



GREEN LAST MILE (E-PACK) ADVIESDOCUMENT

VITO
Boeretang 200
2400 MOL
Belgium
BTW No: BE0244.195.916
vito@vito.be – www.vito.be
IBAN BE34 3751 1173 5490 BBRUBEBB

Dirk Nelen
Project Manager
dirk.nelen@vito.be

Jana Deckers
jana.deckers@vito.be



Vision on technology
for a better world

vito.be

AUTEURS

Deckers, Jana, VITO

Van der Linden, Ann, VITO

Nelen, Dirk, VITO

Distributie: algemene verspreiding

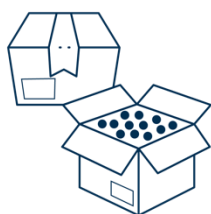
2

Ref: 2010416

Dit rapport is de weerslag van een onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek op basis van de stand van de kennis van wetenschap en techniek beschikbaar bij VITO op het moment van het onderzoek. Alle intellectuele eigendomsrechten, waaronder het auteursrecht, op dit rapport berusten bij de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek ("VITO"), Boeretang 200, BE-2400 Mol, RPR Turnhout BTW BE 0244.195.916. Dit rapport kan zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van VITO niet geheel of gedeeltelijk worden gereproduceerd of worden gebruikt voor het instellen van claims, voor het voeren van gerechtelijke procedures, voor reclame of antireclame en ten behoeve van werving in meer algemene zin. Tenzij uitdrukkelijk anders bepaald is de informatie zoals verstrekt in dit rapport van vertrouwelijk aard en kan dit rapport, of delen ervan, niet worden verspreid aan derden. In het geval dat reproductie of verspreiding wel is toegestaan, vb. door de vermelding "algemene verspreiding", is bronvermelding verplicht.

ADVIEZEN VOOR DE VERSCHILLENDE E-COMMERCE VERPAKKINGSTYPES

Dit document is opgesteld met het doel de wetenschappelijke consensus inzake duurzame e-commerce verpakkingen (*i.e.* secundaire verpakkingen) inzichtelijk te maken en samen te vatten in adviezen. Deze wetenschappelijke consensus is opgebouwd aan de hand van literatuur. Op basis van de wetenschappelijke consensus worden, voor het verduurzamen van verpakkingen, de materiaalkeuze, het productontwerp en de afvalfase van de verpakking beschouwd. De adviezen zijn opgedeeld volgens de verschillende verpakkingstypes die relevant zijn voor e-commerce doeleinden namelijk, een kartonnen verzendoos, een papieren verzendzak of enveloppe en een verzendzak uit kunststof.



**KARTONNEN
VERZENDOOS**



**PAPIEREN
VERZENDZAK/ENVELOPPE**



**KUNSTSTOF
VERZENDZAK**

De eerste twee verpakkingstypes worden samen beschouwd in deze adviezen omdat de gebruikte materialen grotendeels gelijkaardig zijn. Voor elk verpakkingstype zijn de adviezen verder uitgewerkt op basis van onderstaande verpakkingselementen.

1. HOOFDVERPAKKING & VULMIDDELEN
2. SLUITING
3. LOGISTIEK ETIKET
4. DECORATIE & NIET-VEZELHOUDENDE ONDERDELEN

Doorheen deze adviezen wordt gefocust op materiaalkeuze, productontwerp en de afvalfase. De adviezen zijn als volgt opgesteld:

-  **AANGERADEN**
-  **INDIEN NODIG / ONDER VOORWAARDE**
-  **TE VERMIJDEN**

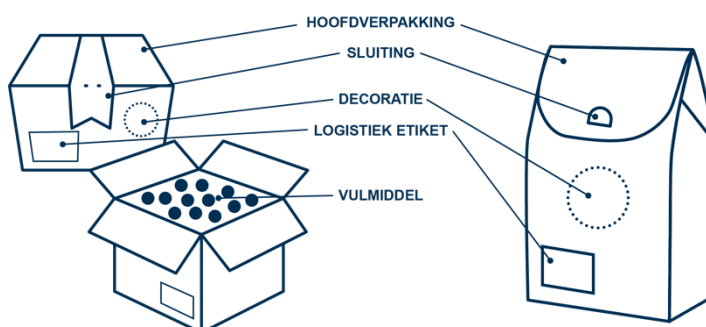
De materiaalkeuze wordt grotendeels, maar zeker niet volledig, bepaald door de vereisten waaraan het uiteindelijk samengestelde verpakkingsproduct moet voldoen. Aangezien het product vrijwel altijd een grotere milieu-impact heeft dan de verpakking, is het belangrijk dat de verpakking het product voldoende beschermt. De keuze van een geschikte verpakkingsvorm en het geschikte verpakkingstype

voor een bepaald product valt buiten de scope van dit advies, echter beoogt dit adviesdocument de begeleiding naar de meest duurzame keuze betreffende verpakkingsmateriaal, verpakkingselementen en de samenstelling hiervan. In het kader van de materiaalkeuze komen volgende aspecten onder andere aan bod: de milieudruk van de verpakkingsmaterialen, het gebruik van materialen uit hernieuwbare grondstoffen, de toepassing van gerecycleerde materialen en schade aan milieu en gezondheid.

