



THE LCA CENTRE

PACKAGING LIFE CYCLE ASSESSMENT



Verkenning plasticvrije coatings en barrières op
(voedsel)verpakkingen van papier en karton
- *in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en
Waterstaat*



Project ID
Datum
Auteurs

TLC 21-229
03-12-2021
Agnieszka van Batavia
Ir. Loek Waegemaekers

Samenvatting

De introductie van de Europese Single Use Plastic Richtlijn 2019/904 (SUP-richtlijn) heeft het gebruik van (weg)werp plastic in een nieuw daglicht gezet. Hoewel deze richtlijn als doel heeft het bevorderen van circulaire benaderingen waarin duurzame en niet-toxische herbruikbare producten en systemen voor hergebruik voorrang krijgen op producten voor eenmalig gebruik, zetten veel bedrijven vooral in op de vervanging van plastic door alternatieve materialen.

In de regelgeving wordt vermeld dat alle producten die kunststof bevatten onder de reikwijdte van de regelgeving vallen. Om ongewenste verschuivingen en ontwijking van de SUP-regelgeving tegen te gaan heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (het Ministerie) een opdracht gegeven aan The LCA Centre om het gebruik van barrière technieken en specifiek waterdispersies in de context van de SUP-regelgeving en de “plastic free” claims te onderzoeken.

Er bestaat een wezenlijk verschil tussen producten zonder enige toevoeging van synthetische polymeren, die “plasticvrij” genoemd kunnen worden en producten die buiten de reikwijdte van SUP-richtlijn vallen. Producten die door SUP definities uitgezonderde synthetische polymere bevatten (zoals bijvoorbeeld bedrukt en behandeld karton en papier) kunnen technisch gezien niet echt “plasticvrij” worden genoemd, maar ze vallen wel buiten de reikwijdte van SUP-richtlijn. Voorbeeld van een dergelijk product zijn papieren rietjes.

Het gebruik van synthetische polymeren is inherent aan het productieproces van karton en papier. Naast de procesadditieven worden ook andere synthetische polymeren gebruikt om karton en papier van bepaalde technische eigenschappen te voorzien, met als doel de verpakkingen water en vetafstotend te maken, zodat ze geschikt zijn voor direct contact met voedsel. De toepassing van polymeren kan op drie manieren plaatsvinden:

- Aanbrengen van extrusiecoatings en laminaten die een fysieke laag vormen op de oppervlakte van het karton en papier
- Het aanbrengen van lakken en/of water dispersie doormiddel van coating methodes en drukprocessen
- Het behandelen van karton en papier doormiddel van toevoegingen van diverse chemische stoffen, hetgeen of tijdens het pulping proces of als nabehandeling plaatsvindt

Dit soort technieken worden ook toegepast bij andere pulp verpakkingen zoals suikerriet bagasse.

Het grootste verschil tussen de standard plastic coatings en de andere barrière technieken waaronder ook waterdispersie is dat de standaard plastic coatings voor het aanbrengen een vaste vorm hebben. Het materiaal kan tijdens het aanbrengen gesmolten worden, maar de laag die op het vezelmateriaal wordt aangebracht heeft na het afkoelen ook een vaste vorm. Dat leidt tot het ontstaan van een samengesteld materiaal.

Andere barrière technieken, waaronder waterdispersie werken met vloeistoffen die of voor een deel of geheel in het vezelmateriaal opgenomen worden. Afhankelijk van de manier van aanbrengen kunnen deze vloeistoffen na het drogen een filmlaag op de oppervlakte vormen welke niet fysiek van het substraat te scheiden is.

Nagenoeg elke materiaalsoort die toegepast kan worden voor de productie van wegwerpverpakkingen voor (warme) voedsel en dranken bevat synthetische polymeren die of in het materiaal zelf of aan de oppervlakte ervan zijn verwerkt.

De materialen die zonder synthetische polymeren geschikt zijn voor het verpakken van (warme) voedingsmiddelen en dranken zoals glas en metaal, lenen zich door een relatief hoge milieu-impact niet om eenmalig te worden gebruikt.

Hoewel de algemene recycling voorschriften het gebruik van waterdispersie voor kartonnen verpakkingen nadrukkelijk als niet wenselijk bestempelen, laten praktijktesten en informatie verstrekt door een papierproducent en verwerker van gerecyclede materiaal een ander beeld zien.

Deze conflicterende bevindingen leiden tot een conclusie dat het zinvol lijkt om dezelfde recyclingtest eis die voor kartonnen verpakkingen met standaard plastic coating geldt ook voor de kartonnen en papieren verpakkingen voorzien van waterdispersies te laten gelden.

Er lijken twee soorten Plastic Free keurmerken en certificaten te ontstaan:

- Keurmerken die afwezigheid van plastic in een bepaald product verifiëren (Plastic Free/ Flustix)
- Certificering schema's die zich voornamelijk richten op het plasticvrij maken van alle activiteiten van het bedrijf of evenement (Italiaanse en Cypriese schema's)

Plastic Free van A Plastic Planet is het meest bekende keurmerk, maar door de met de wet conflicterende definitie kan deze niet als verificatie van overeenstemming met SUP-regelgeving worden beschouwd. Hetzelfde bezwaar kan gemaakt worden voor de Italiaanse Plastic Free keurmerken.

Van alle tot nu toe op de markt verschenen keurmerken lijkt Flustix het meest zorgvuldig en transparant. De definities en de verificatie methode zijn gebaseerd op wetenschappelijke inzichten en de internationale regelgeving. Hoewel er geen sprake is van officiële erkenning door de autoriteiten, maakt dit keurmerk de grootste kans om die erkenning daadwerkelijk te krijgen.

Inhoud

SAMENVATTING.....	2
1 INLEIDING	5
1.1 VERKENNINGSVRAGEN.....	5
2 PLASTIC DEFINITIE BINNEN DE SUP RICHTLIJN	6
2.1 CONCLUSIE PLASTIC DEFINITIE.....	7
3 COATINGS EN BARRIÈRES VOOR MATERIALEN VAN NATUURLIJKE VEZELS.....	8
3.1 FYSIEKE COATINGS EN LAMINATEN	8
3.2 CHEMISCHE BEHANDELINGEN VAN PAPIER, KARTON EN VEZELPULP	8
3.2.1 <i>Interne sizing</i>	9
3.2.2 <i>Oppervlakte sizing</i>	9
3.2.3 <i>Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS)</i>	10
3.2.4 <i>Behandelingen van papier en karton gerealiseerd met print processen.</i>	10
3.2.5 <i>Waterdispersie behandeling</i>	11
3.3 CONCLUSIE COATINGS EN BARRIÈRES VOOR MATERIALEN VAN NATUURLIJKE VEZELS	12
4 WATERDISPERSIES V/S ANDERE COATINGS EN BARRIÈRE TECHNIEKEN.....	13
4.1 VERGELIJKING ALLE BARRIÈRE TECHNIEKEN	13
4.2 CONCLUSIE VERGELIJKING TUSSEN BARRIÈRE TECHNIEKEN.....	14
5 MATERIAALGEBRUIK IN VERPAKKINGEN VOOR WARME VOEDSEL EN DRANKEN	15
5.1 DURABELE MATERIALEN ZOALS GLAS, KERAMIEK EN METALEN	15
5.2 PAPIER, KARTON EN (BAGASSE)PULP	15
5.3 CONCLUSIE MATERIAAL GEBRUIK	16
6 RECYCLING (VOEDSEL)VERPAKKINGEN MET WATERDISPERSIE.....	17
6.1 SCHEIDINGSWIJZER OUDPAPIER.....	17
6.2 KIDV RECYCLE CHECK PAPIER EN KARTON	18
6.3 PRAKTIJK RECYCLING TESTEN	19
6.4 RECYCLING CLAIMS VAN DE AANBIEDERS VAN KARTONNEN DRINKBEKERS MET WATERDISPERSIE	21
6.5 CONCLUSIE RECYCLING	21
7 “PLASTICVRIJE” CERTIFICERINGEN EN KEURMERKEN.....	22
7.1 PLASTIC FREE VAN A PLASTIC PLANET.....	22
7.2 FLUSTIX PLASTIC FREE VAN DINCERTO (TUV RHEINLAND)	22
7.3 PLASTIC FREE CERTIFICATION STANDARD VAN PLASTIC FREE CERTIFICATION (PFC).....	25
7.4 PLASTIC-FREE CERTIFICATE VAN SFRIDOO® (ITALIË)	25
7.5 PLASTIC FREE CERTIFICATION FROM THE PLASTIC FREE COMPANY (CYPRUS)	26
7.6 MAATSCHAPPELIJKE “PLASTIC FREE” INITIATIEVEN.....	27
7.7 CONCLUSIE KEURMERKEN	27

1 Inleiding

De introductie van de Europese Single Use Plastic Richtlijn 2019/904 (SUP-richtlijn) heeft het gebruik van (weg)werp plastic in een nieuw daglicht gezet. Hoewel deze richtlijn als doel heeft het bevorderen van circulaire benaderingen waarin duurzame en niet-toxische herbruikbare producten en systemen voor hergebruik voorrang krijgen op producten voor eenmalig gebruik, zetten veel bedrijven vooral in op de vervanging van plastic door alternatieve materialen.

