



Recycle check



Verpakkingen

Versie 2021



Kennisinstituut
Duurzaam Verpakken

Colofon



Kennisinstituut
Duurzaam Verpakken

KIDV Recyclecheck Vormvaste Kunststof Verpakkingen versie 2021

Publicatiedatum: december 2020

© 2018-2020 KIDV

Auteur: Stichting Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV)

Deze Recyclecheck wordt jaarlijks geactualiseerd. Kijk op de website van het KIDV voor de laatste versie.

Heeft u vragen over deze Recyclecheck [neem dan contact op met het KIDV](#).

Het KIDV bedankt de brancheorganisaties, producenten en importeurs van verpakte producten en sorteerders en recyclers van vormvaste kunststof verpakkingen voor hun input bij de totstandkoming van dit document.

Het KIDV heeft aan het opstellen van dit document de grootst mogelijke zorg besteed. Mocht het document desondanks een fout of onvolledigheid bevatten, dan worden wij hierop graag geattendeerd. Het KIDV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met het gebruik van dit document. Ook is het KIDV niet verantwoordelijk voor claims die worden gemaakt naar aanleiding van deze Recyclecheck.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, door middel van druk, fotokopieën, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het KIDV.

Inhoud

Leeswijzer	3
Inleiding	4
Definitie	5
Een verpakking met meerdere onderdelen	7
Beslisboom Recyclecheck Vormvaste Kunststof Verpakkingen	10
A Is het een vormvaste kunststof verpakking?	11
B Is het een verpakking voor medische producten, of een verpakking die bij het klein chemisch afval of restafval moet?	11
1 Is de verpakking vrij van oxo-degradeerbaar materiaal?	12
2 Is de verpakking vrij van PVC of PVdC?	13
3 Is de verpakking vrij van elastomeren en siliconen?	14
4 Als de verpakking van PET is, is het dan geen opaak PET, CPET of PETG?	15
5 Is de verpakking groter dan 5 centimeter en is de inhoud kleiner of gelijk aan 5 liter product inhoud?	17
6 Bestaat de hoofdcomponent van de verpakking uit PE of PP of PET?	19
7 Heeft de hoofdcomponent van de verpakking een andere kleur dan zwart?	21
8 Is de verpakking GEEN ge-thermovormde PET verpakking?	23
9 Als de verpakking een etiket, label of sleeve heeft, is deze volgens het keuzediagram in de toelichting dan niet belemmerend?	24
10 Is de verpakking vrij van niet-afwasbare lijm en hotmelt?	30
11 Bestaat de grootste component uitsluitend uit een mono-materiaal zonder multi-layers, coatings of vulstoffen?	32
12 Is de verpakking vrij van ingesloten metalen onderdelen?	34
Aanvullende aspecten van verduurzaming	35
Begrippenlijst	37
Aanvullende informatiebronnen	38

Leeswijzer

De Recyclecheck Vormvaste kunststof verpakkingen bestaat uit een beslisboom ([pagina 10](#)) die helpt om te bepalen of een verpakking **goed recyclebaar** is. Ook wordt toegelicht waarom dit wel of niet zo is.

Op [pagina 4](#) vindt u een korte inleiding, gevolgd door onder welke voorwaarden een verpakking kan worden getoetst in de Recyclecheck.

Op [pagina 10](#) van dit document staat de beslisboom die aan de hand van gerichte vragen bepaalt uw verpakking of weggooi-eenheid **goed recyclebaar** is. U komt bij deze toelichting door op de vraag te klikken.

De daaropvolgende pagina's geven per vraag uit de beslisboom een toelichting met een beschrijving van de huidige situatie, achtergrondinformatie en mogelijke toekomstperspectieven. **Het advies is om eerst deze toelichting te lezen alvorens de vraag te beantwoorden.**

Inleiding

Eén van de acties die u als bedrijf kunt ondernemen om duurzaam te verpakken, is het beter recyclebaar maken van uw verpakkingen. Om hierbij te helpen, heeft het KIDV een serie Recyclechecks ontwikkeld. Een Recyclecheck bestaat uit een beslisboom met vragen en achtergrondinformatie, aan de hand waarvan u kunt bepalen of een verpakking **goed recyclebaar** is.

Deze Recyclecheck gaat over vormvaste kunststof verpakkingen. Er zijn ook Recyclechecks beschikbaar voor flexibele kunststof verpakkingen en voor papier- en karton verpakkingen. De Recyclechecks voor glazen en metalen verpakkingen worden in 2021 verwacht.



Deze Recyclecheck gaat over verpakkingen die vrijkomen in het huishoudelijk afval, of stromen die daarop lijken, zoals afval uit horeca, kantoren, winkels en dienstverlenende bedrijven. Bedrijfsafval dat niet vergelijkbaar is met huishoudelijk afval, wordt meestal volgens aparte afspraken door afvalbedrijven opgehaald; hiervoor gelden vaak aanvullende kwaliteitseisen. Deze Recyclecheck is daarom een goede basis aan informatie voor verpakkingen die na gebruik in deze stroom belanden, maar er kunnen aanvullende eisen aan worden gesteld. Lees [hier](#) meer over verpakkingsafval van bedrijven. Als vormvaste kunststof verpakkingen uit het bedrijfsafval aan de eisen uit deze Recyclecheck voldoen, dan worden ze ook beschouwd als goed recyclebaar.

De Recyclecheck Vormvaste Kunststof Verpakkingen wordt jaarlijks geactualiseerd. Kijk op de [website van het KIDV](#) voor de actuele versie.

Bent u verplicht afvalbeheersbijdrage af te dragen aan Stichting Afvalfonds Verpakkingen en bent u voornemens tariefdifferentiatie aan te vragen voor één of meer vormvaste kunststof verpakking(en)? Dit doet u door aan te tonen dat uw verpakking volgens deze Recyclecheck goed recyclebaar is. Het Afvalfonds heeft hiervoor een proces ingesteld. Meer informatie hierover vindt u [hier](#).

Definitie

Het doel van de KIDV Recyclechecks is om bedrijven te helpen bij het meer circulair maken van verpakkingen. De visie van de Ellen MacArthur Foundation legt hiervoor de basis:

'A circular economy is one that is restorative and regenerative by design and aims to keep products, components and materials at their highest utility and value at all times'

(MacArthur, 2015)

Het KIDV heeft dit vertaald in de volgende definitie voor **goed recyclebare** verpakkingen:

Verpakkingen moeten aan vier voorwaarden voldoen om **goed recyclebaar** te zijn:

- 1** De verpakking is zodanig samengesteld dat deze wordt ingezameld of opgehaald door erkende afvalinzamelaars.
- 2** De verpakking moet worden gesorteerd en/of gebundeld in vooraf gedefinieerde stromen voor recyclingprocessen.
- 3** Het materiaal wordt in een recyclingproces, op industriële schaal, verwerkt en teruggewonnen tot een grondstof.
- 4** De teruggewonnen grondstof heeft een eenduidige samenstelling en kan worden gebruikt bij de productie van nieuwe verpakkingen of producten.

Producenten van innovatieve materialen moeten aantonen dat ze in voldoende mate kunnen worden ingezameld en gesorteerd, compatibel zijn met bestaande industriële recyclingprocessen of in voldoende mate beschikbaar zijn om nieuwe industriële recyclingprocessen uit te voeren.

GEBASEERD OP: ELLEN MACARTHUR FOUNDATION 2015, PLASTICRECYCLERS EUROPE 2018, EUROPESE RICHTLIJN 94/EG/62.

Bij het opstellen van deze Recyclecheck en de beslisboom (zie [pagina 9](#)) is uitgegaan van bovenstaande definitie. De Recyclecheck maakt duidelijk of een verpakking volgens deze definitie **goed recyclebaar** is. In de beslisboom wordt overigens nog wel onderscheid gemaakt tussen goed recyclebare verpakkingen en verpakkingen die minder goed tot beperkt of zelfs niet recyclebaar zijn. Met gekleurde kaders worden de volgende categorieën gemarkeerd:

- o **Geen PMD** - Deze vragen hebben betrekking op verpakkingen die buiten de scope van deze Recyclecheck (Vormvaste Kunststof Verpakkingen) vallen.
- o **Niet recyclebaar** - Deze vragen hebben betrekking op verpakkingen die een stoorstof bevatten. Dit zijn stoffen die de recycling verstoren.
- o **Beperkt recyclebaar** - Deze vragen hebben betrekking op verpakkingen die beperkt recyclebaar zijn:
 - o omdat ze in de mixstroom (een mengsel van diverse soorten kunststoffen) terechtkomen en daardoor een beperkt toepassingsgebied kennen;
 - o of omdat ze niet altijd in de goede stroom kunnen worden gesorteerd;
- o **Redelijk recyclebaar** - Deze vragen hebben betrekking op verpakkingen waarbij nog een kleine stap moet worden gezet om het predicaat **goed recyclebaar** te krijgen. Deze verpakkingen komen wel bij de recycler terecht, maar hebben invloed op de kwaliteit van het recyclaat of op de effectiviteit van het proces. Ze vervuilen een gesorteerde stroom van één kunststofsoort.
- o **Goed recyclebaar** - Deze verpakkingen zijn **goed recyclebaar** volgens de hiervoor genoemde definitie van de KIDV Recyclecheck.