De duurzaamheid van een verpakking wordt niet enkel bepaald door de materiaalkeuze, maar ook door het **productontwerp**. Duurzame verpakkingen zijn een optimale balans tussen de juiste hoeveelheid bescherming en de juiste hoeveelheid materiaal. In de eerste plaats wordt aangeraden het aantal materialen tot een minimum te beperken. Het toevoegen van verschillende verpakkingselementen aan de hoofdcomponent van de verpakking leidt vaak tot de introductie van andere materialen, reduceer daarom het aantal verpakkingselementen en vermijd in het bijzonder verpakkingselementen die niet bijdragen aan de functionaliteit van de verpakking. Daarnaast moet oververpakking vermeden worden. Oververpakking kan duiden op het verpakkingen van loze ruimte of “lucht”, daarnaast kan dit ook wijzen op het overmatig gebruik van materiaal. Als meerdere verpakkingselementen of -materialen worden toegepast, dan wordt aangeraden rekening te houden met de demonteerbaarheid. Verschillende weggooi-eenheden moeten éénvoudig (*i.e.* zonder gereedschap) door de consument gedemonteerd kunnen worden. Daarnaast wordt belang gehecht aan het faciliteren van het hergebruik van de verpakking en de sensibilisering hieromtrent. Tenslotte geldt het algemeen advies om afdankingsinstructies en identificatiecodes toe te voegen aan verpakkingen.

Tot slot bevat dit document adviezen inzake de “**afvalfase**” wat de verwerking van de verpakkingen na afdanking betreft. Het algemene advies is om de verpakking af te stemmen op het recyclageproces. In deze adviezen wordt o.a. rekening gehouden met de aanwezigheid van stoorstoffen, onderdelen die het recyclageproces verstoren en materiaalcombinaties. Voor verdere details en referenties kan het wetenschappelijk achtergronddocument geraadpleegd worden.

VERPAKKINGSTYPE: KARTONNEN VERZENDDOOS – PAPIEREN VERZENDZAK/ENVELOPPE



1. HOOFDVERPAKKING & VULMIDDELEN



- Pas zo veel mogelijk recyclaat toe in de verpakking zowel in de hoofdverpakking, vulmiddelen als andere verpakkingselementen.
- Het aandeel cellulosevezels in kartonnen/papieren verpakkingen is bij voorkeur zo hoog mogelijk. Volgens CEPI zijn bepaalde toevoegingen aan papier toegestaan, echter wordt geadviseerd het aandeel additieven te limiteren tot 15 %. Het Europees gemiddelde van 12 % kan ook gehanteerd worden als richtlijn.
- Probeer het aantal materialen zo veel mogelijk te beperken. Gebruik, bij voorkeur, slechts één materiaaltipe voor de verpakking.
- Faciliteer en sensibiliseer hergebruik. Dit kan in de eerste plaats m.b.v. een openingsstrip of perforatie en voorkomt beschadiging van de verpakking bij opening. Daarnaast kan hergebruik gefaciliteerd worden door de aanwezigheid van een retourstrip en wordt toevoeging van extra materiaal door de consument vermeden.
- De verpakking is zo ontworpen dat het volume zo klein mogelijk is en er zo weinig mogelijk materiaal gebruikt wordt. De functionaliteit van de verpakking, waaronder de bescherming van het product, mag hierdoor niet in gedrang komen. Productverlies moet te allen tijde vermeden worden.
- Over het algemeen wordt aangeraden identificatiecodes te vermelden. Dit faciliteert het afdankingsproces voor de consument en vergroot de kans dat de verpakkingselementen in de correcte verwerkingsstroom terechtkomen.
- Gebruik van materialen met een keurmerk is een meerwaarde aangezien deze vaak strengere eisen stellen dan het wettelijke minimum.
- Vulmiddelen dienen zo min mogelijk aan de hoofdverpakking bevestigd te worden. Indien dit toch gewenst is, voorzie de schokabsorptie dan in hetzelfde materiaaltipe (bv. papieren honingraat enveloppe).



