in de kunststoffen- en rubbersector. De gezamenlijke omzet van de betreffende bedrijven bedraagt meer dan 340 miljard euro.

Voor meer informatie zie de website: www.plasticseurope.org