Bij het opstellen van de Recyclechecks is uitgegaan van het huidige systeem van inzamelen, sorteren en recyclen van verpakkingen in Nederland in 2020. Er wordt uitgegaan van een gewogen gemiddelde situatie in heel Nederland: in de recyclecheck is rekening gehouden met de technieken die over het algemeen het meest worden gebruikt in de sortering- en recyclinginstallaties. Uitzonderingen, zoals lokale situaties en innovaties, worden wanneer nodig genoemd, vaak onder het kopje 'toekomstperspectief'. Bij het opstellen van deze Recyclecheck is zo veel mogelijk aansluiting gezocht bij recyclechecks en richtlijnen (*guidelines*) van andere landen en internationale organisaties, zoals Plastic Recyclers Europe (Recyclclass) en European PET Bottle Platform (EPBP).

Een verpakking met meerdere onderdelen

Een verpakking kan in zijn geheel worden afgedankt na gebruik. Er zijn ook situaties waarbij een verpakking in afzonderlijke onderdelen wordt afgedankt, soms ook op verschillende momenten. Afhankelijk hiervan, kan de Recyclecheck voor de volledige verpakking of voor een onderdeel van de verpakking worden doorlopen.

Voorbeeld 1:

Een fles die met dop en etiket wordt in één keer weggegooid, en vormt daarmee één weggooi-eenheid.



Voorbeeld 2:

Een kunststof dessertbakje met kartonnen wikkel waarvan het wikkel voorafgaand aan het consumeren moet worden verwijderd. Het wikkel en het bakje worden bij voorkeur als twee losse eenheden afgedankt. Het bakje vormt een weggooi-eenheid die bij het plastic afval moet worden afgedankt. Het wikkel is een weggooi eenheid die bij het oud papier moet worden afgedankt.

Deze verpakking bestaat dus uit twee weggooi-eenheden die op een ander moment worden weggegooid en/of in een andere stroom moeten worden weggegooid om te worden gerecycled.

Soms is het lastig om te bepalen of een verpakking uit één weggooi- eenheid bestaat of uit meerdere weggooi-eenheden. De voorwaarden voor een verpakking met meerdere weggooi-eenheden zijn:

1. Verpakkingsonderdelen zijn door de consument eenvoudig en zonder gereedschap van elkaar te scheiden. Dit kan bijvoorbeeld door de toevoeging van een scheurstrip of -rand ;
2. De verpakking is voorzien van duidelijke instructies waaruit blijkt dat de verpakkingsonderdelen afzonderlijk dienen te worden weggegooid en op welke manier de gebruiker ze van elkaar kan scheiden. Hiervoor kan bijvoorbeeld de Weggooiwijzer voor worden gebruikt. Wanneer de inhoud van verpakking niet kan worden gebruikt zonder de verpakkingsonderdelen van elkaar te scheiden zijn instructies hierover niet verplicht.
3. De verpakkingsonderdelen worden door de consument doorgaans van elkaar gescheiden en afzonderlijk weggegooid.

De eerste twee voorwaarden zijn relatief eenvoudig vast te stellen. De derde voorwaarde kan worden aangetoond door het onderzoeken van het gedrag van gebruikers in de praktijk. Wanneer de inhoud van de verpakking niet kan worden gebruikt zonder de verpakkingsonderdelen van elkaar te scheiden is dit evident. In andere gevallen kan dit met bijvoorbeeld onderzoek te worden aangetoond. Kan dit niet worden aangetoond, dan wordt de verpakking als één weggooi-eenheid beschouwd en wordt de recyclecheck voor de verpakking in die hoedanigheid doorlopen.

Voorbeelden van verpakkingen waarvan het nodig is dat gedrag van gebruikers wordt aangetoond:

- o Kunststof verpakkingen met kartonnen omhulsels die met behulp van een scheurstrip kunnen worden verwijderd;
- o Krimpfolies om een verpakking die met een scheurrand kunnen worden verwijderd.

Hoofdc component van een weggooi-eenheid

Van elke weggooi-eenheid moet de hoofdc component worden bepaald. Het materiaal waaruit de hoofdc component bestaat, bepaalt welke Recyclecheck van het KIDV moet worden toegepast voor de specifieke verpakking of weggooi-eenheid.

De hoofdc component is meestal het grootste onderdeel van de verpakking en het materiaal dat het product omsluit. In het geval van een PET-fles vormt de fles zelf de hoofdc component. Het etiket en dop zijn sub-componenten.

Voorbeeld 1: Fles

De hoofdc component is de fles, de sub-componenten zijn de dop en het etiket. Op deze verpakking, met een hoofdc component van vormvast kunststof, is de Recyclecheck Vormvaste Kunststof Verpakkingen van toepassing.



Voorbeeld 2: dessertbakje

Dessertbakje met kartonnen wikkel waarvan het wikkel voorafgaand aan het consumeren moet worden verwijderd. Voor weggooi-eenheid 1, het wikkel, kan de Recyclecheck Papier en Karton Verpakkingen worden geraadpleegd. De hoofdc component is het wikkel, de lijm die is gebruikt voor het sluiten en het bevestigen is een sub-component.

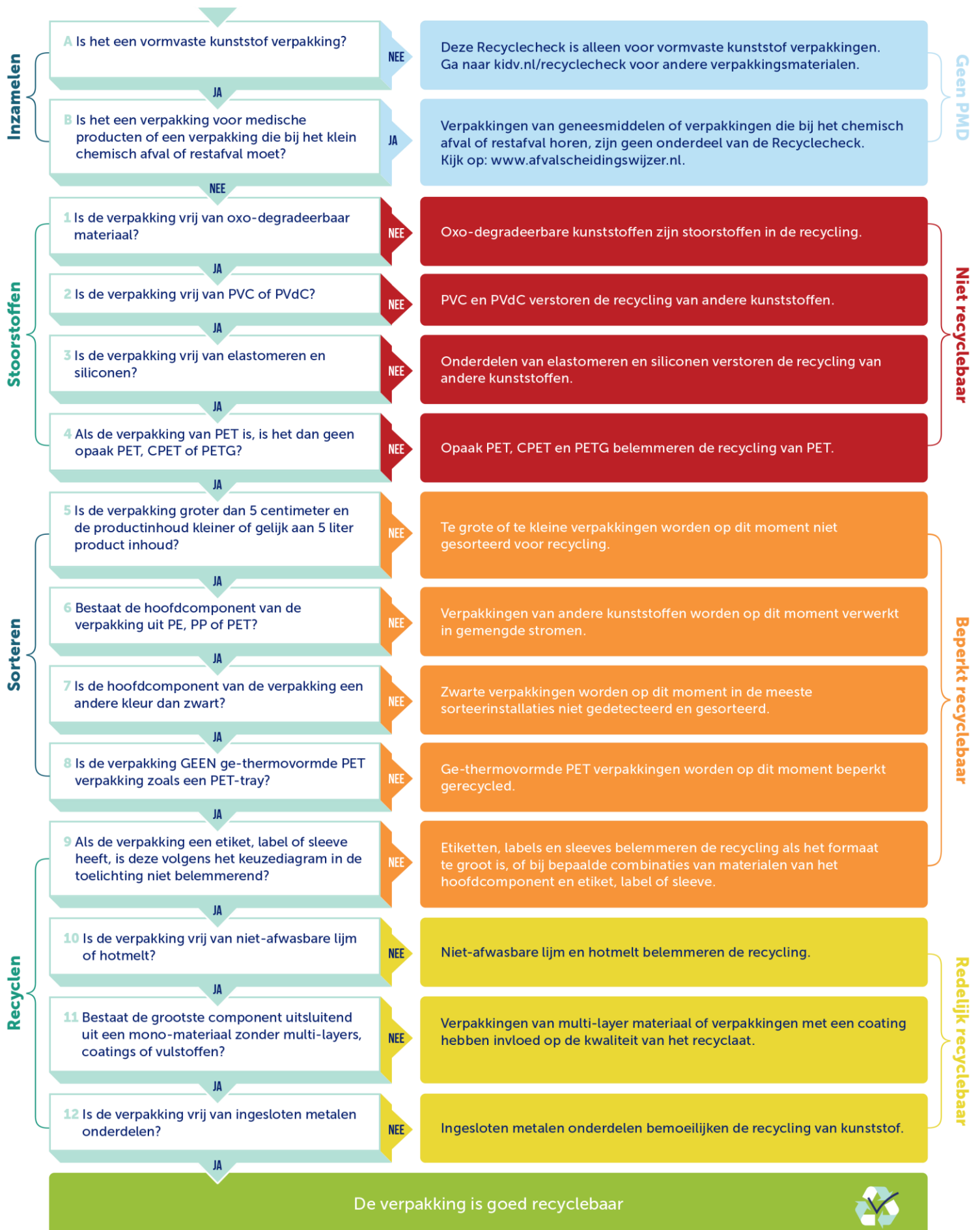
Voor weggooi-eenheid 2, het kunststof bakje, kan de Recyclecheck Vormvaste Kunststof Verpakkingen worden geraadpleegd. De hoofdcomponent is het bakje. Eventuele stickers of etiketten en afsluitende seal zijn sub-componenten.

Van verpakkingen die uit meerdere onderdelen en/of materialen bestaan, is de kans groter dat ze niet goed recyclebaar zijn. Om zo'n verpakking wél goed recyclebaar te maken, kan deze op onderdelen worden aangepast. Voor sommige aspecten geldt dat de verpakking niet hoeft te worden aangepast, maar dat de inzamelings-, sorterings-en/ of recyclingtechnologie effectiever moet worden om een verpakking recyclebaar te maken. Dit wordt dan in de toelichting benoemd.

Lopende onderzoeken naar sorteer- en recyclebaarheid

Het KIDV voert verschillende onderzoeken uit om meer inzicht te krijgen over sortering- en recyclingmogelijkheden van verschillende onderwerpen. Bijvoorbeeld over *full body sleeves* en afwasbaarheid van lijmen. Indien van toepassing, wordt hiervan melding gemaakt in de toelichting. Meer informatie over de lopende onderzoeken staat op www.kidv.nl/sorteren-en-recyclen.