- Vermijd het gebruik van papierproducten vervaardigd uit uitsluitend nieuwe vezels. Als nieuwe vezels toegepast worden, is het belangrijk dat de houtvezels op een duurzame manier verkregen zijn, dit kan o.a. gegarandeerd worden door boscertificatiesystemen zoals Forest Stewardship Council (FSC) en Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC).
- Als de verpakking uit meerdere weggooi-eenheden bestaat, is het belangrijk dat de verpakkingsonderdelen door de consument eenvoudig en zonder gereedschap van elkaar gescheiden kunnen worden. Dit kan bijvoorbeeld door de toevoeging van een scheurstrip of –rand. Daarnaast is het belangrijk zo weinig mogelijk lijm te gebruiken op zo min mogelijk plaatsen zodat verschillende materiaaltypes gescheiden kunnen worden.
- Vulstoffen zoals klei, calciumcarbonaat, talk en titaniumdioxide worden aanvaard, maar kunnen de sterkte van het recyclaat negatief beïnvloeden wanneer deze in te hoge hoeveelheden gebruikt worden.
- Probeer coatings te vermijden, een toegevoegde laag (coating/laminering) bemoeilijkt het verpulpen van papier/karton. Indien een coating vereist is, maak dan gebruik van een anorganische coating. Indien laminering toch vereist is, zorg dan dat deze aangebracht wordt met een wateroplosbare hechting of gebruik “afpelbare” laminaten.



- Indien het aandeel papiervezels in samengestelde verpakkingen waarvan papier-karton het grootste gewicht uitmaakt, kleiner is dan 85 %, dan worden deze verpakkingen verbrand met energiewinning.
- Gebruik geen materialen zoals steenpapier, met plastic gecoat papier, Tyvek etc. dit zal door de consument beschouwd worden als oud papier en dit verstoort het recyclageproces.
- Vermijd het gebruik van siliconen-, doorzichtig, vetvrij en natsterk papier. Dergelijke papersoorten zijn moeilijk te vervezelen in het reguliere recyclingproces.
- Vermijd vulmiddelen uit (E)PS, deze kunnen niet gerecycled worden, maar worden verbrand met energiewinning. Daarnaast heeft conventionele (E)PS een petrochemische oorsprong en wordt over het algemeen voorkeur gegeven aan materialen uit hernieuwbare grondstoffen.
- Gebruik geen verpakkingsmaterialen waarin schadelijke stoffen (voor milieu en gezondheid) worden toegepast (SVHCs). Raadpleeg hiervoor de REACH verordening.
- Indien een coating vereist is, kies dan een anorganische coating boven een dispersiecoating. Deze laatste fragmenteren in het recyclingproces waardoor ze moeilijk te scheiden zijn en mogelijk stickies veroorzaken.
- Gewaxt of met was gecoat papier moet worden vermeden. Was kan niet worden verwijderd door reinigingsmachines waardoor het in het recyclaat terecht komt en de kwaliteit sterk verminderd wordt.
- Vermijd een dubbele coating van kartonnen verpakkingen, ingesloten vezels kunnen namelijk enkel in gespecialiseerde recyclageprocessen vervezeld worden.

2. SLUITING



- Minimaliseer de hoeveelheid lijm in een verpakking. Alternatieven zijn bijvoorbeeld het gebruik van nietjes om de verpakking te sluiten. Nietjes zijn namelijk goed af te scheiden tijdens de natte sortering.
- Het toevoegen van extra materiaal voor de sluiting kan vermeden worden door het gebruik van een sluitklep.



- Indien het gebruik van lijm (op de verpakking en op tape) onvermijdelijk is, wordt geadviseerd uithardende, cold-set of wateroplosbare lijmen te gebruiken. Let wel, in het geval van wateroplosbare lijmen mogen de chemicaliën die vrijkomen tijdens oplossing niet schadelijk zijn voor de waterzuivering.
- Aangezien grotere lijmfracties makkelijker gescheiden kunnen worden, wordt aangeraden om naadverlijming toe te passen in plaats van dotverlijming.
- Indien het gebruik van tape onvermijdelijk is, gaat de voorkeur naar tape gebaseerd op papier (zonder metaal en touw), omdat dit verwerkt kan worden in dezelfde recyclagestroom en het vezelmateriaal hieruit teruggewonnen kan worden. Echter prioritair is de lijmsoort op de tape, geeft voorkeur aan tape met uithardende of wateroplosbare lijm.