Hierdoor kunnen er een aantal ongewenste verschuivingen ontstaan. Eén van die ongewenste verschuivingen is de koffiebeker die wordt voorzien van waterdispersie, die met een 'plastic vrij' claim op de markt wordt gebracht, als product dat niet onder de SUP-regelgeving valt.

In de regelgeving wordt vermeld dat alle producten die kunststof bevatten onder de reikwijdte van de regelgeving vallen. Om ongewenste verschuivingen en ontwijking van de SUP-regelgeving tegen te gaan wenste het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (het Ministerie) eerst meer inzicht te verkrijgen in deze materie.

1.1 Verkenningsvragen

Dit verkennende onderzoek heeft als doel antwoord te geven op onderstaande vragen welke door het ministerie zijn gesteld:

- Welke vormen van coatings en barrières zijn beschikbaar om bekertjes en voedselverpakkingen van papier of andere natuurlijke vezels water- en vetafstotend te maken? **(Hoofdstuk 3)**
- Hoe passen deze in de recyclingketen/afvalverwerking van verpakkingen? / Welk effect heeft waterdispersie in de afvalverwerking? **(Hoofdstuk 6)**
- Hoe werkt waterdispersie? **(Hoofdstuk 3)**
- Wat is het verschil tussen waterdispersie en een standard plastic coating? **(Hoofdstuk 4)**
- Welke materialen zijn geschikt om zonder polymeren te functioneren als verpakking voor dranken en voor warme maaltijden en welke afvalverwerkingsroute hebben deze materialen? **(Hoofdstuk 5)**
- Wij hebben begrepen dat er instanties zijn die een 'plasticvrij' certificaat afgeven (bijv. in Duitsland). Op basis van welke normering gebeurt dit? Zijn er meer instanties die dit doen? **(Hoofdstuk 7)**

Elke vraag zal in een apart hoofdstuk beantwoord worden, waarbij de volgorde is aangepast zodat er een logische opbouw ontstaat. Aanvullend op deze vragen zal in **Hoofdstuk 2** de binnen de SUP-Richtlijn geldende plastic definitie in relatie tot waterdispersies worden behandeld.

2 Plastic definitie binnen de SUP richtlijn

Reikwijdte van de SUP-regelgeving wordt bepaald door twee definities, te weten de definitie van plastic en de definitie van een wegwerpproduct dat gedeeltelijk of geheel van plastic is gemaakt.

In de SUP Richtlijn is plastic (kunststof) als volgt in artikel 3 gedefinieerd:

„Kunststof”: een materiaal bestaande uit een polymeer zoals bedoeld in artikel 3, punt 5, van Verordening (EG) nr. 1907/2006, waaraan mogelijk additieven of andere stoffen zijn toegevoegd, en dat als een structureel hoofdbestanddeel van eindproducten kan worden gebruikt, met uitzondering van natuurlijke polymeren die niet chemisch gewijzigd zijn;

Deze definitie wordt aangevuld in punt 11 van preambule met een verdere toelichting en het benoemen van de groepen van stoffen die van de definitie zijn uitgezonderd – te weten inkten, lijmen en verven.

*“[...] Kunststoffen die met gewijzigde natuurlijke polymeren worden geproduceerd of kunststoffen die op basis van biologische, fossiele of synthetische basisstoffen worden geproduceerd, komen niet in de natuur voor en moeten dan ook wel onder deze richtlijn vallen. De aangepaste definitie van kunststoffen moet daarom ook op polymeren gebaseerde rubberen producten en kunststoffen op biologische basis en biologisch afbreekbare kunststoffen omvatten, ongeacht of zij van biomassa zijn afgeleid of bedoeld zijn om na verloop van tijd biologisch af te breken. **Verven, inkten en lijmen dienen buiten deze richtlijn te vallen en derhalve mogen deze polymere materialen niet onder de definitie vallen.**”*

De in juni 2021 gepubliceerde interpretatie richtsnoeren bevatten enerzijds een verdere verduidelijking ten aanzien van het gebruik van polymere stoffen:

*Bij de productie van veel materialen, waaronder niet-kunststoffen, **worden polymeren** die voldoen aan de definitie van kunststoffen in deze richtlijn, **vaak gebruikt om specifieke materiaaleigenschappen te bereiken** en het productieproces efficiënter te maken. Deze polymere materialen zijn vaak synthetische chemische additieven. **Het gebruik van dergelijke polymere materialen, bijvoorbeeld als retentiemiddelen of bindmiddelen en technische hulpstoffen** bij de productie van een materiaal dat op zich geen kunststof is, **leidt er niet toe dat het product voor eenmalig gebruik dat uitsluitend van dat materiaal is gemaakt, als een gedeeltelijk van kunststoffen gemaakt product wordt beschouwd.***

En anderzijds introduceren de richtsnoeren een voorwaarde dat vanuit technische oogpunt verwarring op kan roepen.

*Wanneer echter op het oppervlak van een materiaal op basis van papier of karton of een ander materiaal een **kunststoflaag of -coating wordt aangebracht om bescherming tegen water of vet te bieden**, wordt het eindproduct beschouwd als een samengesteld product dat bestaat uit meer dan één materiaal waarvan er één kunststof is. In dit geval wordt het eindproduct geacht gedeeltelijk van kunststoffen te zijn gemaakt.*

Er wordt namelijk verwezen naar een beschermende functie van op karton aangebrachte lagen als zijnde bepalend voor het vallen binnen de reikwijdte van SUP richtlijn van kartonnen en papieren verpakkingen. Dat terwijl in de vorige paragraaf er sprake is van de uitzondering voor het gebruik van technische polymeren gericht op het bereiken van specifieke materiaaleigenschappen.

Ter illustratie wordt hier een voorbeeld gegeven van met geextrudeerde plastic gecoate kartonnen bekens en drankkartons. Typend voor beide soorten producten is dat het aanbrengen van polymere lagen leidt tot het ontstaan van een samengesteld materiaal, waarbij de afzonderlijke lagen duidelijk van elkaar te scheiden zijn.

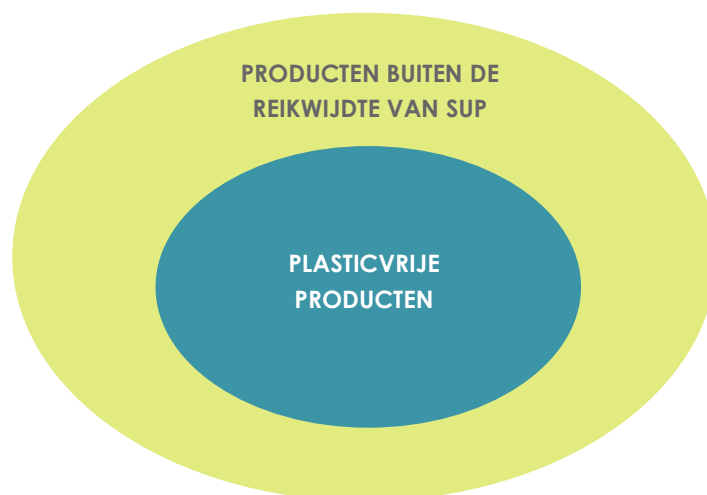
De hierboven getoonde discrepantie in de uitleg en definities zorgt voor onduidelijkheid over de status van waterdispersies onder de SUP-regelgeving. Technisch gezien zijn dat stoffen en technieken die inherent zijn aan papier en karton productie, met een samenstelling die vergelijkbaar is met verf en bindmiddelen, maar omdat ze veelal als oppervlaktebehandeling worden toegepast en een beschermende functie hebben, zouden ze in theorie ook als “kunststof laag” beschouwd kunnen worden.