Beslisboom Recyclecheck Vormvaste Kunststof Verpakkingen



Toelichting bij de vragen en antwoorden uit de beslisboom

A Is het een vormvaste kunststof verpakking?

Deze Recyclecheck gaat over vormvaste kunststof verpakkingen en/of onderdelen van verpakkingen die van vormvast kunststof zijn gemaakt en een weggooi-eenheid vormen, Lees hiervoor [pagina 7 en 8](#).

De Recyclechecks voor andere verpakkingsmaterialen kunt u [hier](#) vinden.

B Is het een verpakking voor medische producten, of een verpakking die bij het klein chemisch afval of restafval moet?

Er zijn verpakkingen die geen onderdeel van deze Recyclecheck zijn, omdat ze volgens de [Afvalscheidingswijzer](#) bij het klein chemisch afval behoren te komen of restafval zijn. Dit zijn bijvoorbeeld verpakkingen voor medicijnen of EPS-schaaltjes, of verpakkingen voor verf, lijm of kit (zoals kitkokers). Opvulmaterialen of bufferdelen van EPS mogen niet met plastic verpakkingen worden ingezameld; deze kunnen worden ingeleverd bij de milieustraat of via bedrijfsafval worden ingezameld. EPS kan, indien separaat ingezameld, goed worden gerecycled.



1 Is de verpakking vrij van oxo-degradeerbaar materiaal?

Huidige Situatie

Als oxo-degradeerbare kunststoffen in recyclingstromen terechtkomen, tasten ze de kwaliteit van het kunststofrecycklaat aan. Hiermee is het een stoorstof. Verpakkingen met oxo-degradeerbare kunststoffen worden derhalve beoordeeld als niet-recyclebare verpakkingen.

Achtergrond

Oxo-degradeerbare (of ook wel oxo-biodegradeerbare) kunststoffen zijn kunststoffen met additieven die onder invloed van ultraviolet licht en zuurstof in kleine stukjes kunststof (micro-plastics) uiteen vallen. Deze additieven kunnen aan alle kunststoffen worden toegevoegd. Oxo-degradeerbare kunststoffen worden met name toegepast in tasjes en zakjes en soms ook in vormvaste kunststof toepassingen.

Toekomstperspectief

Het ligt niet in de lijn der verwachtingen dat oxo-degradeerbare kunststoffen in de toekomst als goed recyclebaar worden beschouwd. De Europese Unie heeft het gebruik van oxo-degradeerbaar materiaal in enkele verpakkingen (zie [Single Use Plastics Richtlijn¹](#)) per 3 juli 2021 verboden.



¹ KIDV dossier Europese wet en regelgeving voor verpakkingen (2019)
<https://www.kidv.nl/8569/europese-wet-en-regelgeving-verpakkingen.html>

2 Is de verpakking vrij van PVC of PVdC?

Huidige situatie

PVC (polyvinylchloride) en PVdC (polyvinylideenchloride) worden beschouwd als een stoorstof in de recycling. Daarom worden verpakkingen die PVC en PVdC bevatten als niet recyclebaar beschouwd.

Achtergrond

PVC wordt veel gebruikt in (geïmporteerde) producten en in transparante kunststof doosjes. Daarnaast wordt het veel gebruikt als *'tamper evidence'* op bijvoorbeeld sluitingen, in blisters of als *sleeve* om vormvaste verpakkingen.

PVC in andere toepassingen dan verpakkingen, ook wel bekend onder de naam vinyl, is goed recyclebaar als het als separate stroom wordt verwerkt. Het recycleaat wordt veel toegepast, zoals in PVC-rioleringsbuizen.

PVC en PVdC in verpakkingsafval verstoren de recycling van andere kunststoffen. Als PVC aanwezig is in de recyclestream van andere kunststoffen (bijvoorbeeld als etiket), ontstaat een ongewenste chemische reactie die door de vorming van zoutzuur schade aan de recyclingapparatuur veroorzaakt. Hetzelfde geldt voor PVdC, dat voornamelijk wordt gebruikt in folies.

Toekomstperspectief

Er wordt niet verwacht dat in de nabije toekomst veranderingen optreden in het recyclingperspectief van PVC- en PVdC-verpakkingen, dan wel verpakkingen die PVC en PVdC bevatten.



3 Is de verpakking vrij van elastomeren en siliconen?

Huidige situatie

Verpakkingen met onderdelen die van elastomeren en siliconen, acrylaten en andere rubberachtige kunststoffen zijn gemaakt, kunnen voor verstoring zorgen in de recycling. Dit geldt ook als de inhoud van de verpakking siliconen bevat². Deze verpakkingen worden derhalve beoordeeld als niet recyclebare verpakkingen.

Achtergrond

Elastomeren en siliconen, acrylaten en andere rubberachtige kunststoffen, worden gebruikt voor onderdelen waarbij elasticiteit, veerkracht en treksterkte van belang zijn. Ze komen in verpakkingen voor als onderdeel van sluitingen, ventielen en doseersystemen. In een dop, bijvoorbeeld, kan een siliconen membraan zijn aangebracht om het product goed te kunnen doseren. Als deze siliconen onderdelen het recycling proces bereiken, verstoren ze het proces.

Een andere vorm van siliconen kan tijdens de productie van verpakkingen worden toegevoegd als slipping agent. Dit wordt niet beschouwd als een verpakkingsonderdeel, maar als hulpmiddel bij het maken en vullen van verpakkingen.

Elastomeren veroorzaken over het algemeen verschillende soorten schade, zoals oneffenheden en defecten, in het oppervlak van een product dat van gerecyclede kunststof is gemaakt.

Er bestaan veel soorten elastomeren. Er zijn uitzonderingen op de effecten op de recyclebaarheid voor elastomeren. In sommige gevallen hebben elastomeren (en dan specifiek bepaalde thermoplastische elastomeren) een bevorderlijke rol tijdens recyclingprocessen. Bijvoorbeeld als verschillende type kunststoffen gemengd worden gerecycled, de zogenoemde *compounds*^{3,4}. Deze gerecyclede *compounds* worden voor zover bekend niet tot weinig in verpakkingen toegepast.

Toekomstperspectief

Er wordt niet verwacht dat in de nabije toekomst veranderingen optreden in het recyclingperspectief van verpakkingen die elastomeren, siliconen en acrylaten bevatten.

TERUG

² *Partners for Innovation Kitkokers in een circulaire economie (2017)*

<https://kidv.nl/kitkokers-in-een-circulaire-economie>

³ *Ghent University Polymer Degradation and Stability (2019)*

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141391019301703?via%3Dihub>

⁴ *Sahmyook University Effects of Multiple Recycling on the Structure and Morphology of SEBS /PP Composites (2016)*

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bkcs.10776>

4 Als de verpakking van PET is, is het dan geen opaak PET, CPET of PETG?

Huidige situatie

PET-verpakkingen van niet doorzichtig PET, zoals opaak PET, en verpakkingen van PETG en CPET zijn beperkt recyclebaar.

Opaak PET: Flessen of trays kunnen opaak worden ingekleurd of door toevoeging van bepaalde kleurstoffen ondoorzichtig worden gemaakt, zodat ze geen licht doorlaten.

CPET: CPET of kristallijn PET wordt met name toegepast in kunststof ovenschalen en is meestal opaak ingekleurd. Bij het recyclen van PET verpakkingen, wordt uitgegaan dat het amorf⁵ PET (A-PET) is gebruikt. CPET heeft een hogere smeltemperatuur dan A-PET en is daarom niet goed recyclebaar in de A-PET stroom.

CPET is vaak opaak ingekleurd en ook daarom niet goed recyclebaar.

PETG wordt veel toegepast voor scherp uitgevormde PET-flessen, potten en blisters. PETG verstoort de recycling van A-PET, waar het grootste deel van de PET-flessen en -trays van worden gemaakt.

Achtergrond⁶

Moderne sorteerinstallaties zijn in staat verschillende kleuren van verpakkingen te herkennen. Toch kunnen niet transparante PET (opaak) en transparante PET niet volledig van elkaar worden gescheiden. Opaak PET in een stroom transparant PET leidt tot een verlies aan helderheid en transparantie. Het vermindert de kwaliteit van gerecycled PET. Het beperkt daarmee de inzetbaarheid in doorzichtige toepassingen én het heeft een negatieve invloed op de mechanische eigenschappen. Recyclers verwijderen opaak PET daarom systematisch uit hun grondstofstroom. Dit gaat ten koste van het rendement en resulteert in een stijgend aandeel PET-flessen dat niet wordt gerecycled. Bovendien is er momenteel geen specifieke toepassing om een dermate grote hoeveelheid opaak PET te verwerken. Een verpakking van opaak PET of CPET is op dit moment daarom niet recyclebaar.

⁵ Amorf en kristallijn zegt iets over de ligging van polymeermoleculen ten op zichte van elkaar in een kunststof. Dit heeft invloed op verschillende eigenschappen van een kunststof, waaronder smeltemperatuur en brosheid.

⁶ KIDV Factsheet Opake PET flessen en recycling (2017)

<https://www.kidv.nl/7516/factsheet-opake-pet-flessen-en-recycling.pdf>

PET waaraan glycol wordt toegevoegd, wordt PETG genoemd. Tijdens het recyclingproces worden de *flakes* PET gewassen en gedroogd. Tijdens het droogproces wordt het glycol plakkerig. Hierdoor ontstaan verderop in het proces verstoppingen die de recycling van PET belemmeren.