- Het gebruik van chloorhoudende materialen zoals PVC-tape, moet vermeden worden. Chloorhoudende stoffen zoals PVC en PVdC kunnen bij verbranding ongewenste omzettingproducten vormen die schade aan de installatie kunnen veroorzaken door corrosie.
- Gebruik geen vormveranderende lijmen (i.e. hotmelt en drukgevoelige lijmen), deze veranderen van vorm en viscositeit tijdens het recyclageproces waardoor ze moeilijk verwijderd kunnen worden. De aanwezigheid van lijmen in het recyclageproces kan leiden tot een verminderde opbrengst en heeft mogelijk een negatieve invloed op de kwaliteit van het verkregen recyclaat.
- Vermijd lijmen die solventgebaseerd zijn of minerale oliën bevatten. Deze zijn schadelijk voor het milieu en de volksgezondheid. Daarnaast zijn minerale oliën verkregen uit eindige grondstoffen zoals aardolie.

3. LOGISTIEK ETIKET



- Vermijd toevoeging van een extra materiaaltipe, in het geval van een papieren of kartonnen verzendverpakking wordt aangeraden een papieren etiket te gebruiken. Dit kan verwerkt worden in het recyclageproces en hieruit kunnen de vezels teruggewonnen worden.
- Een etiket dient bij voorkeur bevestigd te worden met vormvaste (cold-set of uithardende lijmen) of wateroplosbare lijmen.



- Labels uit PP en PE dienen bevestigd te worden met wateroplosbare of uithardende lijm. Tijdens het recyclingproces wordt rekening gehouden met dergelijke toevoegingen aan de verpakkingen, door het gebruik van o.a. filters. Echter kunnen niet-vezelhoudende materialen kapotgeslagen worden in de pulpinstallatie en vervolgens verder in het recyclingproces doordringen. Gebruik daarom zo min mogelijk niet-vezelhoudende onderdelen (zie ook decoratie & niet-vezelhoudende onderdelen).



- Omdat de lijmsoort (op etiketten) een grotere invloed heeft op het papierrecyclingproces, wordt aangeraden de keuze van etiketten te baseren op de lijmsoort. Vermijd in de eerste plaats het gebruik van hotmelt of drukgevoelige lijmen voor de hechting van het etiket.

4. DECORATIE & NIET-VEZELHOUDENDE ONDERDELEN



- Over het algemeen wordt aangeraden afdankingsinstructies te vermelden op de verpakking. Dit faciliteert de correcte afdanking van verpakkingsmaterialen en vergroot de kans dat de verpakkingselementen in de correcte verwerkingsstroom terechtkomen.
- Minimaliseer zo veel mogelijk het gebruik van niet-vezelhoudende componenten, vooral als deze niet bijdragen aan de functionaliteit van de verpakking. Niet-vezelmaterialen kunnen de recycling belemmeren, de kwaliteit van het recyclaat verminderen en leiden tot materiaalverliezen.
- Verkiez verpakkingen zonder of met zo weinig mogelijk decoratieve inkten/opdrukkingen indien deze niet bijdragen aan de functionaliteit. Bepaalde inkten moeten vooral vermeden worden met het oog op eliminatie van schadelijke stoffen (bv. minerale oliën).



- Bevestig niet-vezelhoudende onderdelen zo min mogelijk, zodat deze eventueel gescheiden kunnen worden. Indien deze verlijmd worden, dient bij voorkeur gebruik gemaakt te worden van wateroplosbare of uithardende lijm.
- Indien niet-vezelhoudende onderdelen zoals decoratieve labels en vensters toch gewenst zijn, dienen deze de krachten van het recyclingproces te weerstaan. Te dunne materialen of componenten die niet sterk genoeg zijn, zullen fragmenteren tot kleine deeltjes die moeilijk te verwijderen zijn.