2.1 Conclusie plastic definitie

Er bestaat een wezenlijk verschil tussen producten zonder enige toevoeging van synthetische polymeren, die “plasticvrij” genoemd kunnen worden en producten die buiten de reikwijdte van de SUP-richtlijn vallen.

Alle productsoorten die in de Bijlages van de SUP richtlijn zijn vermeld en die gemaakt zijn van materialen die geen synthetische polymeren bevatten (zoals bijv. hout, glas, metaal zonder coating, katoen, jute, bamboe, houtpulp of bagassepulp zonder additieven of coatings) vallen buiten de reikwijdte van de SUP-richtlijn en kunnen als “plasticvrij” worden beschouwd.

Soortgelijke producten die door SUP definities uitgezonderde synthetische polymeren bevatten (zoals bijvoorbeeld bedrukt en behandeld karton en papier) kunnen technisch gezien niet echt “plasticvrij” worden genoemd, maar ze vallen wel buiten de reikwijdte van SUP-richtlijn. Voorbeeld van een dergelijk product zijn papieren rietjes. Onderstaand figuur illustreert het verband tussen beide termen.



Figuur 1: Plasticvrij v/s buiten de reikwijdte van SUP

3 Coatings en barrières voor materialen van natuurlijke vezels

Er zijn heel veel verschillende manieren om bekertjes en met name voedselverpakkingen gemaakt van papier of andere natuurlijke vezels water en/of vetafstotend te maken. Voor het gemak delen we ze in een aantal verschillende vormen in.

3.1 Fysieke coatings en laminaten

Een barrière in de vorm van een kunststof laag is een van de opties die veel voorkomen. Dit omdat papier vanuit zichzelf geen water of vet barrière heeft. Kartonnen drinkbekers en voedselverpakkingen zijn vaak voorzien van een extrusie coating. Dat houdt in dat het gesmolten plastic als een dunne film op het papier of karton wordt gebracht. Door middel van grote koelrollen wordt de kunststof coating afgekoeld en kan het papier of karton weer worden opgerold. De kunststof coating kan aan een zijde worden aangebracht of aan beide zijden.

Veel voorkomende kunststof extrusie coatings voor op papier en karton zijn: polyethyleen (PE), polypropyleen (PP), Polyethyleentereftalaat (PET) en Polylactide (PLA). Meerlaags extrusie coatings met barrières in de vorm van een EVOH of nylon laag zijn ook mogelijk bij voedselverpakkingen maar zullen niet snel voorkomen bij simpele verpakkingen voor afhaalmaaltijden of kartonnen drinkbekers.

Afhankelijk van de gewenste barrière, toepassing en het materiaal kunnen extrusie coatings in verschillende diktes worden aangebracht. De hoeveelheid aangebrachte coating wordt meestal vermeld in grammen per vierkante meter. Kartonnen drinkbekers bevatten meestal een eenzijdige PE-coating welke wordt aangebracht in grammages variërend tussen de 15 en 20 gram per vierkante meter (gsm). De bodem van een paper cup is vaak aan twee zijdes gecoat en bevat vaak tussen de 12-18 gsm PE per zijde. Een veel kleiner deel van de kartonnen drinkbekers op de markt bevat een PLA extrusie coating. PLA wordt meestal aangebracht in diktes tussen de 30 en 35 gsm. Het is technisch gezien niet mogelijk om die hoeveelheid substantieel terug te dringen. In vergelijking met PE gecoate verpakkingen is bij PLA gecoate verpakkingen dus meer kunststof nodig voor dezelfde functionaliteit.

Wanneer er niet wordt gekozen voor een extrusie coating dan kan er ook een kunststof laag op het papier of karton worden aangebracht door middel van een lamineer proces. Hierbij wordt een kunststoffolie door middel van een dun laagje lijm op het papier of karton geplakt. In sommige gevallen wordt hiervoor gekozen, bijvoorbeeld als het karton eerst bedrukt wordt en er hierna een kunststoffolie eroverheen wordt geplakt. Ook kan het lamineer proces worden ingezet om verschillende materialen en types te combineren zoals papier, aluminium en kunststof.

3.2 Chemische behandelingen van papier, karton en vezelpulp

Een andere manier om verpakkingen bestendig te maken tegen de invloed van water en vet is door bepaalde toevoegingen te doen aan de pulp of het papier tijdens het maken van de papier en pulp producten. Om papier en pulp waterafstotend te maken kunnen tijdens het proces verschillende additieven worden toegevoegd. De behandelvorm voor het meer water of vet bestendig maken wordt sizing genoemd (Holik, 2013). De stoffen die hiervoor gebruikt worden heten sizing agents.

Sizing kan intern worden gedaan in de papierpulp of aan de oppervlakte van het papier. Ook zijn combinaties mogelijk van zowel interne sizing als aan het oppervlak.

3.2.1 Interne sizing

Voor interne sizing zijn er 3 verschillende systemen te onderscheiden

- **Rosin,**

Van de interne sizing agents is rosin de oudste. Rosin wordt gemaakt van hernieuwbare natuurlijke grondstoffen. Voor gebruik als sizing agent wordt de rosin eerst chemisch gemodificeerd

- **Alkyl Ketene Dimer (AKD)**

Sinds 1960 wordt ook AKD gebruikt als sizing agent. De basis wordt gevormd door plantaardige en dierlijke vetzuren. In het papier maak proces worden AKD sizing producten vaak geleverd in de vorm van een dispersie. Deze AKD-dispersies bevatten vaak stabilisatoren. Deze stabilisatoren bevatten synthetische polymeren zoals Polyamines, Polyamidoamines en Polyvinylamines.

- **Alkenyl Succinic Anhydride (ASA).**

ASA sizing agents worden gemaakt van petrochemisch ethyleen. Het ethyleen wordt in een oligomerisatie proces en daaropvolgende isomerisatie omgezet in Alkenyl Succinic Anhydride (ASA) olie. Om gebruikt te kunnen worden als sizing agent dient de ASA-olie eerst te worden geëmulificeerd. Dit kan gedaan worden met gekookt zetmeel en wanneer dit niet beschikbaar is dan kan dit ook gedaan worden met polyacrylamides of op kationisch zetmeel gebaseerde biopolymeren. Er is dus een grote kans dat de interne sizing agents welke gebruikt worden bij het maken van papier, karton en pulp polymeren bevatten.

3.2.2 Oppervlakte sizing

Voor sizing aan het oppervlak zijn er twee systemen welke het meeste voorkomen

- styrene-maleic anhydride copolymers (SMA)
- styrene-acrylic ester copolymers (SAE).

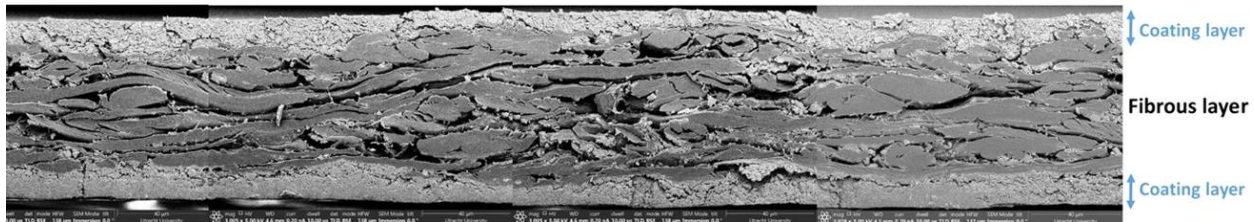
Beide groepen hebben zo hun eigen voordelen en toepassingsgebieden. Wel is de basis van beiden een polymeer.

Nadat de papiervezels dan wel intern of aan de oppervlakte zijn behandeld met een sizing agent wordt er daarna vaak een coating aangebracht op het papier. Dit wordt ook wel de “coating colors” of “coating pigments” genoemd. Dit type coating bestaat uit mineralen zoals klei, kalk, talk en titaniumdioxide, ook wel aangeduid als pigmenten. De bindstoffen in de coating colors zijn zetmeel en/of (synthetische) latex.

De coating colors worden voornamelijk aangebracht om de oppervlakte te verbeteren en deze geschikt te maken voor het print proces. De vulstoffen in de coating colors zijn goedkoper dan de pulp vandaar dat de inzet hiervan ook een economisch aspect heeft.