Toekomstperspectief

In Frankrijk wordt onderzocht hoe de stroom opaak valt te verwerken. Chemisch recyclen is een technologie in ontwikkeling, die wellicht een oplossing kan bieden doordat hiermee de kleurstoffen uit het PET-recyclaat zijn te verwijderen. Er wordt steeds meer sortering op kleur toegepast bij recyclers. Hiermee worden donker ingeleurde en opaak ingeleurde flessen gescheiden van licht ingeleurde en transparante flessen. Hiermee kunnen opaak ingeleurde flessen op een andere manier worden gerecycled dan de donkere flessen en de donkere flessen weer anders dan de licht ingeleurde of transparante. Hiermee wordt de recyclebaarheid van donkere en opaak flessen niet beter, maar minder verstorend. Voor PETG wordt op dit moment geen verandering verwacht.



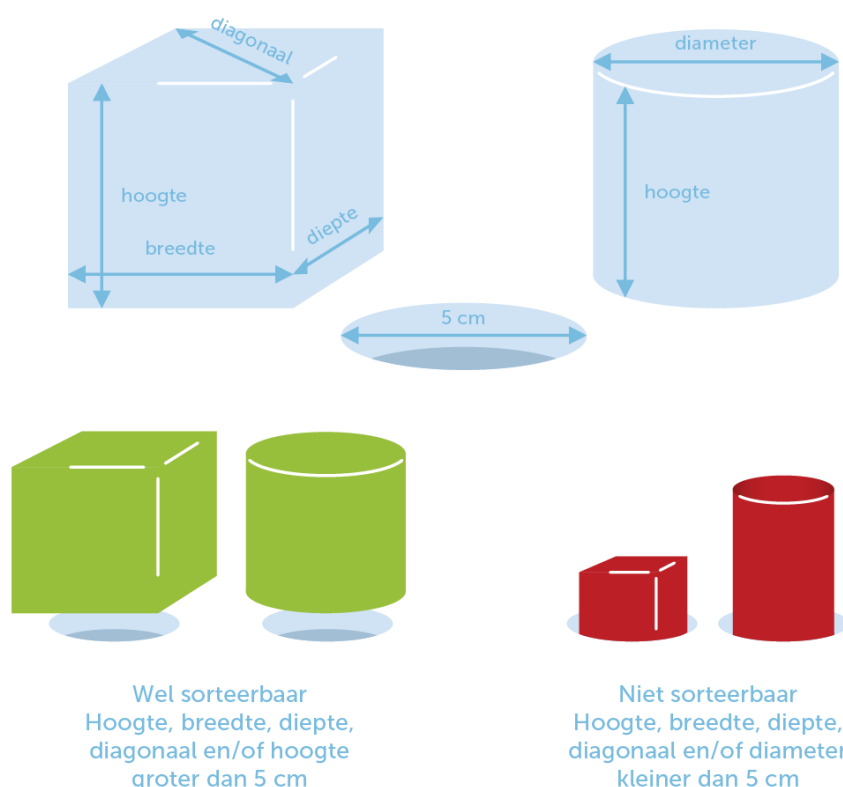
5 Is de verpakking groter dan 5 centimeter en is de inhoud kleiner of gelijk aan 5 liter product inhoud?

Huidige situatie

In een sorteerinstallatie worden verpakkingen op formaat gesorteerd. Dit gebeurt in een grote trommel met gaten, die als zeef fungeert. Zo worden verpakkingen die te klein of te groot zijn voor het sorteerproces gescheiden van het overige materiaal. Verpakkingen kleiner dan 5 cm of groter dan 5 liter product volume zijn niet goed te sorteren. Dergelijke verpakkingen vallen derhalve onder niet recyclebare verpakkingen.

Achtergrond

Verpakkingen zijn te klein voor sortering als ze door een ronde opening met een diameter van 5 centimeter kunnen vallen. Deze verpakkingen worden uit de sorteerstream verwijderd. Met de huidige technieken kan van dergelijke kleine verpakkingen de materiaalsoort niet worden vastgesteld. Hierdoor kunnen de kleine componenten niet op materiaalsoort worden gesorteerd.



FIGUUR 1 - DIMENSIES VAN VERPAKKINGEN DIE WEL (GROEN) OF NIET (ROOD) GESORTEERD KUNNEN WORDEN.

Ook grote vormvaste verpakkingen worden uit de te sorteren stroom verwijderd, omdat ze met de huidige technieken niet kunnen worden gesorteerd. Als het volume van het verpakte product groter is dan 5 liter, wordt deze uit de te sorteren stroom verwijderd. De verpakking is dan niet sorteerbaar en is daarmee niet goed recyclebaar volgens de Recyclecheck. Dit is vastgelegd in sorteerspecificaties⁷.

Voor verpakkingen die niet thuis worden afgedankt, maar via bedrijfsafval, kunnen de sorteerbare afmetingen van verpakkingen afwijken. Verpakkingen worden niet alleen thuis door consumenten na gebruik weggegooid, maar ook onderweg (on-the-go) of door bedrijven. Voor de bovenstaande afmetingen wordt er van uitgegaan dat uw verpakking na gebruik bij huishoudelijk verpakkingsafval mag worden weggegooid en bij sorteerders terechtkomt die met bovengenoemde sorteerspecificaties werken. Bedrijfsafval (bijvoorbeeld frietbakjes op het treinstation) kennen een andere inzamel- en verwerkingsroute dan huishoudelijk afval⁸. De eisen aan het ingezamelde verpakkingsafval kunnen verschillen van huishoudelijk verpakkingsafval, omdat hier onderlinge (kwaliteits)afspraken over zijn gemaakt tussen het betreffende bedrijf en de afvalinzamelaar.

Toekomstperspectief

Bij een paar afvalsorteerders, met name sorteerders die nascheiding toepassen, wordt de binnenkomende stroom verkleind. Te grote verpakkingen worden dan verkleind tot afmetingen die wel sorteerbaar zijn. Omdat dit niet overal wordt toegepast, zijn te grote verpakkingen nog niet goed recyclebaar.

Er zijn technieken in ontwikkeling, die wellicht in de toekomst kunnen worden ingezet om (kleine) onderdelen van verpakkingen te sorteren en recyclen. Daarmee worden ook onderdelen die kleiner zijn dan 5 cm, bijvoorbeeld doppen, sorteerbaar.



⁷ Uitvoerings- en monitoringsprotocol verpakkingen <https://www.umpverpakkingen.nl/>

⁸ KIDV Verpakkingsafval van bedrijven (2019) <https://kidv.nl/verpakkingsafval-van-bedrijven>

6 Bestaat de hoofdcomponent van de verpakking uit PE of PP of PET?

Huidige situatie

In de huidige situatie worden alleen vormvaste kunststof verpakkingen apart gesorteerd, waarvan de hoofdcomponent van PET, PE en PP is gemaakt. de hoofdcomponent van een verpakking kan bijvoorbeeld een fles, een bakje of een pot zijn⁹. Dit houdt in dat alle verpakkingen die van andere materialen zijn gemaakt niet goed recyclebaar zijn.

Achtergrond

In sorteerinstallaties voor kunststof worden verpakkingen eerst gesorteerd op de vorm (flexibel of vormvast) en op het type materiaal en vervolgens op het type kunststof.

De vormvaste kunststof verpakkingen worden op basis van herkenning van de hoofdcomponent per type kunststof gesorteerd: PP, (HD)PE en PET.

Bio-PE en bio-PET vallen hier ook onder; deze hebben dezelfde molecuulstructuur als PE en PET.

De grote flexibele verpakkingen komen bij de folies; deze bestaan voornamelijk uit PE en PP. Zie hiervoor de [KIDV Recyclecheck Flexibele Verpakkingen](#).

Verpakkingen die vormvast zijn maar die niet van PE, PP of PET zijn gemaakt, vallen op dit moment niet onder de definitie goed recyclebare verpakkingen. Voorbeelden hiervan zijn PolyCarbonaat (PC), PolyStyreen (PS) en PolyLacticAcid (PLA, ook wel polymelkzuur). Deze materialen vormen te kleine stromen om kosteneffectief te kunnen worden gesorteerd en gerecycled op grote schaal. Ze belanden in de mixstroom.

De overige componenten van de verpakking (zoals dop, deksel en/of etiket) hoeven niet van hetzelfde materiaal te zijn als de hoofdcomponent van de verpakking, maar mogen niet verstorend of belemmerend werken bij sortering en recycling.



FIGUUR 2 - VORMVASTE KUNSTSTOF VERPAKKING; GROOTSTE COMPONENT GROEN

⁹ Zie ook uitleg over hoofdcomponent en weggooi-eenheid op [pagina 7](#).

Toekomstperspectief

Er wordt niet verwacht dat in de nabije toekomst veranderingen optreden in de sortering van verpakkingen, waarvan de hoofdcomponent van PE, PP of PET is gemaakt of in de sortering van kleinere materiaalstromen. Er is wel een ontwikkeling gaande waarbij meer op kleur wordt gesorteerd. Daarbij worden de volgende fracties onderscheiden: transparant/naturel, wit, licht bont, donker bont. Dit wordt alleen nog niet voor alle verpakkingen toegepast.



7 Heeft de hoofdcomponent van de verpakking een andere kleur dan zwart?

Huidige situatie

Kunststoffen die volledig zwart zijn ingekleurd of gekleurd door een zwart bedrukt etiket of sleeve, worden op dit moment in de meeste installaties niet gesorteerd. Het type kunststof kan niet worden herkend met een NIR-camera (Nabij InfraRood), die bij de sortering wordt gebruikt om het type kunststof vast te stellen.

