

Factsheet | Chemische recycling van kunststof (verpakkingen) in Europese wetgeving

Chemische recycling is een relatief nieuwe verwerkingstechniek voor kunststof verpakkingsafval. Deze innovatie levert kansen op voor recycling van kunststof verpakkingen, maar leidt tegelijkertijd tot technische en juridische vragen, bijvoorbeeld over de wettelijke positie van chemische recycling in het Europese beleid. Het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV) beantwoordt in deze factsheet de juridische vragen die gerelateerd zijn aan de verpakkingsketen, door de relevante Europese wetgeving te beschrijven:

1. De **Europese en Nederlandse definitie van recycling** en de positie van chemische recyclingprocessen hierin.
2. De **Europese verordening voedselcontactmaterialen**, in verband met de toepassing van gerecyclede kunststoffen in voedselverpakkingen.

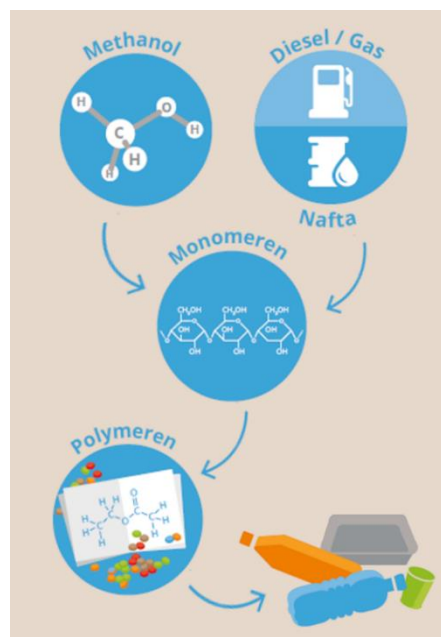
Introductie

In een circulaire economie worden verpakkingen zoveel mogelijk hergebruikt of gerecycled tot nieuwe verpakkingen. In het geval van kunststof verpakkingen kan het materiaal mechanisch gerecycled worden, door er regranulaat van te maken en dit opnieuw toe te passen in een verpakking of product. Hierbij blijven de polymeren intact. Echter neemt in iedere cyclus van mechanische recycling de kwaliteit van de polymeerketens af. Chemische recycling is een kansrijke oplossing voor deze afnemende kwaliteit van polymeren na een aantal cycli van recycling. Ook kunnen bepaalde chemische recyclingstechnieken de meer heterogene of vervuilde stromen kunststof verpakkingen beter aan dan mechanische recycling. Bij chemische recycling worden de kunststoffen verder teruggebracht in de productieketen van het materiaal kunststof: polymeren worden afgebroken tot monomeren of tot de grondstoffen voor monomeren (bijvoorbeeld nafta of methanol)¹.

Afbeelding 1 Hoe wordt kunststof gemaakt

Chemisch recycleren in het kort

Kunststof bestaat uit polymeren, die zijn opgebouwd uit monomeren. Monomeren worden vervaardigd uit bijvoorbeeld nafta of methanol door chemische processen, zoals kraken en destilleren. Chemische recycling maakt het mogelijk om verschillende kunststofsoorten in één product of verpakking van elkaar te scheiden, of te scheiden van andere materialen of grondstoffen (bijvoorbeeld door solvolyse). Chemische recyclingstechnieken variëren van het afbreken van kunststof verpakkingen naar de kleinste chemische bouwstenen (vergassing) tot - iets minder vergaand - het afbreken naar moleculaire tussenstappen uit de kunststof productieketen (depolymerisatie, pyrolyse). Deze [animatie](#) geeft een korte uitleg over vier chemische recyclingstechnieken.



De KIDV analyse van [de kansen voor chemische recycling van kunststof verpakkingen en de mogelijkheden voor opschaling van initiatieven](#) beschrijft uitgebreider de kansen en barrières in Europees en nationaal beleid. In deze analyse worden de verschillende chemische recyclingtechnieken beschreven en mogelijkheden en gevolgen voor de kunststof verpakkingketen.

1. Europese definitie van recycling en de positie van chemische recyclingprocessen hierin

In de Kaderrichtlijn Afvalstoffen (2008/98/EG)² wordt 'recycling' gedefinieerd als: *“elke nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden bewerkt tot producten, materialen of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel. Dit omvat het opnieuw bewerken van organisch afval, maar het omvat niet energierugwinning, noch het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als opvulmateriaal.”*

Deze definitie is in Nederland geïmplementeerd middels de Wet milieubeheer³. Voor de verwerking van kunststof verpakkingen via chemische processen betekent dit dat er alleen sprake is van recycling wanneer de output van de chemische recyclingprocessen als basis voor grondstoffen dient. De outputproducten inzetten als brandstof, wordt in Europa op dit moment niet aangemerkt als recycling.