Bij papier is de coating colors-laag in relatie tot het totale gewicht van het papier 30 tot 65%, voor karton is dit 5 tot 20%. De hoeveelheid aan vulstoffen en gebruik van coating colors zal in de toekomst

alleen maar toenemen is de verwachting. Het aandeel van het bindmiddel ten opzichte van de vulstof varieert tussen de 5 en 15%. De vulstoffen worden bijeengehouden door het bindmiddel. 54 Procent van de bindmiddelen is een op styreen-butadien gebaseerde latex, 33% is op zetmeel gebaseerd, 9% is op styreen acrylaat latex gebaseerd en 4% op andere monomeren. Voor papier en karton welke voorzien zijn van een coating color/pigment is het aannemelijk dat in 2/3 van de gevallen hier ook polymeren inzitten.



Figuur 2: Bron: (Aslannejad, Hassanizadeh, & S.M. & Celia, 2018)

Naast al bovengenoemde systemen worden er meerdere andere vormen van polymeren gebruikt in het papier en karton maak proces. Denk hierbij aan retentiemiddel en natsterkte middel. Het retentiemiddel wordt gebruikt zodat de vulstof beter hecht aan de vezel, daarnaast zorgt het middel ervoor dat het water sneller uit het papier verwijderd kan worden tijdens het proces.

3.2.3 Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS)

Naast de rosin, AKD, ASA en coating colors is er nog een ander materiaal dat regelmatig wordt ingezet om papier, karton en gevormde pulp producten water en vetwerend te maken. Dit kan gedaan worden door tijdens het proces fluor chemicaliën toe te voegen. Door toevoeging van slechts 1 procent van deze vloeistof wordt het papier vooral erg bestendig tegen olie en vet. Fluor chemicaliën worden onder andere toegepast in bagasse pulp producten voor voedsel. Dit zijn de welbekende suikerriet borden en kommen. Ook komt het voor in papieren en kartonnen verpakkingen die vetbestendig moeten zijn.

Het zou daarnaast aanwezig kunnen zijn in kartonnen take-away verpakking voor hamburgers en friet. De fluor chemicaliën worden ook wel aangeduid als PFAS wat staat voor Poly- en perfluoralkylstoffen. Er zijn op het moment verschillende wet en regelgevingen in de maak om het gebruik van PFAS te reduceren dan wel te verbieden. Ook als deze specifieke PFAS-stoffen voor gebruik in papier, karton en pulp niet gezien worden als polymeren dan is het dus geen duurzame en veilige oplossing voor verpakkingen.

3.2.4 Behandelingen van papier en karton gerealiseerd met print processen.

Een heel groot percentage van de papier en karton verpakkingen op de markt zijn bedrukt. Een bedrukking wordt in de eerste plaats aangebracht om bepaalde zaken te communiceren naar de consument. Ook op dit gebied spelen polymeren een rol. Inkten zijn over het algemeen complexe mixen welke niet vrij zijn van polymeren omdat deze naast pigmenten opgebouwd zijn uit op polymeren gebaseerde bindmiddelen en daarnaast nog vele additieven bevatten.

Naast inkt zijn de lakken die de inkt moeten beschermen ook gemaakt op basis van polymeren. Nadat de verschillende kleuren zijn aangebracht op het substraat volgen nog 1 of meerdere laklagen die uiteindelijk de inkten beschermen en daarnaast het geheel bijvoorbeeld een glanzende of juist matte uitstraling geven. Maar ook een soft-touch is mogelijk of lak welke ervoor zorgt dat het materiaal sealbaar wordt. Deze lakken worden overprint varnishes (OPV) genoemd. Voor alle veelvoorkomende printtechnieken zoals offset, flexo en gravure zijn lakken beschikbaar.

Daarnaast bestaan er lakken welke kunnen worden gebruikt om een barrière te creëren tegen bijvoorbeeld waterdamp, zuurstof of vetten. Deze lakken worden dan aangebracht aan de zijde van het karton welke in contact is met het voedsel. Veel voorkomende lakken zijn op basis van styreen acrylaat, polyesters of ethyleen acrylaten allen stuk voor stuk polymeren. Net als inkten worden deze als oplossing in water of oplosmiddel aangebracht waarna de oplosmiddelen of water eruit worden gedampt door middel van hitte. Er ontstaat dan een dunne filmlaag op het substraat en de eigenschappen van de verpakking wijzigen op die manier. Deze lakken zijn met het blote oog niet zichtbaar voor een standaard consument. Het product voelt aan als gewoon karton. Ook dit soort lakken worden al tientallen jaren gebruikt in de papier- en kartonindustrie.

3.2.5 Waterdispersie behandeling

Als vierde categorie kan men de water gebaseerde dispersies aanwijzen. Een barrière coating op waterbasis is een polymeer dispersie. In de dispersie zijn 40 tot 50% colloïdale polymeren opgelost in water. Naast deze deeltjes bevatten de dispersies nog additieven zoals onder andere dispergeermiddelen, verdikkingsmiddelen, oppervlakte-actieve stoffen en minerale pigmenten. Het is het beste te vergelijken met een op water gebaseerde verf of lak. Nadat de dispersie is aangebracht op papier of karton moet het vocht zo snel mogelijk worden verdampt uit de dispersie zodat de “verf” droogt en er zich een film vormt. Dispersieharsen kunnen worden gemaakt van verschillende type polymeren, veel voorkomende zijn:

- Acryl polymeren,
- Ethyl acid acrylates,
- Ethylene methacrylate,
- Polyvinyl acetates,
- Styrene butadiene copolymers,
- Polyethylene
- Polypropylene
- Polyester

Er kunnen ook mixen worden gemaakt van bovenstaande of verschillende dispersies kunnen worden aangebracht in meerdere lagen om zo de juiste eigenschappen te creëren. Het gebruik van water dispersies in de papier en verpakkingindustrie is niet nieuw. Water dispersies worden al tientallen jaren ingezet om papieren verpakkingen betere barrières te geven en bijvoorbeeld sealbaar te maken. Soms is een barrière nodig tegen vet en soms tegen waterdamp of een combinatie van verschillende eigenschappen.

Waterdispersie coatings kunnen met verschillende methodes worden aangebracht op het substraat. Enkele veel voorkomende methodes zijn:

- curtain,
- rod,
- reverse gravure,
- filmpress,
- roll en blade coating

Iedere methode heeft zo zijn voor- en nadelen. Bovenstaande methodes zijn allemaal bedoeld voor het aanbrengen van een coating op een rol papier of karton. Het papier wordt afgerold en de coating wordt bij het coatingstation op het papier aangebracht. Hierna gaat het papier met de nog natte coating door een droogtunnel, hier wordt het water uit de dispersie verdampt en ontstaat er een filmlaagje op het papier. Na de droogtunnel wordt het papier met coating afgekoeld en weer opgerold.

3.3 Conclusie coatings en barrières voor materialen van natuurlijke vezels

Het gebruik van synthetische polymeren is inherent aan het productieproces van karton en papier. Naast de procesadditieven worden ook andere synthetische polymeren gebruikt om karton en papier van bepaalde technische eigenschappen te voorzien, met als doel de verpakkingen water en vetafstondend te maken, zodat ze geschikt zijn voor direct contact met voedsel. De toepassing van polymeren kan op drie manieren plaatsvinden:

- Aanbrengen van extrusiecoatings en laminaten die een fysieke laag vormen op de oppervlakte van het karton en papier
- Het aanbrengen van lakken en/of water dispersie doormiddel van coating methodes en drukprocessen
- Het behandelen van karton en papier doormiddel van toevoegingen van diverse chemische stoffen, hetgeen of tijdens het pulping proces of als nabehandeling plaatsvindt

Dit soort technieken worden ook toegepast bij andere pulp verpakkingen zoals suikerriet bagasse.