Dit geldt voor de hoofdcomponent van de verpakking: deze kan volledig zijn ingekleurd, maar ook grotendeels zwart bedrukt, of van een grotendeels zwart bedrukt etiket, label of sleeve zijn voorzien. Een zwarte dop of deksel van een verpakking heeft geen invloed op de detectie, omdat het NIR-systeem kijkt naar de hoofdcomponent van de verpakking. Omdat zwarte hoofdcomponenten, labels en etiketten niet worden herkend, worden ze niet gesorteerd en daarmee niet gerecycled. Daarmee is de hoofdcomponent van een verpakking, als deze zwart is, niet goed recyclebaar.

Achtergrond

De huidig overwegend toegepaste sorteertechniek maakt gebruik van nabij infrarood licht. Door het meten van het spectrum van het gereflecteerde infrarood licht wordt het type kunststof bepaald. Kunststoffen worden gekleurd door aan het polymeer een zogenoemde *masterbatch* toe te voegen. De *masterbatch* zorgt voor door- en-door kleuring van het polymeer. Door de algemeen toegepaste kleurstof voor zwarte kleuring (carbon black) wordt de infrarood lichtstraal niet gereflecteerd, maar geabsorbeerd. Daardoor wordt het rode licht niet gereflecteerd en de reflectie niet gelezen. De verpakking wordt niet gezien, het type kunststof niet gedetecteerd en de verpakking niet gesorteerd. In sommige gevallen zijn ook donkere kleuren minder goed detecteerbaar, zoals donkerblauw en donkergroen. Kies daarom voor een zo licht mogelijke kleur voor de verpakking.

Toekomstperspectief

Er wordt onderzocht, ook in opdracht van het KIDV, welke zwarte kleurstoffen wél kunnen worden toegepast om met behulp van nabij infrarood licht zwart kunststof te detecteren, het type te bepalen en vervolgens te sorteren. Deze ontwikkeling is nu in volle gang. Meer informatie over het onderzoek in opdracht van het KIDV is te vinden op www.kidv.nl/sorteren-en-recyclen.

Een aantal leveranciers geeft aan zwart pigment te kunnen leveren dat detecteerbaar is. Het is te vroeg om daar een volledig (getest en geverifieerd) overzicht van te bieden. Ook zijn er ontwikkelingen op het gebied van de sortering van zwart kunststof door een

combinatie van verschillende technieken, zoals laserdetectie. Er is een sorteerder in Nederland die dat toepast. Hiermee worden de zwarte verpakkingen gedetecteerd, maar nog niet op materiaalsoort gesorteerd, omdat het type kunststof niet kan worden vastgesteld. Als laatste zijn innovaties opgestart om kleurstoffen in mechanische recycling te verwijderen. Deze innovaties vragen zowel aanpassingen in het recyclingproces als in het kleurstofgebruik.

Op dit moment wordt zwart kunststof niet op type materiaal gesorteerd en valt het onder de categorie niet optimaal recyclebare verpakkingen. Als de sortering van zwarte kunststof verpakkingen op type materiaal staande praktijk is, wordt de volgende versie van deze Recyclecheck Vormvaste Kunststof Verpakkingen op dit punt geactualiseerd.

Zwarte verpakkingen en gerecycled content

Zwarte verpakkingen hebben als voordeel dat er gemakkelijk gerecycled content in kan worden verwerkt, omdat het dan minder relevant is welke kleur het gerecyclede materiaal van oorsprong had. De kans is echter klein dat de verpakking bij de volgende cyclus goed wordt gesorteerd en daarna gerecycled. De kans dat verpakkingen met een andere kleur dan zwart goed worden gesorteerd, is groter. En daarmee dus óók de kans dat de betreffende verpakking wordt gerecycled. Dus als zwart nodig is in een verpakking, pas dan zo veel mogelijk gerecycled materiaal toe.



8 Is de verpakking GEEN ge-thermovormde PET verpakking zoals een PET-tray?

Huidige situatie

Ge-thermovormde PET verpakkingen, bijvoorbeeld PET-trays kunnen worden gerecycled, zij het in beperktere mate dan andere PET verpakkingen. De installaties voor de recycling van grote volumes aan PET-trays worden opgestart. De productie wordt opgeschaald en geoptimaliseerd. Op dit moment worden PET-trays beschouwd nog als beperkt recyclebaar.

Achtergrond^{10,11}

Ge-thermovormde PET verpakkingen vormen een significante afvalstroom. Dit verklaart waarom een gespecialiseerde recyclingfabriek is gebouwd. Voor het optimaal functioneren van de recycling is het van belang dat ook deze verpakkingen aan alle onderdelen van de Recyclecheck voldoen en bijvoorbeeld geen multi-layers zijn.

Thermovormen is een productietechniek. PET verpakkingen die volgens dit productieproces zijn vervaardigd, gedragen zich anders in het recyclingproces dan PET verpakkingsmateriaal dat wordt geblazen, zoals bij flessen en potten.

Voorbeelden van ge-thermovormde PET verpakkingen zijn emmers, bekers, trays en blisters. Geblazen flessen, flacons, emmers en bekers niet.



Flessen, flacons en potten worden vaak geblazen.



Emmers en bekers kunnen zowel worden gemaakt met spuitgieten als met thermovormen.



Trays en blisters worden vaak ge-thermovormd

Toekomstperspectief

Er bestaan meerdere fabrieken voor de recycling van ge-thermovormde PET verpakkingen. Nog niet alle ge-thermovormde PET verpakkingen worden verwerkt. Op het moment dat de fabrieken voldoende operationeel zijn, wordt de volgende versie van deze Recyclecheck op dit punt geactualiseerd.



¹⁰ KIDV PET-trays: op weg naar structurele oplossingen – verkenning (2016)

<https://kidv.nl/verkenning-pet-trays-op-weg-naar-structurele-oplossingen>

¹¹ RebelGroup PET-trays circulair, een onderzoek naar knelpunten en oplossingsrichtingen (2020)

<https://kidv.nl/pet-trays-circulair>

9 Als de verpakking een etiket, label of sleeve heeft, is deze volgens het keuzediagram in de toelichting dan niet belemmerend?

Huidige situatie

Daar waar in onderstaande tekst etiket staat, kan ook label of sleeve worden gelezen.

Als de materiaalsoorten van de hoofdcomponent en het etiket verschillend zijn, is het formaat van het etiket ten opzichte van de hoofdcomponent van belang om goed te kunnen sorteren. De volgende stelregels gelden.¹²

Het etiket voor verpakkingen met een inhoud:

- groter of gelijk aan 500 milliliter mag maximaal 70 procent van het geprojecteerd oppervlak bedekken.
- kleiner dan 500 milliliter mag maximaal 50 procent van het frontaal oppervlak bedekken.

Hierdoor blijft voldoende ruimte over om het basismateriaal van de hoofdcomponent te herkennen. De verpakking kan dan naar de juiste stroom worden gesorteerd. Als het etiket te groot is, dan wordt de verpakking gesorteerd naar de materiaalstroom van het etiket.

Verpakkingen met als hoofdcomponent PE of PP, die een etiket hebben van hetzelfde materiaal, kunnen goed worden gesorteerd en gerecycled naar de sorteerstroom van de hoofdcomponent (mits niet zwart, zie [vraag 7](#)). Een etiket van een ander materiaal moet aan bovenstaande afmetingseisen voldoen.

Voor verpakkingen van PET geldt dat het etiket van PET (dus hetzelfde materiaal als de grootste component) wel sorteerbaar is, maar dat het de recycling van PET juist belemmert. Het etiket kan niet worden gescheiden van het PET van de fles. De inkt van het PET-etiket vervuilt en verkleurt vervolgens het recycklaat van de PET-fles.

Etiketten van PE, PP en papier kunnen - mits aan de afmetingseisen wordt voldaan - wel worden verwerkt.

¹² *European PET Bottle Platform. (2019)*

<https://www.epbp.org/>

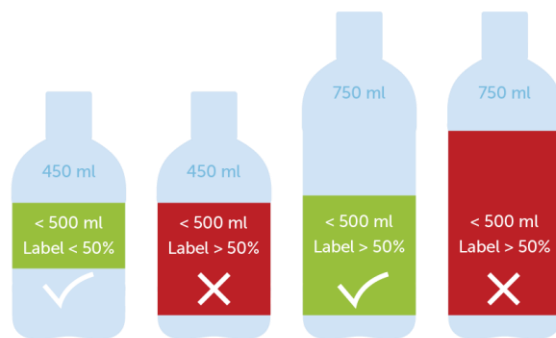
In de recycling van PE en PP is een papieren etiket een belemmering voorrecycling. Bij PET is dat geen probleem.

Verder is het van belang dat de lijm waarmee het etiket is aangebracht, afwasbaar is. Zie [vraag 10](#).

Om te bepalen of het etiket, in combinatie met de verpakking en afmetingen, de recycling niet beperkt, kunnen de keuzediagrammen op de volgende pagina's worden gebruikt. U kunt het doorlopen van de Recyclecheck vervolgen, als u in de keuzediagrammen eindigt bij 'Ga verder in de beslisboom'.

Bepalen van het formaat van het etiket of het label of de sleeve

Om de grootte van het etiket te bepalen, wordt uitgegaan van de positie van de verpakking in de sorteerinstallatie, waarbij het grootste deel van het etiket zichtbaar is. Dit is meestal een liggende positie.