2. Europese verordening voedselcontactmaterialen, in verband met de toepassing van de output van chemische recycling in voedselverpakkingen

Zowel virgin kunststof als kunststof recycklaat moet voldoen aan verschillende testen, bijvoorbeeld op het gebied van migratie, voordat het materiaal in een voedselverpakking mag worden toegepast. Daarnaast worden strikte eisen gesteld aan het inputmateriaal en het doorlopen recyclingproces van het kunststof recycklaat uit mechanische recyclingprocessen dat wordt toegepast in voedselverpakkingen of als ander voedselcontactmateriaal (zoals kunststof eetgerei of onderdelen van keukenapparatuur). De EFSA hanteert (in het geval van PET) als richtlijn dat 95% van het inputmateriaal voor recycling aantoonbaar voedselcontactmateriaal is geweest en dat de uitgevoerde recyclingstappen voldoen aan de eisen.

Afhankelijk van de techniek, kan chemische recycling:

- het materiaal of de grondstof weer geschikt maken voor voedseltoepassingen; dit draagt bij aan de ambities van grote producenten om meer gerecyclede kunststoffen toe te passen in hun verpakkingen;
- omgaan met relatief complexe stromen van verschillende materialen en aanhangend vocht en vervuiling;
- omgaan met vervuiling of verontreiniging (zoals additieven, geur en kleur) in zuivere kunststofstromen;
- tot nieuwe materialen, grondstoffen of bouwstenen voor kunststoffen leiden die flexibel kunnen worden ingezet met brede afzetmarkten en toepassingen.

De voorwaarden aan het inputmateriaal en aan het recyclingproces gelden niet voor de output (of uitgangsstoffen) van chemische recyclingprocessen, waarbij de polymeren worden afgebroken tot monomeren of chemische basisstoffen voor nieuwe kunststoffen (zoals methanol of ethanol). In de Europese verordening over gerecyclede kunststof voedselcontactmaterialen ((EG) Nr. 282/2008)⁴ is vastgelegd dat de productie van monomeren uit chemische recyclingprocessen gelijk is aan de productie van virgin monomeren: *“Kunststofafval kan mechanisch worden behandeld voor de productie van gerecycleerde materialen en voorwerpen of kan door chemische depolymerisatie in monomeren en oligomeren⁵ worden afgebroken. Uit chemische depolymerisatie verkregen monomeren en oligomeren mogen niet anders worden behandeld dan door chemische synthese vervaardigde monomeren. Daarom vallen zij onder de in Richtlijn 2002/72/EG⁶ verleende toelating voor monomeren en additieven en moeten zij voldoen aan de daarin vastgestelde specificaties en zuiverheidscriteria. Zij dienen bijgevolg niet onder deze verordening te vallen.”*

Dit is in artikel 1, lid 2 als volgt verwoord: *“Deze verordening is niet van toepassing op de volgende materialen en voorwerpen van gerecycleerde kunststof die zijn vervaardigd volgens goede fabricagemethoden, als vastgesteld in Verordening (EG) nr. 2023/2006:*

a) materialen en voorwerpen van gerecycleerde kunststof gemaakt van monomeren en uitgangsmaterialen die zijn verkregen door chemische depolymerisatie van kunststof materialen en voorwerpen;”

Voor kunststof voedselverpakkingen worden dezelfde eisen gesteld aan de verkregen grondstoffen uit chemische recycling als aan de grondstoffen voor virgin kunststoffen. Deze eisen zijn beschreven in de Europese Verordening over kunststof voedselcontactmaterialen ((EU) Nr. 10/2011)⁷. De eerste bijlage bij deze verordening, de ‘EU-lijst van toegelaten monomeren’, geeft aan welke grond- en hulpstoffen gebruikt mogen worden bij de productie van kunststof als voedselcontactmateriaal en de migratienormen⁸. Leidt het chemische recyclingproces tot monomeren of uitgangsstoffen die niet op de lijst van toegelaten monomeren staan? Dan dienen deze door de EFSA positief te worden beoordeeld, waarna ze door de Europese Commissie worden toegelaten.

¹ Dit betreft een vereenvoudigde beschrijving van het chemische proces. Voor een verdieping, zie het rapport *Productiekosten en brutowinst analyse van vier chemische recycling processen*, dat TNO in opdracht van het KIDV heeft uitgevoerd.

² Richtlijn 2008/98/EG betreffende afvalstoffen en tot intrekking van een aantal richtlijnen.

³ Wet milieubeheer.

⁴ Verordening (EG) Nr. 282/2008 betreffende materialen en voorwerpen van gerecycleerde kunststof bestemd om met levensmiddelen in aanraking te komen.

⁵ Oligomeren zijn drie tot negen monomeren die met elkaar verbonden zijn. Zijn het twee monomeren dan wordt het een dimeer genoemd, zijn het meer dan negen monomeren, dan wordt de verbinding een polymeer genoemd.

⁶ Deze richtlijn is inmiddels vervangen door Verordening (EU) Nr. 10/2011 betreffende materialen en voorwerpen van kunststof, bestemd om met levensmiddelen in contact te komen.

⁷ Verordening (EU) Nr. 10/2011 betreffende materialen en voorwerpen van kunststof, bestemd om met levensmiddelen in contact te komen.

⁸ Ook wel de specifieke migratielimiet, of SML. Deze limieten zijn tevens opgenomen in de ‘EU-lijst van toegelaten monomeren’ als bijlage bij (EU) Nr. 10/2011.