4 Waterdispersies v/s andere coatings en barrière technieken

4.1 Vergelijking alle barrière technieken

Hoewel alle in het hoofdstuk 3 genoemde technieken met nagenoeg hetzelfde doel worden gebruikt, bestaan er wel onderlinge verschillen. Onderstaand tabel brengt deze verschillen in kaart:

Tabel 1 vergelijking barrière technieken

	EXTRUSIE COATING	LAMINAAT	WATER DISPERSIE	SIZING	LAK - PRINT PROCES	PFAS
Fysieke vorm voor het aanbrengen	Vast in vorm van plastic pellets	Vast in vorm van plastic pellets	Vloeistof	Vloeistof	Vloeistof	Vloeistof
Vezel materialen waarvoor de techniek geschikt is	Papier & karton	Papier, Karton & Pulp	Papier, Karton & Pulp	Papier, Karton & Pulp	Papier, Karton & Pulp	Papier, Karton & Pulp
Meerdere lagen mogelijk?	JA	JA	JA	JA	JA	NEE
Vormt een separate laag op het substraat?	JA – het materiaal vormt een extra laag op de oppervlakte	JA – het materiaal vormt een extra laag op de oppervlakte	NEE , de behandeling dringt door in het karton en vormt een filmlaag op de oppervlakte	NEE , de behandeling dringt door in het karton en kan een filmlaag op de oppervlakte vormen afhankelijk van methode	NEE , de behandeling dringt door in het karton en vormt een filmlaag op de oppervlakte	NEE , de behandeling wordt alleen als toevoeging aan de pulp toegepast
Bevat polymeren	JA	JA	JA	Zeer aannemelijk	JA	NEE
Geschikt om te sealen?	JA	JA	Afhankelijk van samenstelling	NEE	Afhankelijk van samenstelling	NEE

4.2 Conclusie vergelijking tussen barrière technieken

Het grootste verschil tussen de standard plastic coatings en de andere barrière technieken waaronder ook waterdispersie is dat de standaard plastic coatings voor het aanbrengen een vaste vorm hebben. Het materiaal kan tijdens het aanbrengen gesmolten worden, maar de laag die op het vezelmateriaal wordt aangebracht heeft na het afkoelen ook een vaste vorm. Dat leidt tot het ontstaan van een samengesteld materiaal.

Andere barrière technieken, waaronder waterdispersie werken met vloeistoffen die of voor een deel of geheel in het vezelmateriaal opgenomen worden. Afhankelijk van de manier van aanbrengen kunnen deze vloeistoffen na droging een filmlaag op de oppervlakte vormen welke niet fysiek van het substraat te scheiden is.

5 Materiaalgebruik in verpakkingen voor warme voedsel en dranken

Op het moment van schrijven zijn er eigenlijk geen materialen beschikbaar welke geschikt zijn om te functioneren als verpakking van warme dranken zonder het gebruik van polymeren in een of andere vorm.

5.1 Durabele materialen zoals glas, keramiek en metalen

Er zijn wel materialen waarin een warme drank geconsumeerd kan worden, zoals hittebestendig glas, keramiek en rvs. Deze materialen bevatten geen polymeren. Het glas en het keramiek dienen beiden te worden afgedankt bij het restafval gezien deze niet gerecycled kunnen worden. Het rvs kan met de metaal recycling mee. Echter zullen deze alternatieve materialen zonder polymeren niet zijn ontwikkeld voor single-use en zullen deze materialen een hogere milieu impact hebben als deze slechts eenmalig gebruikt worden.



Figuur 3: bron: www.ecomondo.nl / www.promostore.nl / www.deschenker.nl / www.kitchenhugs.nl

Voor warme maaltijden zijn de beschikbare materialen gelijk aan die voor de warme dranken, daarnaast zou voor een take-away maaltijd ook een aluminium schaal kunnen worden ingezet. Als deze aluminium schalen dik genoeg zijn dan kunnen deze gerecycled worden.



Figuur 4: bron: catalog.depa.eu/

Aluminium als verpakkingsmateriaal is echter niet geschikt voor contact met zurige levensmiddelen en is daardoor zonder een polymere coating niet geschikt voor de algemene toepassing, zoals ook gebleken in een eerder onderzoek naar aanwezigheid van polymeren in drankblikjes dat door The LCA Centre in opdracht van Rijkswaterstaat in 2020 is uitgevoerd.¹

5.2 Papier, karton en (bagasse)pulp

Verpakkingen van papier, karton en pulp welke worden ingezet als verpakking voor dranken en warme maaltijden ontleen hun functionaliteit voor deze toepassing nagenoeg altijd aan de toevoeging van polymeren in een of andere vorm.

¹ https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2020Z18440&did=2020D39856

Het zij dus in de vorm van een extrusie coating/laminaat, een toevoeging aan het papier (chemische behandeling), een laklaag aangebracht met een print proces of een op water gebaseerde dispersie coating.



Figuur 5 Bron: fonkels.com/ conpax-shop.nl/ www.moonendirect.nl/ www.nisbets.be/ www.vanhattermhoreca.nl

Alle vier de opties hoeven niet per se een nadelig effect te hebben op de recycling van deze producten. Ze worden namelijk al tientallen jaren toegepast en fabrieken welke gerecycled papier en karton verwerken zijn erop ingericht om deze verontreinigingen te verwijderen in hun proces.

De polymeren in deze producten blijven voor een deel in het gerecycleerde papier/karton/pulp product, of ze worden eruit gefilterd.

Het verwerken van de uitgefilterde polymeren en plastics tot nieuwe producten is erg lastig en wordt niet op grote schaal gedaan omdat deze sterk vervuild zijn en uit vele verschillende soorten bestaan. De beste oplossing voor deze stroom is vooralsnog verbranding met energierterugwinning. Als deze verbranding op locatie plaats vindt dan wordt de energie bijvoorbeeld gebruikt voor het produceren van stoom voor het drogen van het papier in de papiermachine.

5.3 Conclusie materiaal gebruik

Nagenoeg elk materiaalsoort dat toegepast kan worden voor de productie van wegwerpverpakkingen voor (warm) voedsel en dranken bevat synthetische polymeren die of in het materiaal zelf of aan de oppervlakte ervan zijn verwerkt.

De materialen die zonder synthetische polymeren geschikt zijn voor het verpakken van (warme) voedingsmiddelen en dranken zoals glas en metaal, lenen zich door een relatief hoge milieu-impact niet om eenmalig te worden gebruikt.

6 Recycling (voedsel)verpakkingen met waterdispersie

Recycling van voedselverpakkingen van papier en karton kent vele beperkingen. Hoewel karton en papier over het algemeen beschouwd wordt als goed recyclebaar, vormt de vervuiling met voedselresten doorgaans een probleem. Verder zijn er ook beperkingen ten aanzien van zogenaamd vreemd materiaal. Hieronder vallen alle toevoegingen van synthetische polymeren zoals inkt, lijmen, coatings, vensters, tape e.d.

6.1 Scheidingswijzer Oudpapier

De recent door PRN gepubliceerd, aangepaste scheidingswijzer voor oudpapier laat wel de enkelzijdig met plastic gecoate, schone voedselverpakkingen toe in de recyclingstroom, maar sluit gebruikte koffiebekers nadrukkelijk uit (ongeacht de coating). Voedselverpakkingen zonder vetvlekken en etensresten zijn wel toegestaan. De kanttekening hierbij is dat de meeste direct contact voedselverpakkingen enige vorm van verontreiniging zullen bevatten.



Figuur 6 Scheidingswijzer oudpapier

6.2 KIDV recycle check papier en karton

In de KIDV-recycling check wordt een onderscheid gemaakt tussen traditionele plastic coatings en waterdispersies.

Plastic coatings (enkelzijdig) worden toegestaan mits met een recyclingtest die uitgevoerd wordt door een erkend laboratorium het aantoonbaar wordt gemaakt dat desbetreffende verpakking het standaard recycling proces niet verstoort. De waterdispersies daarentegen worden per definitie als niet wenselijk beschouwd wegens het vormen van zgn. “stickies” – dit zijn polymere resten die in de pulp achterblijven.

Deze constatering is opvallend omdat, zoals in het geval van lijmen en inkten die ook polymere resten veroorzaken, er bij waterdispersies geen sprake is van één bepaalde soort stof of één specifieke chemische samenstelling. Ook de hoeveelheid aangebrachte dispersies kan per product aanzienlijk verschillen, zoals dat bij lijmen en inkten ook gebeurt.

Zoals onderstaande Figuur 7 illustreert, voor lijmen in tegenstelling tot waterdispersies geldt dat er wel onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende soorten lijmen en aangebrachte hoeveelheden.

Tabel 2 – Effecten van lijmtypes op recycling

Type lijm	Toelichting	Effect op recycling
Vormvaste lijmen (cold-set, uithardend)	Deze lijmen veranderen niet van vorm en in viscositeit in het recyclingproces onder druk en bij temperaturen tussen 35-60°C.	Niet verstorend
Vormveranderend (hotmelt*, drukgevoelig)	Deze lijmen veranderen van vorm en in viscositeit door de omstandigheden in het proces (druk en temperatuur 35-60°C). Daardoor dringen ze diep in het proces door, waarna ze moeilijk kunnen worden verwijderd. Vermijd het gebruik van hotmelts met een smelttemperatuur lager dan 68 graden Celsius en drukgevoelige kleefstoffen ⁵ .	Licht verstorend
Wateroplosbaar	Deze lijmen lossen op in het proceswater en kunnen daardoor diep in het proces doordringen. In opgeloste vorm kunnen ze echter met behulp van dispergeermiddelen verwijderd worden.	Niet verstorend

* Als er wordt gekozen voor een hotmelt-lijm, ligt de voorkeur bij een lange streep van lijm in plaats van kleine ronde dotjes. De kans dat een streep hotmelt-lijm wordt verwijderd is groter dan kleinere dotjes.