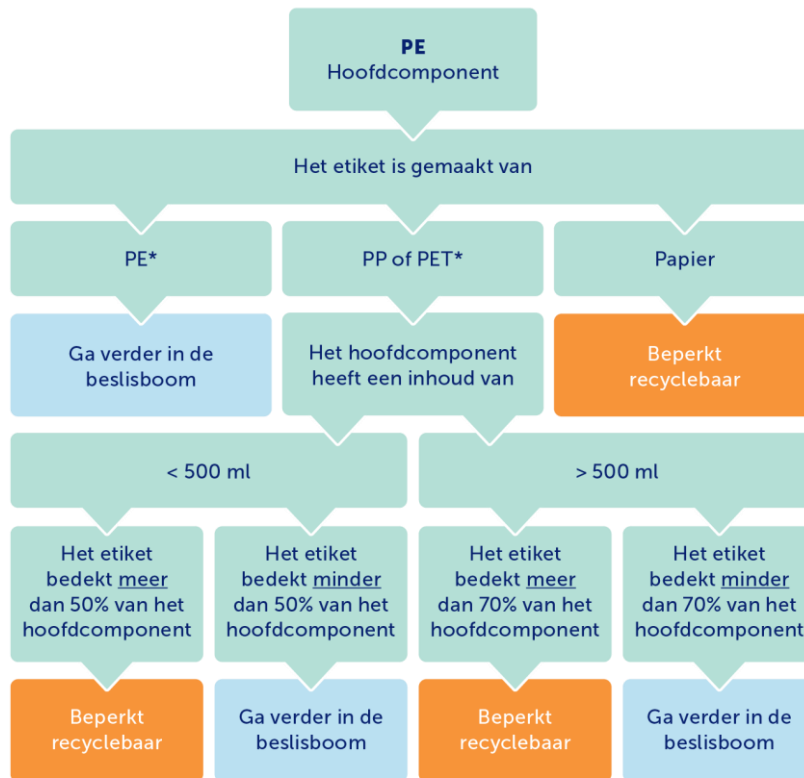


FIGUUR 3: VOORBEELD AFMETINGEN ETIKETTEN
< 500ML EN ≥500ML VERPAKKINGEN

Om het percentage van het oppervlak te bepalen dat wordt bedekt door een etiket, wordt het vlak van de verpakking genomen waarvan het grootste deel van de verpakking met een etiket is bedekt. Meestal is dat het frontale oppervlak of de zogenoemde *facing*. Dit is de kant die zichtbaar is op het schap in de winkel.

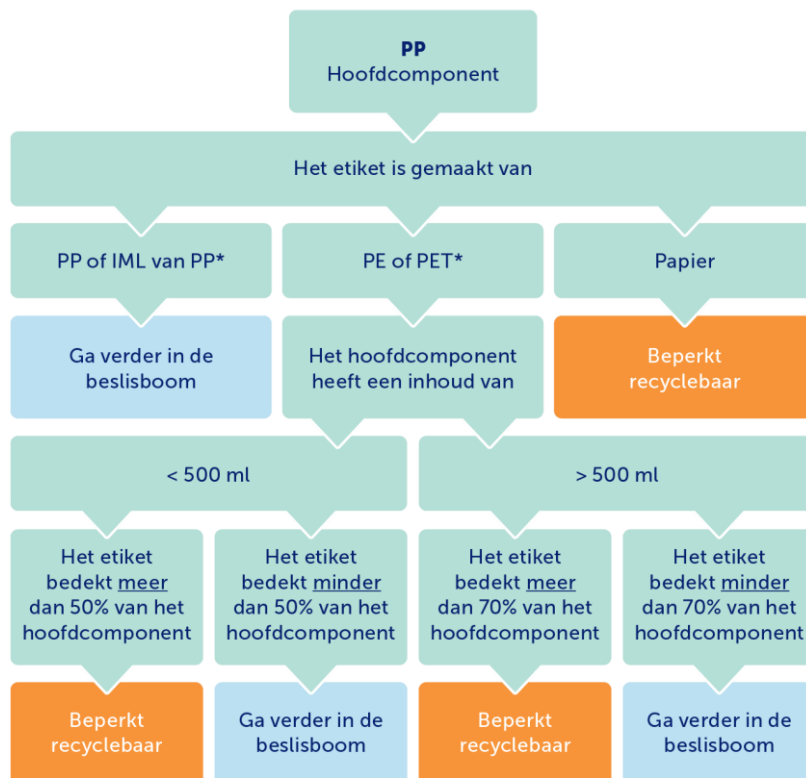


FIGUUR 4 - VOORBEELD FACING OF FRONTAAL OPPERVLAK TBV BEOORDELING GROOTTE ETIKET, LABEL OF SLEEVE. GROEN JUISTE MANIER VAN BEOORDELEN, ROOD ONJUISTE MANIER VAN BEOORDELEN



FIGUUR 5 - KEUZEDIAGRAM VOOR BEOORDELING RECYCLEBAARHEID TOEGEPASTE ETIKETTEN, LABELS OF SLEEVES OP PE.

* Zie vraag 7 als het etiket, label of sleeve zwart is.



FIGUUR 6 - KEUZEDIAGRAM VOOR BEOORDELING RECYCLEBAARHEID TOEGEPASTE ETIKETTEN, LABELS OF SLEEVES OP PP.

* Zie vraag 7 als het etiket, label of sleeve zwart is.

*IML staat voor In Mould Labeling



FIGUUR 7 - KEUZEDIAGRAM VOOR BEOORDELING RECYCLEBAARHEID TOEGEPASTE ETIKETTEN, LABELS OF SLEEVES OP PET.

* Zie vraag 7 als het etiket, label of sleeve zwart is.

Achtergrond

Lijm

Lijm die wordt gebruikt om etiketten aan te brengen, moet aan voorwaarden voldoen om recyclebaar te zijn. Zie daarvoor [vraag 10](#).

Full body sleeve

Een *full body sleeve* bedekt de gehele verpakking en is om de verpakking gekrompen. Anders dan bij etiketten, wordt geen lijm gebruikt. Doordat *full body sleeves* uit een aantal verschillende materialen kunnen zijn vervaardigd, heeft een *full body sleeve* effect op de sortering en recycling.

Als het materiaal van de *sleeve* en van de grootste component niet gelijk zijn, is de kans groot dat de verpakking niet juist wordt gesorteerd. De verpakking komt dan niet in de baal met het materiaal van de grootste component, maar in de baal van het materiaal van de *sleeve*. Dit betekent dat de hoofdverpakking bij een recycler terechtkomt, die deze stroom niet recycleert. De recycler van de *sleeves* moet de hoofdverpakking uitsorteren en eventueel verkopen aan een andere recycler of verbranden.

Full body sleeves worden regelmatig van PETG gemaakt. Zie [vraag 4](#) uit de beslisboom voor meer informatie over PETG. Lees voor ontwikkelingen in *full body sleeves* ook de tekst onder *toekomstperspectief* aan het eind van dit hoofdstuk.

Gefoamde etiketten

Los van de materiaalkeuze, zorgt het foamen van een kunststof voor een verschil in dichtheid. Dit kan een beperkend effect hebben bij recyclers tijdens het *sink- float* proces, waarbij materialen met verschillende dichtheden van elkaar worden gescheiden. Hierdoor kan het gefoamde materiaal bij een verkeerde materiaalstroom terechtkomen.

Papieren etiketten

Papieren etiketten kunnen de recycling van kunststof verpakkingen verstoren, omdat de vezels van de etiketten op het te recyclen kunststof achter kunnen blijven.

Recyclers van PE en PP gebruiken een koud was proces, waarbij het papieren etiket of label niet volledig los komt. Het advies is om – als het nodig is om een papieren etiket of label te gebruiken – dit zo klein mogelijk te maken. Een verpakking met een hoofdcomponent van PE of PP met een papieren etiket of label is niet optimaal recyclebaar.

Bij een aantal recyclers, met name PET-recyclers, wordt warm gewassen en daarbij komen de papieren etiketten en labels los. Ze worden losgemaakt van de verpakkingen, maar worden zelf niet gerecycled.

Gemetalliseerde etiketten

Gemetalliseerde etiketten bevatten (net als gemetalliseerde flexibele verpakkingen) opgedampt aluminium. Dit belemmert de recycling.

In Mould Labels (IML)

IML worden in een spuitgietmatrijs op de verpakking aangebracht. Dit gebeurt het meest bij PP-verpakkingen; het label is dan ook PP. Het resultaat is een bedrukte verpakking die volledig van PP is gemaakt. Maak bij IML zo weinig mogelijk gebruik van inkt en vermijd donkere en zwarte kleuren. Zie [vraag 7](#).

In Mould Labels van papier verstoren (net als papieren etiketten) de recycling. Ook andere materialen, zoals metalen en aluminium, werken belemmerend.

Toekomstperspectief

Op dit moment wordt door verschillende partijen gekeken hoe *full body* PET-sleeves beter in het sorteer- en recyclingproces passen. Het KIDV heeft hier in samenwerking met het Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics (NTCP) een onderzoek naar gestart. Meer informatie over dit onderzoek is te vinden op www.kidv.nl/sorteren-en-recyclen.

Daarnaast heeft het European PET Bottle Platform (EPBP) een tijdelijke toekenning gegeven aan verpakkingen met producten voor persoonlijke en huishoudelijke verzorging die een *full body sleeves* hebben om te kijken of deze sleeves door consumenten los worden gemaakt van de rest van de verpakking, dankzij een dubbele perforatie. Deze tijdelijke toekenning geldt voor drie jaar en is ingegaan in 2019. Als in die periode wordt aangetoond dat consumenten dit doen én dat dit de recycling bevordert, wordt de toekenning definitief. Op dat moment laat het KIDV, in overleg met de Nederlandse ketenpartijen, de Recyclecheck hierbij aansluiten. Meer informatie en de verdere voorwaarden zijn te vinden op de [website](#) van het European PET Bottle Platform¹³.