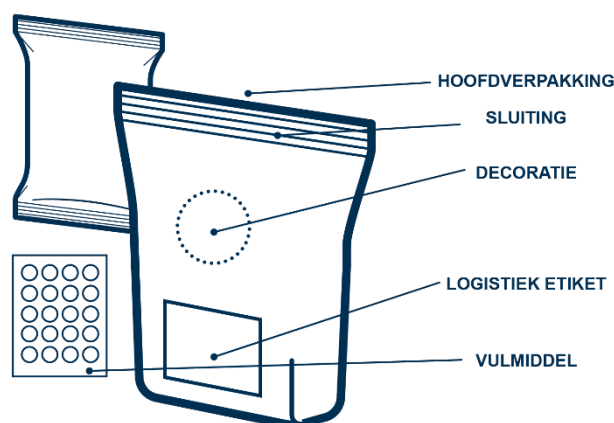
- Het is belangrijk dat het materiaal van niet-vezelhoudende componenten een andere dichtheid heeft dan papiervezels. Dit faciliteert de scheiding van niet-vezelhoudende deeltjes van de papiervezels. Zelfs als de componenten gefragmenteerd zijn, is het eventueel nog mogelijk deze door centrifugaal reinigers te scheiden.
- Indien het gebruik van inkten vereist is, kies dan voor inkten op basis van plantaardige oliën aangezien deze vervaardigd zijn uit hernieuwbare grondstoffen en minder schadelijk zijn voor milieu en gezondheid. Deze zijn moeilijker te verwijderen, maar huidige recyclageprocessen zijn hier steeds beter op voorzien.
- Ook cellofaan moet worden verwijderd tijdens het recyclingproces van papier en karton. Ondanks het feit dat cellofaan dezelfde grondstof vervaardigd is als papier (*i.e.* cellulose), is het niet gewenst in het recyclingproces van papier en karton. Cellofaan gedraagt zich in het recyclingproces gelijkaardig aan kunststof.
- Met het oog op de milieu-impact van verpakkingsmaterialen, wordt geadviseerd om voor duurzame alternatieven, vervaardigd uit hernieuwbare grondstoffen te kiezen.
- Wanneer het toch gewenst is niet-vezelhoudende, kunststofonderdelen toe te voegen aan de verpakking, wordt - met het oog op papierrecycling - geen voorkeur gegeven aan biogebaseerde kunststoffen. Biogebaseerde kunststoffen gedragen zich in het proces vaak hetzelfde als conventionele kunststoffen en dienen alsnog verwijderd te worden.
- Gelijkaardig aan biogebaseerde kunststoffen, wordt er ook geen voorkeur gegeven aan biologisch afbreekbare kunststoffen wanneer deze in de papierverwerkingsstroom terechtkomen. Deze zullen namelijk niet tijdig afbreken in het proceswater en verstoren, net zoals conventionele kunststoffen, het recyclingproces.



- Vermijd het toepassen van ontkleurde vezels (wit papier/karton). Dit vereist een complexe stoffbereiding (ontinkten, bleken, etc.) op basis van wit, al dan niet bedrukt, oud papier. .
- Indien de toepassing van witte vezels toch gewenst is, vermijd dan de combinatie met doorgekleurd papier. Dit resulteert in de laagwaardige recycling van de witte vezels aangezien deze niet meer ingezet kunnen worden voor de productie van wit papier.
- Indien witte vezels toegepast worden in de verpakking, dient men rekening te houden met het type inkt. Ontinkten is namelijk vereist om deze vezels na afdanking opnieuw in te zetten voor de productie van witte papierproducten. Gebruik in dit geval dus geen inkten/kleurstoffen die wateroplosbaar zijn, deze zijn moeilijk te verwijderen. Hydrofobe inkten (op basis van minerale of plantaardige oliën) kunnen echter wel verwijderd worden tijdens flotatie.
- Vermijd het gebruik van UV lakken of inkten, tenzij er expliciet vermeld wordt dat de lak of inkt goed recyclebaar is. Klassieke UV lakken en inkten worden gedroogd en harden uit door middel van UV licht, deze zijn hierdoor vaak bros en zullen fragmenteren in het recyclageproces. Deze kleine deeltjes kunnen niet verwijderd worden en komen terecht in het eindproduct.
- Vermijd het toepassen van metaalkleurige inkten of folies op het papier. De sensoren die worden gebruikt tijdens het recyclen van oud papier kunnen beïnvloed worden door metaalkleurige deeltjes in de vezelbrij, hierdoor wordt de monitoring van de samenstelling van de vezelbrij belemmerd.
- Vermijd het gebruik van inkten die bestanddelen bevatten opgenomen in de EuPIA uitsluitingslijst.

- Ook voor verpakkingen die niet bedoeld zijn voor voedseltoepassingen is het gebruik van minerale oliehoudende inktten ongewenst. Minerale olie componenten kunnen namelijk achterblijven in het recycklaat, waardoor de toepassing van dit recycklaat beperkt wordt.
- Conventionele, solventgebaseerde inktten worden vaak geproduceerd uit niet-hernieuwbare grondstoffen zoals minerale olie. Opnieuw geldt dat het gebruik van grondstoffen, en vooral het gebruik van eindige grondstoffen, zo veel mogelijk vermeden moet worden vanuit een duurzaamheidsperspectief.
- Decoratieve verpakkingselementen uit PVC (labels, sleeves) moeten over het algemeen worden vermeden. Chloorhoudende stoffen zoals PVC en PVdC kunnen bij verbranding ongewenste omzettingproducten vormen en veroorzaken schade aan de installatie door corrosie.

