

Webinar Circulaire Economie

Dr. Ir. Tanya Bakker

Laatste ontwikkelingen
met speciale aandacht
voor kunststoffen



SCCM



Even voorstellen



- TU/e Technische Natuurkunde
- 11 jaar B2B High-Tech maakindustrie
- Sinds 2019 eigenaar consultancy 3Penguins
- Wet-en regelgeving, LCA, ISO 14001, Duurzaam Investeren
- Actief in ISO TC 323 'Circular Economy' -Measuring Circularity



Overzicht


- Infoblad Circulaire Economie – update
- Duurzame financiering
 - Wat is duurzaam? EU-taxonomie
 - Transparantie: CSRD en SFDR
- Duurzaam product ontwerp
 - Wet-en regelgeving
 - Normen
 - Life Cycle Assessment
 - Critical Raw Materials
- Kunststoffen
 - Ontwikkelingen en richtlijnen kunststof en kunststof verpakkingen
 - Case

Informatieblad circulaire economie

Het informatieblad beschrijft onder andere

- Het begrip levenscyclusperspectief en de relatie met circulaire economie
- De relatie met de verschillende onderdelen van een milieumanagementsysteem volgens ISO 14001
- Het overheidsbeleid en de relevante wet- en regelgeving m.b.t. circulaire economie
- Instrumenten en hulpmiddelen voor het circulair maken van producten en diensten.



A hand is shown holding a single green leaf, with a background of many other green leaves, creating a sense of nature and growth. The text is overlaid on the left side of the image.

EU Duurzame financiering

CSRD

EU Taxonomie

SFDR

EU Taxonomie

- De EU-taxonomie is het duurzaamheidsclassificatiesysteem van de EU voor economische activiteiten.
- Vrijwel elke grotere onderneming in de EU en elke deelnemer aan de financiële markt zal rapportageverplichtingen hebben in het kader van de EU-Taxonomie.
- Een activiteit mag als duurzaam worden geclassificeerd als het in lijn is met de Taxonomie. Dit betekent dat de activiteit
 - Een substantiële bijdrage levert aan tenminste een 6 milieudoelstellingen
 - Geen significante schade toebrengt aan andere milieudoelen
 - Voldoet aan minimale sociale waarborgen (mensenrechten, arbeidsrechten, ..)
- Vanaf 1 januari 2022 geldt de EU Taxonomie als verplichting voor grote ondernemingen die onder de NFRD/CSRD vallen en vermogensbeheerders. De Taxonomie is een levend document waarvan de criteria in ontwikkeling zijn.



EU Taxonomie Doelstellingen

Klimaatmitigatie

Klimaatadaptatie

Duurzaam gebruik van water en
maritieme hulpbronnen

Transitie naar een circulaire economie

Preventie en beheersing van
verontreiniging

Bescherming van ecosystemen

Niet-Financiële Verslaglegging

- Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) - Opvolger NFRD
- Deze regelgeving verplicht bedrijven te rapporteren over ecologische en sociale impact van bedrijfsactiviteiten.
- Doel is o.a. om informatie transparant en betrouwbaar te maken en hiermee een duurzame economie te stimuleren.
- Koppeling met de EU Taxonomie
- Beursgenoteerde bedrijven vanaf 2024
- Overige bedrijven vanaf 2025 (> 200)
- **1 november SCCM webinar kwaliteit milieu informatie**



Sustainable Finance Disclosure Regulation

- Doel is om de markt voor duurzame beleggingsproducten transparanter te maken, greenwashing te voorkomen en de transparantie rond duurzaamheidsclaims van financiële marktdeelnemers te vergroten.
- Vermogensbeheerders moeten rapporteren over hun duurzaamheidsbeleid op hun website, prospectus en jaar verslag. Er is een koppeling met de EU-taxonomie om greenwashing tegen te gaan. Er wordt onderscheid gemaakt tussen donkergroene, lichtgroene en grijze beleggingen.
- De SFDR stelt informatieverstrekkingregels vast over:
 - het in aanmerking nemen van ongunstige effecten op duurzaamheid in het beleggingsbeleid of -advies
 - de integratie van duurzaamheidsrisico's, de gedragslijnen inzake duurzaamheidsrisico's, en het beloningsbeleid met betrekking tot de integratie van duurzaamheidsrisico's.
- De SFDR is in principe verplicht voor alle financiële markt deelnemers