Figuur 7 Toelichting lijmgebruik KIDV-recyclecheck

6.3 Praktijk recycling testen

The LCA Centre heeft in de afgelopen twee jaar uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar de toepassing en technische eigenschappen van waterdispersies in voedsel en drankverpakkingen. Als onderdeel van dit onderzoek zijn er ook meerdere externe recycling testen uitgevoerd. In de testen zijn gebruikte kartonnen drinkbekers als testsamples ingezet. Bekers met dezelfde specificatie zijn naar een geaccrediteerd lab (PTS) en naar een Nederlandse kartonverwerker gestuurd, die bekend staat om de mogelijkheid om gecoat karton en papier als mono-fractie tot hygiëne papier te kunnen verwerken.

Het doel van de test bij PTS was om inzichtelijk te krijgen in hoeverre de met waterdispersie gecoate bekens via de standard oudpapier route verwerkt kunnen worden (zgn. mixstroom).

De interne testen bij de Nederlandse verwerker waren bedoeld om de geschiktheid van de afvalstroom van gebruikte koffiebekers voor aparte inzameling en verwerking als monofractie te testen.

■ Resultaten van externe lab recycling test, PTS-Report AB.0002674 van 1 december 2020

De test heeft aangetoond dat de recycling van de met waterdispersie gecoate drinkbeker hoge vezel terugwinning percentage garandeert, maar ook zorgt voor het ontstaan van onzuiverheden (polymere resten) in het papier. Hierdoor zouden de bekens maar beperkt recyclebaar zijn. Dat betekent dat de bekens niet als monofractie ingezet zouden kunnen worden, maar alleen in de mixed fractie, zoals de standard oudpapier recyclingstroom van huishoudens en bedrijven ook wordt genoemd.

Kortom de test toont aan dat de bekens in een oudpapier stroom gerecycled kunnen worden.

Sample code		Sample 1: Cup
Disinte-gratability	Non-paper constituents ¹	One-side barrier coating (unknown material) – not quantified.
	Total reject ²	7.1 %
	Recyclable percentage ³	92.9 %
Sheet formation	Adhesive impurities	Present and damaging.
	Optical Inhomogeneities	Present and disturbing.
OVERALL RATING Recyclability		Limitedly recyclable due to optical inhomogeneities in the prepared fibre stock.* AND Limitedly recyclable due to tackiness in the prepared fibre stock.*

* Recyclable in a mixture like the household collection. Cannot be used as a mono-fraction without additional treatment.

Figuur 8 uitkomsten van een recycling test bij PTS Lab

Resultaten van een interne lab recycling test bij een hygiënepapier producent, d.d. 31-03-2021

Deze test wordt door de producent standard uitgevoerd om te kunnen beoordelen in hoeverre een bepaalde kwaliteit van aangeboden materiaal als grondstof kan dienen voor het productieproces. Uit deze test is gebleken dat het bedrijf de met waterdispersie gecoate bekens als grondstof kan gebruiken.

Aanvullend wordt er ook een opmerking gemaakt dat ze de bekens alleen kunnen verwerken omdat het bedrijf over specialistische apparatuur beschikt. De verwerking is dan alleen mogelijk op voorwaarde dat de bekens in een separate stroom als monofractie aangeboden worden. Echter gemengd in normaal oudpapier zouden de bekens zeker problemen opleveren in de stof voorbereidingen die alleen geschikt zijn voor schoon oudpapier zoals de die van de grote karton producenten.

Deze conclusie staat haaks op de bevindingen van een extern lab, dat juist adviseert om de bekens alleen in de mixstroom van huishoudelijk oudpapier af te danken.

Date	31-3-2021		File number	0
Description material			used coffee cups white	

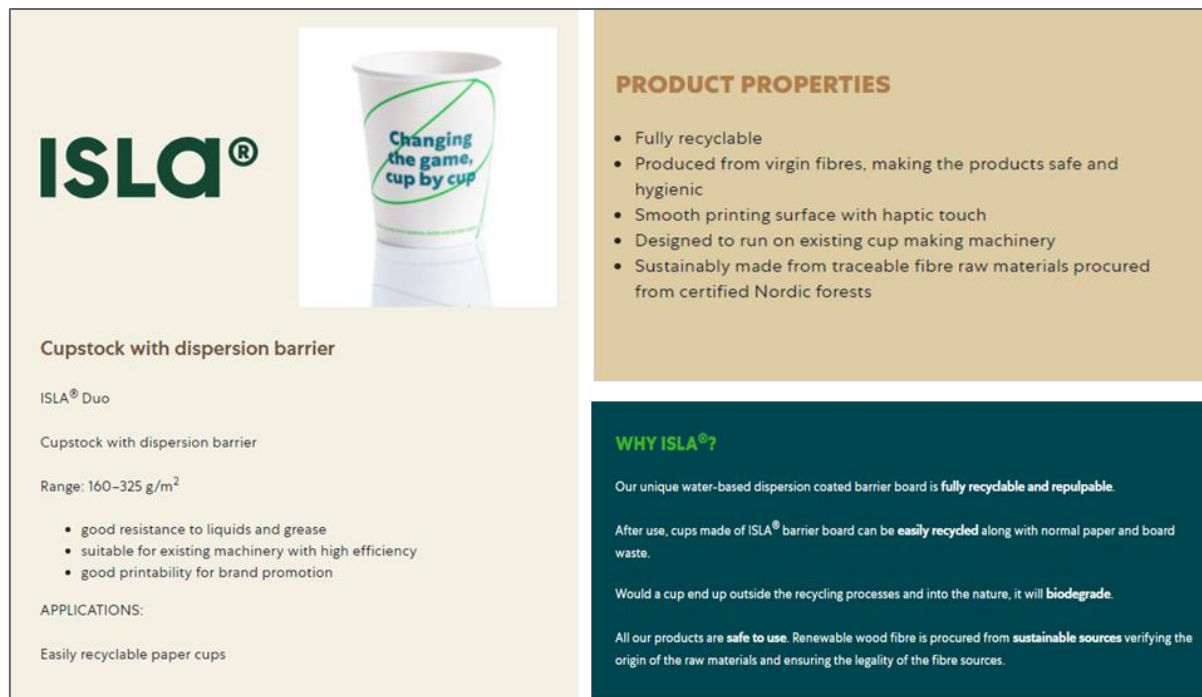
Analyses			Notes
Material recyclability	Wet strength	N	
	Recyclability	Y	
Ash content	%ash	3,22	
Stickies	mm2/m2	650	
non-paper rejects	%	5,48	
Colour measurement	L*D65/10	94,14	
	a*D65/10	-1,48	
	b*D65/10	7,73	
	Whiteness	76,51	
	Whiteness UV	76,47	
COD	kg COD/Adt	38,375	
Additional notes			
Ok for recycling			

Figuur 9 resultaten van een interne recycling test

6.4 Recycling claims van de aanbieders van kartonnen drinkbekers met waterdispersie

Een van de meest bekende en grootste aanbieders van kartonnen verpakkingen met waterdispersie is een Finse kartonfabriek, welke sinds augustus 2021 onderdeel uitmaakt van de grootste kartonproducent in Europa.

Op de website van dit bedrijf troffen we de onderstaande communicatie aan:



ISLA®

Changing the game, cup by cup

Cupstock with dispersion barrier

ISLA® Duo

Cupstock with dispersion barrier

Range: 160–325 g/m²

- good resistance to liquids and grease
- suitable for existing machinery with high efficiency
- good printability for brand promotion

APPLICATIONS:

Easily recyclable paper cups

PRODUCT PROPERTIES

- Fully recyclable
- Produced from virgin fibres, making the products safe and hygienic
- Smooth printing surface with haptic touch
- Designed to run on existing cup making machinery
- Sustainably made from traceable fibre raw materials procured from certified Nordic forests

WHY ISLA®?