VERPAKKINGSTYPE: VERZENDZAK UIT FLEXIBEL KUNSTSTOF



1. HOOFDVERPAKKING & VULMIDDELEN



- Probeer het aantal materialen zo veel mogelijk te beperken. Gebruik, bij voorkeur, slechts één materiaaltype voor de verpakking en toegevoegde verpakkingselementen.
- Over het algemeen wordt aangeraden identificatiecodes te vermelden. Dit faciliteert het afdankingsproces voor de consument en vergroot de kans dat de verpakkingselementen in de correcte verwerkingsstroom terechtkomen.
- Pas zo veel mogelijk recycklaat toe in de verpakking zowel in de hoofdverpakking, vulmiddelen als andere verpakkingselementen.
- Verkiez voor de verpakking voor kunststofpolymeren afkomstig uit hernieuwbare bronnen met dezelfde chemische eigenschappen en structuur als conventionele kunststofpolymeren. Deze, zogenaamde drop-in biogebaseerde kunststoffen, dienen op een duurzame manier vervaardigd te zijn uit efficiënt geproduceerde grondstoffen, biologische afvalstromen of bijproducten.

- Maak zo veel mogelijk gebruik van mono-materialen. Zo bestaan grote (> A4) flexibele kunststof verpakkingen voornamelijk uit PE. Voor een hoogwaardige verwerking van deze kunststoffolies is een zuivere mono-materiaal stroom vereist. Daarom is het aan te raden om een minimum aandeel van 95 % PE te hanteren als PE wordt gekozen als verpakkingsmateriaal.
- Het volume van de verpakking moet zo klein mogelijk zijn en er moet zo weinig mogelijk materiaal gebruikt worden. De functionaliteit van de verpakking, voornamelijk de bescherming van het product, mag hierdoor niet in gedrang komen. Productverlies moet te allen tijde vermeden worden.
- Faciliteer en sensibiliseer hergebruik. Dit kan in de eerste plaats m.b.v. een openingsstrip (voorkomt beschadiging van de verpakking bij opening). Daarnaast kan hergebruik gefaciliteerd worden door de aanwezigheid van een retourstrip op en wordt toevoeging van extra materiaal door de consument vermeden.
- Gebruik van materialen met een keurmerk is een meerwaarde aangezien deze vaak strengere eisen stellen dan het wettelijke minimum.



- Indien andere materialen dan PE of PP of materialen met een combinatie van PE/PP met andere kunststoffen worden toegepast, kunnen deze verpakkingen enkel laagwaardig verwerkt worden in een mixstroom.
- Met het oog op recyclage wordt geen voorkeur gegeven aan conventionele of de zogenaamde drop-in biogebaseerde kunststoffen (bv. bioPE). Deze zijn namelijk vervaardigd uit dezelfde kunststofpolymeren waardoor zij dezelfde chemische eigenschappen en structuur hebben. Hierdoor gedraagt dit type biogebaseerde kunststoffen zich hetzelfde tijdens het recyclingproces.
- Indien het toch gewenst is de barrière-eigenschappen van het verpakkingsmateriaal te verbeteren, kan een barrière van siliciumoxide (SiOx) of aluminiumoxide (Al₂O₃) gebruikt worden aangezien deze de kwaliteit van het recyclelaat niet noemenswaardig aantasten.



- In tegenstelling tot drop-in biogebaseerde kunststoffen zijn nieuwe biogebaseerde kunststoffen die op vlak van hun chemische structuur afwijken van petrochemische plastics (zoals PLA) niet gewenst in het kunststofrecyclingproces.
- Vermijd te allen tijde het gebruik van oxo-degradeerbare materialen. Deze plastics hebben geen milieuvoordeel en vallen uit elkaar onder UV, zuurstof of warmte wat resulteert in microplastics. Wanneer deze oxo-degradeerbare kunststoffen in recyclingstromen terechtkomen, tasten ze de kwaliteit van het recyclelaat aan. Over het algemeen worden deze kunststoffen als niet recyclebaar beschouwd. Oxo-degradeerbare kunststoffen zijn sinds 2021 verboden in de EU.
- Vermijd het gebruik van biologisch afbreekbare en composteerbare kunststoffen. Deze zullen de kwaliteit van het recyclelaat verminderen. Daarenboven zijn deze moeilijk te verwijderen tijdens het recyclingproces.
- Composteerbare kunststof verpakkingsmaterialen geven tot op heden geen milieuvoordeel. Deze kunnen enkel optimaal ingezet kunnen worden wanneer de verwerkingsstromen voor composteerbaar materiaal worden geoptimaliseerd. Tot op heden worden composteerbare verpakkingen niet gerecycleerd.