Samenvattend

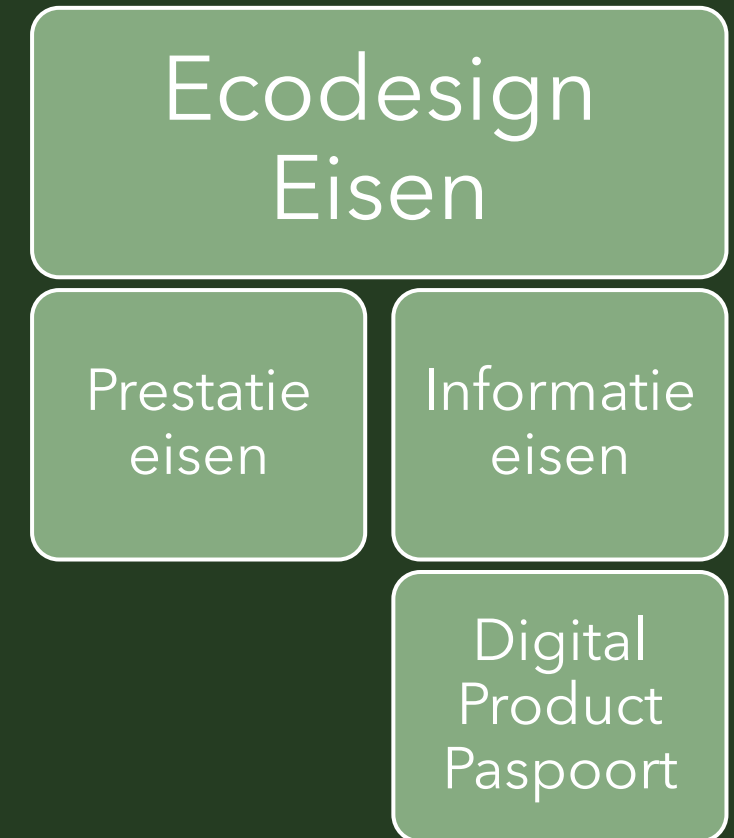
- Deze drie regelgevingen zijn dus nauw met elkaar verweven: bedrijven die onder de CSRD vallen, moeten informatie over de taxonomie bekendmaken; hun verslaglegging gaat naar financiële marktdeelnemers, die zelf onderworpen zijn aan de verslagleggingsvereisten van de SFDR, die ook informatie over de taxonomie bevatten.
- Betrokken bedrijven kunnen dus druk van hun investeerders verwachten om duurzaamheidsinformatie in overeenstemming met de CSRD en de EU-Taxonomie bekend te maken.
- Verduurzaming van bedrijven wordt bevorderd.

Duurzaam productontwerp



Wet- en regelgeving: Nieuwe Ecodesign verordening (ESPR)

- De huidige ecodesignrichtlijn stelt een kader vast om verplichte ecologische eisen te stellen aan energiegerelateerde producten die in de EU worden verkocht.
- Het toepassingsgebied omvat momenteel meer dan 40 productgroepen (zoals ventilatoren, lichtbronnen, computers en beeldschermen), die verantwoordelijk zijn voor ongeveer 40% van de uitstoot van broeikasgassen.
- Het oorspronkelijke doel van de richtlijn is het energieverbruik te verminderen, maar de verordeningen omvatten nu ook materiële aspecten zoals recycleerbaarheid en reparerbaarheid.
- De nieuwe Ecodesign verordening gaat de scope verbreden. Ook worden er uitgebreide informatie eisen gesteld.
- De definitieve verordening wordt half 2023 verwacht