Er is behoefte aan een protocol dat helpt vast te stellen of een verpakking goed herkenbaar is in de sorteringsinstallatie bij de NIR, ondanks de aanwezigheid van een etiket. Het Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics (NTCP) stelt een protocol op in opdracht van het KIDV op basis van hun testervaringen. Meer informatie hierover is te vinden op www.kidv.nl/sorteren-en-recyclen.



¹³ [EPBP Interim endorsement perforated tear off full body sleeves for personal and household care pet bottles. \(2019\)](https://www.epbp.org/download/324/interim-endorsement-perforated-tear-off-full-body-sleeves-for-personal-and-household-care-pet-bottles)
<https://www.epbp.org/download/324/interim-endorsement-perforated-tear-off-full-body-sleeves-for-personal-and-household-care-pet-bottles>

10 Is de verpakking vrij van niet-afwasbare lijm en hotmelt?

Huidige situatie

Lijmen worden niet alleen voor etiketten gebruikt, maar soms ook om andere onderdelen aan een verpakking te bevestigen. Lijmen die niet afwasbaar zijn en hotmelt-lijmen worden niet verwijderd tijdens het reinigingsproces van kunststof verpakkingen. Daarmee belemmeren niet-afwasbare lijmen het recyclingproces.

Achtergrond

Om gesorteerde verpakkingen te kunnen recyclen, worden de verpakkingen tot *flakes* gehakseld. De *flakes* worden gewassen, onder meer om ze van etiketten, labels en lijm te ontdoen. Dit kan zowel koud als warm gebeuren.

PE en PP¹⁴: Lijmen verstoren het recyclingproces van PE en PP verpakkingen niet, als ze koud wateroplosbaar zijn. Koud wassen gebeurt in water dat kouder is dan 40°C.

PET: Lijmen verstoren het recyclingproces van PET niet als ze warm water- of alkali-oplosbaar zijn, bij warm wassen tussen 60-80°C. Dit geldt ook voor hotmelts die alkali-oplosbaar zijn bij maximaal 80°C en gemakkelijk kunnen worden verwijderd tijdens een conventioneel (voor)wasproces.

Het European PET Bottle Platform (EPBP) [stelt protocollen beschikbaar](#) om de afwasbaarheid voor warm afwasbare lijmen voor PET verpakkingen te testen.

Lijmen die niet afwasbaar zijn tijdens het wasproces bij de recycler, kunnen de verdere recycling verstoren en moeten worden vermeden. Bijvoorbeeld *hotmelts* die niet alkali-oplosbaar zijn, zoals reactieve polyurethaan *hotmelts*¹⁵. Een ander voorbeeld zijn niet-afwasbare drukgevoelige lijmen. Dit zijn lijmen die een verbinding vormen door druk uit te oefenen om de lijm te activeren, zonder gebruik van een oplosmiddel, water of warmte.

Toekomstperspectief

Koud afwasbare lijmen voor PP en PE verpakkingen

Deze Recyclecheck is gebaseerd op verschillende Europese *guidelines*, zoals die van Recyclclass. Verschillende lijmproducenten houden zich bezig met de ontwikkeling van lijmen die geschikter zijn voor het recyclingproces en daarmee koud afwasbaar zijn. Daarnaast wordt op verschillende fronten gewerkt om aan te kunnen tonen of een lijm

¹⁴ Recyclclass (2020) <http://www.recyclclass.eu/>

¹⁵ European PET Bottle Platform. (2020) <http://www.epbp.org/>

koud afwasbaar is. Het KIDV heeft een werkgroep ingesteld om een protocol te ontwikkelen, waarmee de afwasbaarheid van koud-afwasbare lijmen kan worden getest en aangetoond. Hiervoor wordt samengewerkt op Europees niveau, zoals met Recyclclass, dat aan een soortgelijk document werkt. Hiermee streeft het KIDV een Europees geharmoniseerde aanpak en benadering na. Het is nog niet bekend wanneer de protocollen beschikbaar zijn. Meer informatie over lopende onderzoeken is te vinden op www.kidv.nl/sorteren-en-recyclen.

Warm wassen voor PP- en PE-verpakkingen

Er zijn ontwikkelingen waarbij gebruikte verpakkingen van PP en PE in de recycling warm gewassen worden. Hier kunnen dus warm-afwasbare lijmen worden toegepast zoals bij PET verpakkingen. Warm-wasprocessen worden echter nog niet breed toegepast bij de recycling van PE en PP.

Effecten van lijmen op recyclage en recyclaat

Naast het onderzoek naar de afwasbaarheid van lijmen, is het KIDV ook gestart met onderzoeken naar de effecten van lijmen op het recyclingproces en het recyclaat.



11 Bestaat de grootste component uitsluitend uit een mono-materiaal zonder multi-layers, coatings of vulstoffen?

Huidige situatie

Omdat multi-layer verpakkingen uit meerdere materialen bestaan, verstoren zij de recycling van het materiaal van de hoofdcomponent. Bij recycling treedt vervuiling op van het materiaal van de hoofdcomponent.

Achtergrond

Multi-layer

Met multi-layer materiaal wordt bedoeld dat verschillende kunststoffen in één verpakking dusdanig met elkaar zijn gecombineerd en verkleefd of versmolten, dat deze lagen niet of nauwelijks van elkaar zijn te scheiden. Een verpakking kan ook uit meerdere lagen van hetzelfde materiaal bestaan, bijvoorbeeld bij gebruik van *virgin* materiaal in combinatie met hetzelfde gerecyclede of biobased materiaal. Dan geldt dit niet als multi-layer.



FIGUUR 8: ABSTRACTE VEREENVOUDIGDE WEERGAVE VAN DE DOORSNEDE VAN EEN TRAY VAN MULTI-LAYER, IN DIT GEVAL PP-EVOH-PE. DE EVOH-LAAG LIGT TUSSEN TWEE LAGEN KUNSTSTOF IN EN ZORGT VOOR EEN GASBARRIÈRE.

Coating

Een coating is meestal een dunne laag van een ander materiaal dan het materiaal van de grootste component. De coating is zo dun en meestal zodanig aangebracht, dat scheiding van beide materiaalsoorten onmogelijk is. Coatings kunnen tot kleurafwijking leiden of vorming van kleine kristallen in het gerecyclede kunststof.

Vulstoffen

Ook als vulstoffen aan het kunststof zijn toegevoegd, zoals mineralen (bijvoorbeeld kalk of talk), vezels (bijvoorbeeld van papier, gras of glas), mica (parelmoer-effect), *metal flakes* (*metal look*) en ijzeroxide (terracotta kleur), heeft dat invloed op de kwaliteit van het recycleaat en beperkt het de mogelijkheid om het recycleaat toe te passen in verband met verkleuring.

Daarnaast hebben vulstoffen invloed op de dichtheid. PET heeft een hogere dichtheid dan PE en PP. Recyclers gebruiken het verschil in dichtheid om PET van PE en PP te scheiden. Doppen van PET-flessen worden van een ander materiaal gemaakt dan de fles. PET-flessen hebben vrijwel altijd doppen van PE of PP. Deze worden gescheiden door middel van een drijf-zinktechniek: PET zinkt in water, PE en PP blijven drijven.

Door vulstoffen aan PE of PP toe te voegen, verandert de dichtheid. Op het moment dat zoveel vulstof wordt toegevoegd aan PE of PP dat de dichtheid boven de 1g/cm³ komt, dan kan PE of PP niet meer met behulp van drijf-zinktechniek worden gescheiden van PET. De PET-stroom raak dan vervuild. Of een materiaal een dichtheid heeft die groter is dan 1 g/cm³ en dus zinkt, of juist een lagere dichtheid heeft en dus drijft, is eenvoudig te testen door snippers van het materiaal in een potje met water te doen, dit even te schudden en te bekijken of het materiaal blijft drijven of zinkt.

Additieven

Er zijn additieven, anders dan coatings of vulstoffen, die aan kunststoffen worden toegevoegd en minder gewenst zijn, maar dusdanig van belang zijn voor het product dat ze veel worden toegepast. Ze zijn bijvoorbeeld van belang voor het fabricageproces van de verpakking, of voor de bescherming van de verpakking tijdens gebruik. Deze additieven worden over het algemeen in veel kleinere hoeveelheden toegepast dan vulstoffen. Op de aanwezigheid van additieven kan niet of nauwelijks worden gesorteerd. Dit zijn bijvoorbeeld AA-blockers in PET of losmiddelen, of slipping agents.

De verschillende materialen in een multi-layer materiaal, een coating op een verpakking of vulstoffen in een verpakking zijn zeer moeilijk van elkaar te scheiden. Daarom worden deze verpakkingen op dit moment beoordeeld als niet optimaal recyclebaar.

Toekomstperspectief

Er wordt onderzoek gedaan naar manieren om de lagen materiaal van multi-layer verpakkingen te kunnen scheiden. Er wordt gewerkt aan een lijst met toegestane vulstoffen, additieven etc. die weinig invloed hebben op de recycling van de kunststoffen. Ook wordt er onderzoek gedaan naar het maximale gehalte van bepaalde componenten in verpakkingen om ze als goed recyclebaar te beschouwen. Het Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics (NTCP) onderzoekt dit in opdracht van het KIDV. Meer informatie over dit onderzoek is te vinden op www.kidv.nl/sorteren-en-recyclen.