Our unique water-based dispersion coated barrier board is **fully recyclable and repulpable**.

After use, cups made of ISLA® barrier board can be **easily recycled** along with normal paper and board waste.

Would a cup end up outside the recycling processes and into the nature, it will **biodegrade**.

All our products are **safe to use**. Renewable wood fibre is procured from **sustainable sources** verifying the origin of the raw materials and ensuring the legality of the fibre sources.

Figuur 10 Productinformatie ISLA karton met dispersie

Uit de informatie welke wordt verstrekt door deze papierproducent, die zelf ook papier en pulp van gerecycled materiaal vervaardigt blijkt dat het met waterdispersie behandelde kartonnen bekens “makkelijk” en “volledig” gerecycled zouden kunnen worden. Dat terwijl de officiële berichtgeving vanuit KIDV en Stichting Kenniscentrum Karton en Papier² aangeeft dat dispersiecoatings onwenselijk zijn in papier en karton doordat ze het recycling proces verstoren.

6.5 Conclusie recycling

Hoewel de algemene recycling voorschriften het gebruik van waterdispersie voor kartonnen verpakkingen nadrukkelijk als niet wenselijk bestempelen, laten praktijktesten en informatie verstrekt door een papierproducent en verwerker van gerecyclede materiaal een ander beeld zien.

Deze conflicterende bevindingen leiden tot een conclusie dat het zinvol lijkt om dezelfde recyclingtest eis die voor kartonnen verpakkingen met standaard plastic coating geldt ook voor de kartonnen en papieren verpakkingen voorzien van waterdispersies te stellen.

² <https://pm.nl/wp-content/uploads/2019/10/Recycling-van-papier-en-karton-in-Nederland-in-2019-10-09-2019.pdf>

7 “Plasticvrije” certificeringen en keurmerken

De maatschappelijke discussie rondom negatieve effecten van plastic en de toenemende vraag vanuit de consumenten naar alternatieven voor plastic heeft een behoefte gecreëerd aan externe verificatie van “plasticvrije” claims. Hieronder worden de meest bekende keurmerken en certificaten toegelicht.

7.1 PLASTIC FREE van A Plastic Planet



Dit “PLASTIC FREE” keurmerk is geïntroduceerd door de in het Verenigd Koninkrijk gevestigde non-profit organisatie [A Plastic Planet](#). Het was het eerste en is ook het meest bekende plasticvrije keurmerk, welke via officiële certificeringsinstanties zoals bijvoorbeeld Control Union verkregen kan worden. De twee oprichters van A Plastic Planet zijn in de afgelopen jaren zeer succesvol geweest in het voeren van grootschalige, internationale plastic bewustzijn campagnes.

Het keurmerk wordt uitgegeven op productniveau. Het probleem echter is dat de plastic definitie die door A Plastic Planet wordt gehanteerd, niet overeenkomt met de wettelijke definities van plastic. A Plastic Planet beschouwt namelijk composteerbare plastics zoals PLA niet als plastic. Producten en verpakkingen die gemaakt zijn van composteerbare plastic of die composteerbare plastics bevatten worden dan ook als “plastic free” aangeduid.

Bedrijven die voor dit keurmerk kiezen kunnen daardoor een foutieve aanname maken dat gecertificeerde producten automatisch buiten de reikwijdte van de SUP-regelgeving vallen.

Voorbeeld daarvan is een Nederlandse supermarkt die wereldwijd in de media werd geroemd met het bericht over het eerste “plasticvrije” winkelschap, en vervolgens op kritiek stuitte omdat de “plasticvrije” claim terecht in twijfel werd getrokken.³

Dit Plastic Free keurmerk bestaat uit 3 modules:

- Materiaal van het product
- Materiaal van de verpakking
- Retail ready producten

Er kunnen afzonderlijke producten of product series worden gecertificeerd. Het is niet duidelijk hoe het verificatieproces verloopt. De informatie hierover ontbreekt.

7.2 FLUSTIX plastic free van DINCerto (TUV Rheinland)

Het trademark Flustix is in 2018 door DINCerto overgenomen van de oorspronkelijke bedenker van het keurmerk. In 2020 zijn nieuwe, aangescherpte criteria voor het verkrijgen van dit keurmerk

³ <https://www.treehugger.com/problems-amsterdams-plastic-free-grocery-aisle-4858052>

geïntroduceerd. Producten die voor november 2020 zijn gecertificeerd voldoen daar niet aan. De vraag is hoelang deze keurmerken dan ook geldig blijven.

Definities binnen Flustix:

3.3 Polymer

The term polymer is used to describe chemical compounds consisting of chain or branched molecules (macromolecules), which in turn consist of a large number of identical or similar units known as monomers.¹

Polymers that occur naturally and have not been chemically modified (other than by hydrolysis) are excluded from this certification scheme as well as polymers that are (bio) degradable.²

3.4 Plastics

Plastics are organic macromolecular compounds obtained by polymerization, polycondensation, polyaddition or a similar process of molecules with a lower molecular weight or by chemical modification of natural molecules. Other substances or materials may also be added to these compounds. The starting materials for plastics have a natural basis (fossil raw materials), which are specifically produced by chemical reactions to form polymeric materials. A distinction is made between elastomers, thermoplastics and duroplastics.³

The term synthetic material means plastic.

Verder spreekt men over onontkoombare residuen van plastic die bijvoorbeeld door de verontreiniging in het product terechtkomen. Deze plastic contaminatie mag maximaal 0,2% van het totale gewicht van het product of de verpakking zijn die in aanmerking komt voor de plasticvrije claim (**sectie 3.8**).

Ook wordt er een uitzondering gemaakt voor de aanwezigheid van plastic bestanddelen die technisch gezien niet kunnen worden vermeden zoals in het geval van gerecycled karton en papier. Voor de toleranties en maximale limieten wordt verwezen naar de DIN EN643 (**sectie 3.9**).

Papier en karton van nieuwe vezels worden apart benoemd. Voor deze materialen geldt een limiet van maximaal 0,75% van het totale gewicht van het product of de verpakking die om technische reden noodzakelijk is voor het juist functioneren van het product of de verpakking. Als voorbeeld van zo'n technisch noodzakelijke plastic content wordt lijm in de rug van een boek genoemd (**sectie 3.9.1**).

Criteria voor het toekennen van het keurmerk zijn als volgt omschreven:

4.1 Plastic-free total product, plastic-free packaging

A consumer good or packaging according to section 3 shall be deemed to be free of plastics if, taking into account sections 3.8 and 3.9, it consists of components, materials, ingredients and/or materials that do not contain plastics within the meaning of section 3.4.

4.2 Plastic-free product

A product as defined in section 3.1.1 is considered to be free of plastics if, taking into account sections 3.8 and 3.9, it consists of components, materials, ingredients and/or materials that do not contain plastics as defined in section 3.4.

Voor de verificatie van de claims werkt DINCerto samen met een gespecialiseerd laboratorium – [Wesselink](#) dat gebruik maakt van analytische methodes om de plastic content vast te stellen.

Flustix kent vier schema's die betrekking hebben op het aantoonbaar maken van de afwezigheid van plastics in producten en verpakkingen.

	FLUSTIX volledig plasticvrij. Voor een plasticvrije product-verpakkingscombinatie		FLUSTIX plasticvrij product. Voor alle soorten producten die geen plastic bevatten (bijv. speelgoed)
	FLUSTIX plasticvrije verpakking. Voor verpakkingen die geen plastic bevatten.		FLUSTIX micro-plastic vrij. Voor vloeibare en semi-vloeibare producten die typisch microplastics zouden bevatten zoals cosmetica, tandpasta en schuurmiddelen.

Flustix communiceert op de website dat hun keurmerk een officiële bevestiging is dat een product buiten de scope van SUP-regelgeving valt, maar er is geen bewijs dat het door de EU Commissie ook officieel erkend is.

7.3 Plastic Free Certification Standard van Plastic Free Certification (PFC)



Plastic Free Certification is een in 2018 opgericht Italiaans consultancybureau dat bedrijven ondersteunt in het elimineren van wegwerpplastic uit hun activiteiten en toeleveringsketen met de focus op wegwerpplastic verpakkingen (primair, secundair en tertiair)

Het certificaat wordt uitgegeven door de Certificeerde Commissie van PFC en is bedoeld voor bedrijven of specifieke productlijnen. PFC zegt te werken met gekwalificeerde Europese auditoren die een training hebben afgerond. Er zijn 5 certificeringsniveaus die corresponderen met de 5 stappen aanpak welke door PFC wordt gehanteerd.