Eisen ESPR



duurzaamheid, herbruikbaarheid en repareerbaarheid van producten



aanwezigheid van stoffen die circulariteit belemmeren



energie- en hulpbronnefficiëntie



gerecyclede grondstoffen (kunststof)



herfabricage (remanufacturing) en recycling



CO₂ en ecologische footprint



informatievereisten, waaronder een digitaal productpaspoort

Digitaal Product Paspoot



Traceren van
grondstofwinning,
ondersteuning Due
Dilligence



Ondersteunend
voor
markttoezichtautorit
eiten en
douaneautoriteiten



Het creeren van
digital twins door
producenten



Het koppelen van
prikkelen aan
duurzaamheidspres
taties



Circulariteit
bevorderen



Consumenten
toegang geven tot
relevante en
gecontroleerde
informatie

Normalisatie - ISO



ISO /CD 59004 - Terminologie, principes en richtlijnen voor implementatie



ISO /CD 59010 - Richtlijnen voor businessmodellen en waarde netwerken



ISO /CD 59020 - Meten en beoordelen circulariteit



ISO /WD 59040 Product Circularity Data Sheet

Normalisatie - materiaal efficiëntie

EN45552 Levensduur

EN45553 Mogelijkheid tot herfabricage (remanufacturing)

EN45554 Mogelijkheid tot reparatie, hergebruik, upgraden

EN45555 Recycleerbaarheid, Herwinbaarheid (recovery)

EN45556 Hergebruikte onderdelen

EN45557 Gerecycleerde materialen

EN45558 Methode om het gebruik van Critical Raw Materials te vermelden

EN45559 Informatieverschaffing materiaal efficiëntie



Life Cycle Assessment (LCA) - de praktijk

- LCA evalueert de impact van een product gedurende de gehele levenscyclus
- LCA helpt met beslissingen, vergelijken, communicatie (pas op)
- Verschillende mate van complexiteit
- Gebaseerd op aannames, beschikbare data, gebaseerd op een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid
- Uitkomst is niet altijd duurzaam, vaak lineair
- Green claim

LCA: Product Environmental Footprint (PEF)

PEFCR: regels hoe een LCA dient te worden uitgevoerd voor een specifiek product type

Helpt bedrijven met het meten van de duurzaamheidsprestatie, het onderbouwen van claims, en om de transparantie en vergelijkbaarheid te verhogen.