12 Is de verpakking vrij van ingesloten metalen onderdelen?

Huidige situatie

Metalen onderdelen, zoals veertjes en balletjes in zeepompjes en triggersprays, bemoeilijken de recycling als ze bij de sortering van de verpakking niet van het kunststof worden gescheiden en in de kunststoffractie terecht komen. Ook andere metalen componenten, zoals RFID chips (Radio- Frequency Identification) bemoeilijken de recycling.

Achtergrond

Dat metalen niet worden gescheiden, kan komen doordat ze niet magnetisch zijn of om een andere reden niet kunnen worden gescheiden. Dit geldt voor metalen onderdelen die in een verpakking ingesloten zitten, of die vast zitten aan de verpakking en ten opzichte van die verpakking zo klein zijn dat ze niet met behulp van een magneet of wervelstromen (Eddy-Current) bij metalen worden gesorteerd. Daardoor belanden ze in een mono-stroom van PET, PE of PP. Vervolgens zijn ze een verstorend materiaal bij de recycler tijdens het hakselen en de verwerking van de verpakking. Hierdoor zijn verpakkingen met een ingesloten metalen onderdeel niet optimaal recyclebaar.

Een voorbeeld van een verpakking die bij de recycler geen probleem oplevert, zijn hengsels aan een emmer. Deze worden bij het hakselen van de balen losgemaakt en komen bij de gebruikte metalen banden, die om de balen zitten. Een ander voorbeeld is afdichtfolie van aluminium. De zogenoemde *lids* worden in de recycling klein gemaakt en worden alsnog tijdens het wassen of met behulp van wervelstromscheiding uit het kunststof gehaald.

Toekomstperspectief

Er worden op korte termijn geen ontwikkelingen verwacht die breed kunnen worden ingezet bij de verwerking van metalen onderdelen.



Aanvullende aspecten van verduurzaming

Tips voor duurzaam verpakken

Het KIDV heeft [zeven tips](#) opgesteld met daarin de belangrijkste aandachtspunten voor duurzamer verpakken. Recyclebaarheid is er één van en staat beschreven in *tip 4: Zorg voor een zuivere materiaalstroom die goed kan worden gerecycled*.

Naast recyclebaarheid zijn er echter meer aandachtspunten met betrekking tot duurzaam verpakken, zoals *tip 5* over de toepassing van gerecycled content. Als u dat in een goed recyclebare verpakking doet, draagt u bij aan het sluiten van de kringloop. Bij het ontwikkelen van een verpakking is het goed om met alle zeven tips rekening te houden en te zorgen dat u voldoet aan de [Essentiële Eisen](#).

Tip 5 noemt ook hernieuwbare grondstoffen, zoals bijvoorbeeld biobased kunststoffen. Dit kan een alternatieve keuze zijn als er geen gerecycled content kan worden toegepast, bijvoorbeeld in het kader van voedselveiligheid.

Hoe zorgt u ervoor dat uw verpakking daadwerkelijk bij de recycler terecht komt? *Tip 7* helpt u daarbij. Naast de verpakking recyclebaar te ontwerpen, is het belangrijk dat gebruikers van het verpakte product de **lege** verpakking na gebruik goed weggooien. U kunt consumenten hierover informeren met gebruik van [de Weggootwijzer](#).

Sustainable Packaging Compass

Het KIDV werkt aan de tool Sustainable Packaging Compass. Deze bestaat uit drie modules, die de recyclebaarheid, circulariteit en milieudruk van een verpakking zichtbaar maken. De modules vullen elkaar aan. Ze geven dus niet alleen aan of de verpakking recyclebaar is, maar ook in welke mate de verpakking circulair is. Daarnaast geeft de tool een indicatie van de milieudruk van de verpakking.

Met dit inzicht kunnen bedrijven verschillende verpakkingen en verpakkingstypen met elkaar vergelijken en beoordelen hoe ze scoren op de verschillende duurzaamheidsaspecten. Dit kan worden gebruikt bij het bepalen van de doelstellingen om verpakkingen te verduurzamen én om de effecten van verpakkingsoptimalisatie te meten. De tool wordt gefaseerd beschikbaar gesteld in 2021.

Trainingen

Heeft u behoefte aan een kick-start voor het verduurzamen van uw verpakkingsportfolio, verpakking of strategie? Of bent u al bezig, maar heeft u behoefte aan nieuwe inzichten? Het KIDV biedt trainingen aan waarin u zowel in theorie als in praktijk wegwijs wordt gemaakt in duurzaam verpakken. Als basis voor het programma dienen de kennis en tools van het KIDV, zoals het [KIDV-model Vijf perspectieven op duurzaam verpakken®](#) en de Recyclechecks. Het programma wordt aangevuld met relevante actuele thema's en voorbeelden uit de praktijk. De kennis en vaardigheden die u opdoet, kunt u gebruiken bij het formuleren van uw strategie om verpakkingen te verduurzamen en om praktische tools in uw eigen praktijk toe te passen. Meer informatie vindt u [hier](#).

State of Sustainable Packaging

Deze [publicatie](#) geeft een strategische kijk op de benodigde samenwerking en innovaties op het gebied van duurzaam verpakken, zowel op de korte, middellange en lange termijn. The State of Sustainable Packaging is een strategische kijk op de benodigde samenwerking en innovaties op het gebied van duurzaam verpakken. In de publicatie worden maatschappelijke en economische knelpunten benoemd die duurzaam verpakken in de weg staan. Om de knelpunten aan te pakken heeft het KIDV een strategie met drie innovatiesporen opgesteld, met effecten op de korte, middellange en lange termijn. Die gaan van beter en meer recyclen - wat in sommige landen al gebeurt - naar meer circulariteit en uiteindelijk naar intrinsieke duurzaamheid.

Meer informatie

Heeft u vragen over de Recyclecheck of over het verduurzamen van uw verpakking? Neem dan [contact op met het KIDV](#). Op de website hoeverpakjeduurzaam.kidv.nl vindt u meer informatie over het verduurzamen van verpakkingen.

Begrippenlijst

EPS	Geëxpandeerd polystyreen, oftewel piepschuim.
EVOH	Ethyleen vinyl alcohol. Wordt gebruikt als gasbarrière voor extra/langere bescherming van verpakte producten.
PE	Polyethyleen. Varianten: <ul style="list-style-type: none">○ HDPE: hoge dichtheid PE.○ LDPE: lage dichtheid PE.○ LLDPE: lineair lage dichtheid PE
PET	Polyethyleentereftalaat, een kunststof uit de polyester groep. PET bestaat naast koolstof en waterstof ook uit zuurstof. Wordt veel in vormvaste verpakkingen toegepast, zoals flessen, potten en trays, en daarnaast ook in folies. Varianten: <ul style="list-style-type: none">○ CPET: kristallijn PET, sterk gekristalliseerde molecuulstructuur, zeer goed bestand tegen hoge temperaturen (tot 251°C). Wordt bijvoorbeeld gebruikt in trays voor magnetronmaaltijden.○ APET: Amorf PET, heeft geen gestructureerde c.q. georiënteerde molecuulstructuur. Wordt toegepast in thermogevormde verpakkingen. Kent een lage hittebestendigheid; bij 60°C vindt al krimp plaats.○ OPET: georiënteerd PET, wordt vooral toegepast voor folies, vaak voorzien van een laagje aluminium.○ PET-G: PET glycerol wordt geproduceerd door een deel van etheenglycol te vervangen door cyclohexaandimethanol. Het materiaal kenmerkt zich door de hoge glans en wordt onder andere toegepast voor extrusieblazen of extruderen.
PLA	Poly Lactic Acid, of polymelkzuur.
PP	Polypropyleen. Varianten: <ul style="list-style-type: none">○ PP: vooral voor vormvaste toepassingen, zoals flessen of doppen.○ OPP: georiënteerd PP, vooral voor folies.○ BOPP: bi-axiaal georiënteerd (in twee richting opgerekt) PP, vooral voor folies.
PS	Polystyreen.
PVC	Polyvinylchloride.
PVdC	Polyvinylideenchloride.

Meer begrippen vindt u [hier](#).

Aanvullende informatiebronnen

Onderzoek naar de recyclebaarheid van verpakkingen

- Recyclebaarheid van verpakkingen op de Nederlandse markt. WUR-FBR, M.T. Brouwer, E. T.
<https://edepot.wur.nl/427519>

Basiskennis over verpakken en verpakkingstechnieken

- Zakboek Verpakkingen
Plato product consultants, prof. dr. ir. R. ten Klooster, et al.
<http://www.platopc.nl/zakboek/>

Diverse andere recycling guidelines (dit is geen uitputtende lijst)

- Duitsland – Institute cyclos-HTP
Verification and examination of recyclability. Opgehaald van http://cyclos-htp.de/fileadmin/user_upload/2019_Katalog/Verification_and_examination_of_recyclability_-_Revision_4.0.pdf
- European PET Bottle Platform (EPBP) Guidelines for PET-bottles
<http://www.epbp.org>
- Frankrijk – CITEO
Règles de recyclabilité TREE - Test de recyclabilité des emballages.
<https://tree.citeo.com/en-GB/Home/Index>
- Italië - CONAI.
Contribution diversification decided for plastic packaging.
<http://www.conai.org/en/businesses/environmental-contribution/contribution-diversification/>
- Oostenrijk - FH Campus Wien Packaging Design Guideline.
https://circularanalytics.com/fileadmin/user_upload/FH-Campus-Wien_Circular-Packaging-Design-Guideline_V02.pdf
- Plastics Recyclers Europe Recyclclass
<https://recyclclass.eu/recyclclass/design-for-recycling-guidelines/>
- UK – Recoup
Plastic Packaging Recyclability by design <https://www.recoup.org/p/130/recyclability-by-design>