- Indien materiaallagen worden toegepast die niet uit kunststof bestaan, zoals een laagje aluminiumfolie of papier dan worden deze verpakkingen beschouwd als niet recyclebaar. Vermijd daarom meerlaagse materialen.
- Indien barrières of coatings worden toegevoegd, vermijd dan polyamide, EVOH (indien > 5 % van totaalgewicht), PVC en PVdC. Deze leiden tot ongewenste reacties tijdens het extrusieproces wat resulteert in een verminderde kwaliteit van het recyclaat (vergeling, spikkels, etc.). Deze worden echter vooral gebruikt bij voedselverpakkingen.

2. SLUITING



- Minimaliseer de hoeveelheid lijm die gebruikt wordt in de verpakking. Gebruik verzendzakken waarvan enkel de opening verlijmd moet worden.
- Lijmen kunnen het recyclingproces verstoren en de kwaliteit van het verkregen recyclaat verminderen. Aangezien maalgoed voor plasticrecycling standaard koud gewassen wordt, wordt aangeraden koud-afwasbare lijm (< 60 °C) te gebruiken.
- Vermijd het toevoegen van extra materiaal, zoals tape, voor de sluiting.



- Indien het toch gewenst is tape te gebruiken, kan eventueel PP-tape gebruikt worden. Echter dient de lijm voor deze tape koud-afwasbaar (< 60 °C) te zijn.



- Vermijd het gebruik van PVC-tape. Het gebruik van onderdelen uit PVC of PVdC moet over het algemeen vermeden worden omwille van ongewenste reacties tijdens het extrusieproces wat resulteert in een verminderde kwaliteit van het recyclaat.
- In het geval van plastic verpakkingen wordt afgeraden papieren tape te gebruiken. Deze kunnen verezelen tijdens het vermalen en wassen waardoor deze niet of moeilijk gescheiden kunnen worden en ver doordringen in het recyclingproces. Dit kan leiden tot de verstopping van filters. Daarnaast verbranden deze vezels tijdens het extrusieproces wat leidt tot onzuiverheden in het recyclaat.
- Vermijd lijmen die solventgebaseerd zijn of minerale oliën bevatten. Deze zijn schadelijk voor milieu en gezondheid. Daarnaast zijn minerale oliën verkregen uit eindige grondstoffen zoals aardolie.
- Vermijd lijmen die niet koud afwasbaar (< 60 °C) zijn. Deze verstoren het recyclingproces en verminderen de kwaliteit van het recyclaat.
- Gebruik geen metalen onderdelen, zoals nietjes, voor de sluiting. Deze kunnen ervoor zorgen dat de verpakking door metaaldetectie tijdens het sorteerproces in de mixfractie belandt. Als deze onderdelen toch doordringen naar verdere processtappen, dan kunnen ze het recyclingproces verstoren. Dit betreft o.a. slijtage en blokkage van messen, schroeven en filters en stilstand van de verwerking door metaaldetectie.

3. LOGISTIEK ETIKET



- Stem het materiaal voor het etiket af op het substraat. De combinatie van verpakkingsmateriaal en het soort etiket bepaalt of een verpakking goed recyclebaar is. Over het algemeen geldt dat het etiket van hetzelfde materiaal moet zijn als de hoofdcomponent. Op een PE-folie wordt dus bij voorkeur een etiket van PE gebruikt, hetzelfde geldt voor PP folies etc.
- Gebruik koud-afwasbare lijmen voor de bevestiging van etiketten.



- Indien het materiaal van het etiket niet overeenkomt met de hoofdcomponent, mag de oppervlakte van het etiket slechts 30 % van het vlak waarop het bevestigd is bedragen. Dit voorkomt dat optische (NIR of nabije infrarood) scheiders het materiaal van de hoofdcomponent niet kunnen detecteren.



- Gebruik geen gemetalliseerde etiketten, deze bevatten vaak opgedampt aluminium of aluminiumfolie. Deze kunnen de sortering van de verpakking verstoren en een optimale recycling belemmeren.
- Vermijd papieren etiketten, deze kunnen vervezelen tijdens het vermalen en wassen waardoor deze niet of moeilijk gescheiden kunnen worden en ver doordringen in het recyclingproces. Dit kan leiden tot de verstopping van filters. Daarnaast verbranden deze vezels tijdens het extrusieproces wat leidt tot onzuiverheden in het recyclaat.
- PVC-etiketten moeten in het algemeen worden vermeden, ook al zijn deze in koud water afwasbaar.