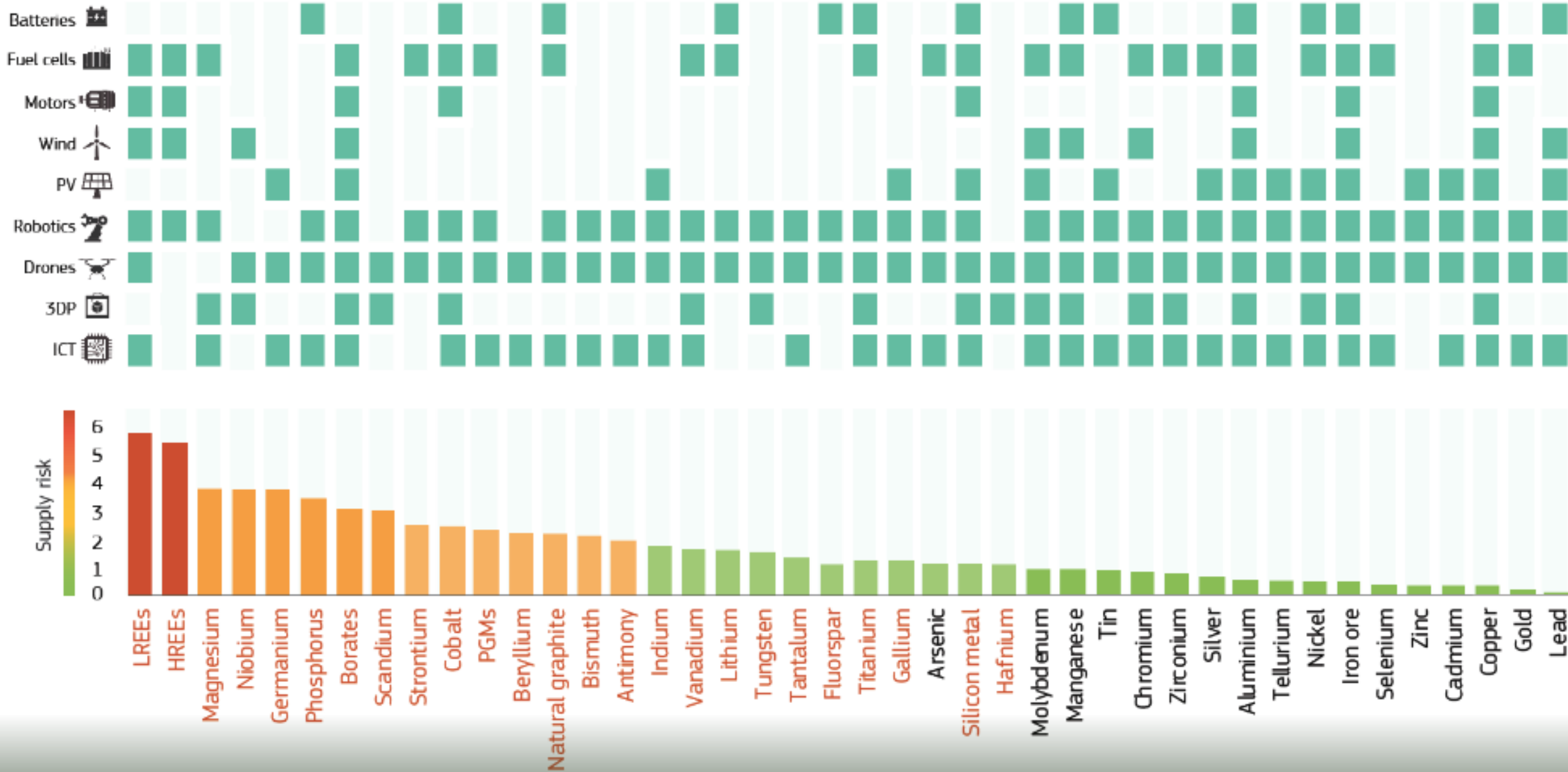
De PEF methode is nog in ontwikkeling, pas eind 2024 is het eind van de overgangsfase verwacht.

In de bouwsector zijn al wel wijzigingen aangebracht, vanaf 1 juli 2022 is rapporteren volgens EN15804 + A2 verplicht

Herziene versie bevat berekeningen voor EOL, dit betekent dat circulariteit en recycling een grotere rol gaat spelen bij het bepalen van de impact



SUPPLY RISK OF RAW MATERIALS FOR KEY TECHNOLOGIES



Critical Raw Materials

2020 Critical Raw Materials (30)			
Antimony	Fluorspar	Magnesium	Silicon Metal
Baryte	Gallium	Natural Graphite	Tantalum
Bauxite	Germanium	Natural Rubber	Titanium
Beryllium	Hafnium	Niobium	Vanadium
Bismuth	HREEs	PGMs	Tungsten
Borates	Indium	Phosphate rock	Strontium
Cobalt	Lithium	Phosphorus	
Coking Coal	LREEs	Scandium	

Critical Raw Materials Act

- Op 14 september 2022 heeft de Europese Commissie een wet inzake kritieke grondstoffen aangekondigd.
 - Welke grondstoffen zijn strategisch?
 - Opbouwen van een Europees Netwerk
 - Gerichte wijzigingen en harmonisatie van de bestaande wetgeving, met name inzake afval, zouden een hoogwaardige recycling van strategische grondstoffen en een efficiënte markt voor secundaire grondstoffen bevorderen, overeenkomstig de doelstellingen van de EU op het gebied van de circulaire economie.

“Lithium and rare earths will soon be more important than oil and gas,”

-Ursula von der Leyen, President Europese Commissie.