Het lagere niveau van overeenstemming met de standaard (E, D en C) demonstreert dat het bedrijf een inventarisatie heeft afgerond van de wegwerpplastic verpakkingen en producten in de toeleveringsketen, maar nog geen reductie doelstellingen of strategieën heeft opgesteld. De focus ligt op directe aankopen en wegwerpplastic dat intern kan worden vermeden. Hogere niveaus (A en B) demonstreren dat het bedrijf een beleid heeft ingevoerd dat het gebruik van wegwerpplastic verbiedt. Het proces verloopt in 5 stappen:

- **Plastic assessment - Plastic reductieplan – Implementatie – Audit- Uitgifte certificaat**

Deze certificering is dus niet gericht op het aantoonbaar maken dat een product geen plastic bevat, maar toont aan dat een bedrijf erin geslaagd is om wegwerpplastic verpakkingen uit alle activiteiten te elimineren. Het is niet duidelijk welke definitie van plastic of plastic single-use verpakking hier wordt gehanteerd. Er wordt verwezen naar de standard plastic recyclingsymbolen (driehoeken van 1 t/m 7) maar men spreekt over “fossiele grondstoffen”, hetgeen impliceert dat bioplastisch uit deze definities uitgesloten zijn. Gezien het hier om een Italiaans bedrijf gaat, kan deze aanname correct zijn, zoals in het volgende subhoofdstuk toegelicht wordt.

7.4 Plastic-free Certificate van Sfridoo® (Italië)



Het Sfridoo-certificaat voor wegwerpplasticvrije producten en diensten, wordt gepresenteerd als procesmanagement schema gericht op het continue verbeterproces binnen een bedrijf. Het zal in overeenstemming zijn met het beleid van het

Italiaanse Ministerie van Milieuzaken. Net als bij PFC wordt hier met name nadruk gelegd op de activiteiten van het bedrijf en in mindere mate op de verificatie van de materiaalsamenstelling van een bepaald product. Hoewel deze certificering in Europa breed beschikbaar zou zijn, is de meeste informatie alleen in het Italiaans beschikbaar. Het is niet duidelijk welke definitie van plastic of plastic single use product hier wordt gehanteerd.

Het dient hier vermeld te worden dat de definitie van plastic en de afbakening van de reikwijdte van de SUP-regelgeving dat in het Italiaanse voorstel voor de SUP implementatie regeling is opgenomen (zie onder de quotes) fundamenteel van de oorspronkelijke SUP definities verschillen. Niet alleen wordt een 10% gehalte aan plastic coating toegestaan, maar worden de bioafbreekbare en composteerbare producten uitgesloten van de scope. Het is aannemelijk dat de Italiaanse “plasticvrije” keurmerken deze lijn volgen.

a) ‘plastic’ means: material consisting of a polymer as defined in Article 3(5) of Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 to which additives or other substances may have been added, and which may function as the main structural component of the finished products, with the exception of natural polymers which have not been chemically modified; materials such as paints, inks, adhesives and **plastic coatings weighing less than 10 % of the total weight of the product**, which are not the main structural component of the finished products, are excluded from this definition.

ARTICLE 5

(Placing on the market restrictions)

[...]

3. **The placing on the market of products made of biodegradable and compostable material**, certified in accordance with the European standard of UNI EN 13432 or UNI EN 14995, with percentages of renewable raw material equal to or greater than 40 % and, from 1 January 2024, more than 60 %, **shall not be covered by the prohibition** referred to in subparagraph 1, [...]

Gelet op het precedent met de eerder door Frankrijk aangekondigde wijzigingen van de scope, is het niet aannemelijk dat deze wetgeving door de EU Commissie geaccepteerd en toegelaten wordt.

7.5 Plastic Free Certification from The Plastic Free Company (Cyprus)



The Plastic Free Company is een Cyprische organisatie die opgericht zal zijn door (ex)medewerkers van erkende milieuorganisaties. Het is niet bekend om welke organisatie(s) het gaat. Net als de Italiaanse keurmerken zijn deze ook vooral gericht op het bewustzijn rondom single use plastic gebruik. Ook hier is het niet duidelijk welke definitie van plastic en single use plastic product wordt gehanteerd. Het 5-stappen schema is vergelijkbaar met de aanpak welke door de Italiaanse naamgenoot (Plastic Free Certification Standard) wordt gehanteerd. De certificering is beschikbaar in 3 modules:

		
Voor festivals en evenementen	Voor kantoren en andere werk gerelateerde locaties	Onderverdeeld in: 1. Volledig Plasticvrij (product-verpakking combinatie). 2. Plasticvrije verpakking 3. Plasticvrij product (voor producten welke wettelijk gezien in plastic verpakt moeten worden).

7.6 Maatschappelijke “plastic free” initiatieven

Naast de keurmerken en certificeringen zien er ook lokale initiatieven ontstaan die als doel hebben consumenten en bedrijven of lokale instituties aan te sporen om plasticvrijbeleid te gaan voeren. Hieronder zijn twee recente voorbeelden daarvan.



[Plastic Free Schools \(UK\)](#)



[Plastic Free Balearics \(Spanje\)](#)

7.7 Conclusie keurmerken

Er lijken twee soorten keurmerken en certificaten te ontstaan:

- Keurmerken die afwezigheid van plastic in een bepaald product verifiëren (Plastic Free/ Flustix)
- Certificering schema's die zich voornamelijk richten op het plasticvrij maken van alle activiteiten van het bedrijf of evenement (Italiaanse en Cyprische schema's)

Plastic Free van A Plastic Planet is het meest bekende keurmerk, maar door de met de wet conflicterende plastic definitie kan deze niet als verificatie van overeenstemming met de SUP-regelgeving worden beschouwd. Hetzelfde bezwaar kan gemaakt worden voor de Italiaanse Plastic Free keurmerken.

Van alle tot nu toe op de markt verschenen keurmerken lijkt Flustix het meest zorgvuldig opgesteld en transparant. De definities en de verificatie methode zijn gebaseerd op wetenschappelijke inzichten en de internationale regelgeving. Hoewel er geen sprake is van officiële erkenning door de autoriteiten, maakt dit keurmerk de grootste kans om die erkenning daadwerkelijk te krijgen.

Literatuur

A Plastic Planet, 2021. <https://aplasticplanet.com/>

Aslannejad, H., Hassanizadeh, & S.M. & Celia, 2018. Characterization of the Interface Between Coating and Fibrous Layers of Paper. *Transp Porous Med*, 143-155.

Control Union, 2021. <https://uk.controlunion.com/certification-programs/plastic-free>

Europese Unie, 2021. RICHTLIJN (EU) 2019/904 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 5 juni 2019 betreffende de vermindering van de effecten van bepaalde kunststofproducten op het milieu;

Europese Unie, 2021. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_2709

Europese Unie, 2021. <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/nl/search/?trisaction=search.detail&year=2021&num=612>

Flustix, 2021. <https://flustix.com/en/our-certification-marks/>

Aslannejad, H., Hassanizadeh, & S.M. & Celia. (2018). Characterization of the Interface Between Coating and Fibrous Layers of Paper. *Transp Porous Med*, 143-155.

Holik, H. (2013). *Handbook of Paper and Board*. Weinheim, Germany: Wiley-VCH.

KIDV, 2021.
https://kidv.nl/media/recyclechecks/20211031_recyclecheck_papier_en_karton_def_60050_mk.pdf

Kotkamills, 2021. <https://kotkamills.com/>

Plastic Free Balearics, 2021. <https://ibizapreservation.org/the-balearic-islands-lead-the-fight-against-plastic-pollution-with-the-pioneering-certification-plastic-free-balearics/>

Plastic Free Certification, 2021. <https://www.plasticfreecertification.org/>

Plastic Free Schools UK, 2021. <https://plasticfreeschools.org.uk/>

PRN, 2021. <https://prn.nl/faq/wat-mag-er-in-de-oudpapierbak/>

Sfridoo, 2021. <https://www.sfridoo.com/>

Stichting Kenniscentrum Papier en Karton, 2019. <https://prn.nl/wp-content/uploads/2019/10/Recycling-van-papier-en-karton-in-Nederland-in-2019-10-09-2019.pdf>

The Plastic Free Company, 2021. <https://plasticfreecertification.com/>

Treehugger, 2019. <https://www.treehugger.com/problems-amsterdams-plastic-free-grocery-aisle-4858052>