4. DECORATIE & ANDERE ONDERDELEN



- Minimaliseer het gebruik van inkt en louter decoratieve elementen. Toevoeging van materialen die niet bijdragen aan de functionaliteit van de verpakking moeten vermeden worden.
- Over het algemeen wordt aangeraden afdankingsinstructies te vermelden op de verpakking. Dit faciliteert de correcte afdanking van verpakkingsmaterialen en vergroot de kans dat de verpakkingsmaterialen in de correcte verwerkingsstroom terechtkomen.
- Ongepigmenteerd materiaal heeft de hoogste waarde voor recycling omdat het de heldere/lichte kleur van het eindproduct garandeert. Dit garandeert op zijn beurt een betere kwaliteit en een groter aantal toepassingen waarin het gerecycleerde materiaal kan worden gebruikt. Bij donkere kleuren is het onmogelijk om terug te gaan naar lichte/semitransparante kleuren.



- Vermijd gekleurde verpakkingen of bedrukte verpakkingen. Uit deze verpakkingen kunnen enkel gekleurde granulaten (“bonte korrels”) verkregen worden die beperkt toepasbaar zijn.
- In de meeste gevallen worden folies niet gesorteerd op kleur, het recycklaat is dus een mix van de aanwezige kleuren. Donkere kleuren kunnen best vermeden worden omdat deze de toepasbaarheid van het recycklaat beperken.
- Directe bedrukkingen kunnen niet worden verwijderd tijdens het recyclingproces, waardoor gels in het recyclageproces ontstaan en de mechanische kwaliteit van het recycklaat wordt aangetast.
- In het geval NIR-detectie wordt toegepast voor de sortering van kunststoffolies (bijvoorbeeld voor de scheiding van LDPE van de rest van de 2D fractie) is het ook van belang geen zwarte kleuren te gebruiken. Voor zwarte kleuring wordt namelijk vaak “carbon black” gebruikt. Deze kleurstof absorbeert de infrarood lichtstraal waardoor het type kunststof niet gedetecteerd kan worden en dus ook niet gesorteerd.
- Indien het gebruik van inktten vereist is, kies dan voor inktten op basis van plantaardige oliën. Deze zijn uit hernieuwbare bronnen verkregen.
- Als de verpakking uit meerdere weggooi-eenheden bestaat, is het belangrijk dat de verpakkingsonderdelen door de consument eenvoudig en zonder gereedschap van elkaar gescheiden kunnen worden. Dit kan bijvoorbeeld door de toevoeging van een scheurstrip of –rand. Daarnaast is het belangrijk zo weinig mogelijk lijm te gebruiken op zo min mogelijk plaatsen zodat verschillende materiaaltypes gescheiden kunnen worden.



- Vormvaste onderdelen als onderdeel van een verpakking, zoals zippers, handgrepen of haakjes, bestaan soms uit een ander materiaal dan de hoofdcomponent. Deze alternatieve materialen belemmeren de recycling van de flexibele kunststof materialen. Daarnaast kunnen deze verpakkingen in de verkeerde sorteerstream terecht komen omdat ze zich tijdens de sortering als een vormvaste verpakking gedragen waardoor ze niet optimaal gerecycled worden.
- Gebruik geen metalen onderdelen. Deze kunnen ervoor zorgen dat de hele verpakking door metaaldetectie tijdens het sorteerproces al in de foutieve mixstream belandt. Indien deze onderdelen toch doordringen naar verdere processtappen, dan kunnen ze het recyclingproces verstoren. Dit betreft o.a. slijtage en blokkering van messen, schroeven en filters. Kleine metaaldeeltjes vormen een vervuiling tijdens het extrusieproces.
- Vermijd te allen tijde inktten die toxisch zijn en stoffen bevatten die opgenomen zijn in de EuPIA uitsluitingslijst.
- Vermijd decoraties (bv. decoratieve labels) uit andere materialen dan de hoofdcomponent. Indien deze toch gewenst zijn, mogen deze niet groter zijn dan 30 % van het vlak waar ze zijn aangebracht. Dit verhindert namelijk de correcte sortering van de hoofdverpakking.
- Gebruik geen gemetalliseerde decoratie, deze bevatten vaak opgedampt aluminium of aluminiumfolie. Dit kan de sortering van de verpakking verstoren en een optimale recycling belemmeren.
- Conventionele, solventgebaseerde inktten worden vaak geproduceerd uit niet-hernieuwbare grondstoffen zoals minerale olie. Opnieuw geldt dat het gebruik van primaire grondstoffen, en vooral het gebruik van eindige grondstoffen, zo veel mogelijk vermeden moet worden vanuit een duurzaamheidsperspectief.

- Ook voor verpakkingen die niet bedoeld zijn voor voedseltoepassingen is het gebruik van minerale oliehoudende inkten ongewenst. Minerale olie componenten kunnen namelijk achterblijven in het recyclaat, waardoor de toepassing van dit recyclaat beperkt wordt.
- Decoratieve verpakkingselementen uit PVC (labels, sleeves) moeten over het algemeen worden vermeden, ook al zijn deze in koud water afwasbaar.