Praktische richtlijnen kunststof en kunststofverpakkingen

Duurzaam gebruik van kunststoffen

EU Ambitie Green Deal

- Wet-en regelgeving verpakkingen

Ontwerpen met kunststoffen

- Ontwerprichtlijn
- Herbruikbaarheid, recyclebaarheid
- Gebruik recycalaat, additieven en bio-kunststoffen

Recycling:

- Recycling technologie
- Markeren van kunststoffen

Verpakkingen

- Tips en tricks
- Case

EU Green Deal

- Aanpakken van microplastics en onbedoeld vrijkomen van plastics, zoals bijvoorbeeld uit textiel en bandenslijtage, aan.
- Zorgen dat alle verpakkingen op de EU-markt tegen 2030 herbruikbaar of recyclebaar is.
- Ontwikkelen van een regelgevingskader voor biologisch afbreekbare en bio-based kunststoffen.
- Maatregelen om kunststoffen voor eenmalig gebruik te reguleren.
- Stimuleren van de markt voor secundaire grondstoffen, bijvoorbeeld door te eisen dat producten (bijvoorbeeld verpakkingen, voertuigen en bouwmaterialen) gerecycled materiaal bevatten.
- Ontwikkelen van een EU-model voor gescheiden afvalinzameling om het afvalbeheer te vereenvoudigen en te zorgen - voor schonere secundaire grondstoffen.
- Regels voor het vervoer van afval en de illegale uitvoer van kunststofafval.
- Een "plastic tax" op basis van niet recycleerbare kunststof verpakkingen.

Wet-en regelgeving

- Verpakkingsrichtlijn (EU) 2018/852 (alle verpakkingen)
 - Uitgebreide producentenverantwoordelijkheid vanaf 2025
 - Verpakkingsontwerp moet milieuvriendelijk (hergebruik, recycling, recovery)
 - Minimale recycling percentages voor o.a. glas, papier en kunststof
- EU-richtlijn plastics voor eenmalig gebruik-SUP (kunststoffen)
 - Sinds juli 2021 mag niet meer worden verkocht: bestek, borden, roerstaafjes, rietjes, wattenstaafjes, ballonnenstokjes, voedsel- en drankverpakkingen van EPS waar direct uit gegeten of gedronken kan worden en producten van oxo-degradeerbare kunststoffen.
 - Vanaf 2024 moeten doppen en deksels vastzitten aan plastic flessen en drankverpakkingen, zodat ze automatisch worden ingeleverd voor recycling.
 - Vanaf 2025 moeten PET-flessen voor minstens 25 procent uit gerecyclede kunststoffen bestaan. In 2030 moet dit minstens 30 procent zijn.
 - In 2025 moet minimaal 77 procent van alle plastic drinkflessen tot drie liter worden ingezameld. In 2029 moet dit minimaal 90 procent zijn.
 - Wegwerpproducten waarvoor vooralsnog geen alternatief is, moeten in 2026 door de lidstaten meetbaar zijn verminderd.
 - Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen typen kunststof; de richtlijn is er zowel voor olie gebaseerde kunststoffen (zoals HDPE of PS) en bio-gebaseerde kunststoffen (zoals bio-PE of PLA).

Product ontwerp



Waste hierarchy



Hoe voorkom je negatieve milieu impact?

het onnodig maken van verpakking

reduceer materiaalgebruik door bijvoorbeeld optimalisatie van productvolume, hiermee kan ook het vervoer worden geoptimaliseerd.

reductie van materiaal gebruik mag hergebruik en recycling niet belemmeren.

gebruik waar mogelijk gerecycleerd materiaal.

overweeg uniforme verpakkingsontwerpen voor producttypes.

Hoe maak je een verpakking herbruikbaar?



Hergebruik van de verpakking in dezelfde vorm. Een terughaal systeem is nodig om de verpakking terug te halen na gebruik. Dit terughaal systeem moet eenvoudig in gebruik zijn.



De herbruikbare verpakking moet de kwaliteit van het product en de houdbaarheid garanderen. Het ontwerp en het materiaalverbruik moeten worden geoptimaliseerd wat de levensduur van de herbruikbare verpakking en het milieueffect ervan betreft.



In verband met levensduur moet de verpakking gemakkelijk te reinigen en te verwerken zijn.



Zorg ervoor dat een herbruikbare verpakking ook recyclebaar is.



Een voorbeeld is de herbruikbare plastic beker met statiegeld voor warme en koude dranken zoals koffie en smoothies:

<https://billiecup.com/the-cup/>

Wat is lastig te recyclen?

Aluminium/metalen sluitingen en onderdelen

Composteerbare/(oxy) biodegradeerbare kunststoffen

Zwarte kunststoffen die niet te detecteren zijn

Gekleurde ondoorzichtige PET flessen

Sleeves en etiketten met meer dan 60% bedekking

Multilayer laminaten en PE-afdichtlagen

Niet-verwijderbare foliedeksels

Siliconen afsluiting voor PET-flessen

PVC sleeves en onderdelen

Toepassen van kunststof recycklaat

- Prijs recycklaat voor sommige polymeren hoger dan nieuwe kunststoffen.
- Fluctuerende kosten recycklaat.
- Kosten voor onderzoek gebruik recycklaat zoals aanvullende testen i.v.m. andere eigenschappen (vloei-eigenschappen, verontreinigingen).
- Beperkte toepassingsmogelijkheden van recycklaat (high gloss, kleur)
- Grote variatie materiaalkwaliteit
- Acceptatie van product gemaakt van gerecycled materiaal (geur, kleur) van gerecycled materiaal
- Lage bereidheid hogere prijs te betalen (zowel B2B als B2C)

Ontwerpkeuze: Bio-kunststoffen



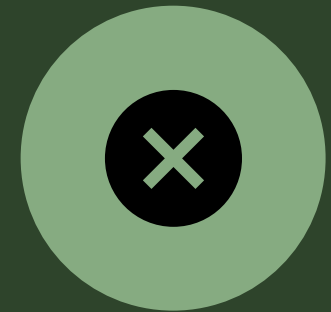
BIO-GEBASEERDE
KUNSTSTOFFEN



BIOLOGISCH
AFBREEKBARE
KUNSTSTOFFEN



COMPOSTEERBARE
KUNSTSTOFFEN



OXY-DEGRADEERBARE
KUNSTSTOFFEN

Gebruik van additieven

- Het vermijden van zorgwekkende chemische stoffen in producten is van belang om de recycleerbaarheid of het hergebruik van kunststofproducten te bevorderen.
- Vaak zijn additieven nodig om de technische eigenschappen van polymeren aan te passen.
 - UV-bestendigheid, brandwerendheid of buigeigenschappen (weekmakers).
- Sommige van deze additieven hebben negatief impact op het milieu.
- Additieven in kunststoffen hebben een zeker potentieel om uit de polymeermatrix te migreren, wat kan leiden tot blootstelling van de mens en het milieu aan deze stoffen.
 - Voorbeeld: Bisphenol A (BPA) -weekmaker, o.a. verboden in babyflesjes - SVHC REACH

Recycling technologie



Mechanische recycling

Chemische structuur ongewijzigd, beperkte keren mogelijk



Chemische recycling

Lange koolstofketens worden omgezet in kortere ketens of monomeren, kost veel energie



Dissolutie recycling

Door middel van een oplosmiddel kan polymeer worden teruggewonnen zonder dat chemische structuur verandert



Recyclebaarheid



PET



HDPE



PVC

LDPE

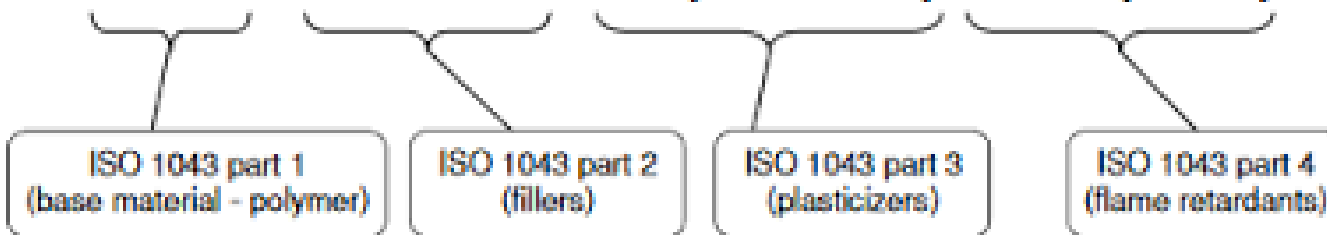
PP

PS

Markeren van kunststof delen

- De internationale norm ISO 11469:2016 specificeert een uitgebreid systeem voor het uniform markeren van producten die zijn vervaardigd van kunststof materialen.
- Naast het type polymeer bevat de markering ook informatie op het gebied van additieven zoals brandvertragers.
- Het markeringsysteem is bedoeld om kunststofproducten te helpen identificeren met het oog op latere beslissingen over behandeling, terugwinning of verwijdering van afval.

>PP-GF30-P(ELO)FR(52)<



Samenvattend

Ontwerp

- Stuur op minimaliseren impact gedurende gehele levensduur
- Minder materiaalgebruik, onderdelen, (transport) verpakking
- Maximaliseer levensduur, herbruikbaarheid en recyclebaarheid, gebruik waar mogelijk markering

Inkoop

- Kies materialen met lage impact
- Materialen die recyclebaar zijn, gerecycleerde grondstoffen, bio-gebaseerde, bio afbreekbaar of composteerbaar.

Productie

- Minimaliseer energieverbruik, afval, productiestappen, emissies en transportbewegingen

Gebruik

- Makkelijk te onderhouden, schoon te maken, te repareren
- Gebruiksvriendelijk terughaalsysteem voor hergebruik

Afvalfase

- Effectief terug te halen en te hergebruiken. Veilig te verwerken, makkelijk te recyclen
- Indien geen andere opties: veilig te verbranden/storten

Case: melkverpakking



Glazen fles

Voor:

- Herbruikbaar
- Recyclebaar - closed loop

Tegen:

- Hoge impact productie en transport

HDPE fles

Voor:

- Recyclebaar-soms closed loop

Tegen:

- Bijdrage Plastic Soep
- Minder vaak gerecycled dan glas

Zak

Voor:

- Lichtgewicht
- Klein transport volume

Tegen:

- Multilayer: Zak nog niet recyclebaar
- Gebruiksgemak

Tetra Pak

Voor:

- Lage CO2* footprint

Tegen:

- Virgin karton
- Downcycling

Welke keuze is het beste?

De uiteindelijke keuze is afhankelijk van meer dan alleen de milieu impact, op systeemniveau spelen de volgende overwegingen een rol:

- Voor herbruikbare verpakkingen is een terughalsysteem nodig.
 - Het gebruik van recyclaat voor voedingsmiddelen zijn strenge wettelijke regels, er moet een closed-loop mogelijk zijn, en de beschikbaarheid en kwaliteit van het recyclaat moet betrouwbaar zijn.
 - In hoeverre verpakkingen recyclebaar zijn is afhankelijk van de beschikbare recycling technologie, dit verschilt per land.
 - De consument moet de oplossing aantrekkelijk en praktisch vinden.
- Dit alles heeft invloed op de business case en daarmee de keuze voor een bepaalde oplossing.

Samenvattend

- Er is een belangrijke maatschappelijke opgave om duurzaam te produceren en te investeren.
- Door producten te ontwerpen om grondstoffen opnieuw te kunnen toepassen kan hier aan worden bijgedragen.
- Er zijn wettelijke instrumenten om dit te stimuleren (bedrijven en investeerders)
- Er zijn tools aanwezig zoals ISO 14001 en LCA
- Vaak is de beste keuze afhankelijk van systeemfactoren, zoals de markt en beschikbare technologie.

Vragen?

Het informatie blad is te downloaden via
www.sccm.nl/circulaire-economie

Bedankt voor uw aandacht



Het informatieblad vindt u hier:

www.sccm.nl/circulaire-economie

SCCM

