

ecolizer2.0

ecodesign tool



Maak het verschil!
Stel uw eisen als ontwerper
met kennis van zaken.

hoe · wat · waarom

Inventariseer en beperk het gebruik van energie-intensieve materialen.

Vermijd schaarse materialen.

Maak een product zo licht als technisch mogelijk.

Geef alle onderdelen dezelfde levensduur of maak ze apart vervangbaar.

Vergemakkelijk reparaties en hergebruik.

Schat in hoe lang de garantie op het product bedraagt.

Maak een degelijke analyse van de oorspronkelijke behoefte zonder een product als invulling van die behoefte te beschouwen.

Misschien kan het product door verschillende mensen worden gebruikt of is een dienst een betere invulling van de behoefte.

Deze Ecolizer richt zich tot ontwerpers die de milieu-effecten van hun product willen analyseren. Hij bevat tientallen fiches met honderden eco-indicatoren.

Eco-indicatoren zijn getallen die de graad van milieubelasting weergeven van materialen, bewerkingsprocessen, transport, energie, recyclage en afvalverwerking. Hoe hoger de score, hoe hoger de milieu-impact.

De eerste Ecolizer ontstond in 2005. Toen werden de eco-indicatoren berekend met de “Eco-indicator ‘99 methode”. Vier jaar later drong een update zich op. Niet alleen zijn nieuwe data beschikbaar, ook de berekeningsmethode is verbeterd. De Ecolizer 2.0 gebruikt dus niet alleen de herberekende eco-indicatoren maar baseert zich ook op de meest recente wetenschappelijke methode. Hierdoor kunt u geen vergelijkingen maken met eerder gepubliceerde data in de eerste versie van de Ecolizer.

Voor de berekening van de data opteerden we nu voor de “ReCiPe-methode”. Dit is de logische en geactualiseerde opvolger van de “Eco-indicator ‘99 methode”. Hierin werden milieu-impact-categorieën (midpoint) en schade-categorieën (endpoint) gedefinieerd en verder gewogen tot één indicator. (Voor meer informatie over de Ecolizer: www.ovam.be/ecolizer.)

De data in deze Ecolizer 2.0 zijn gebaseerd op de databank Eco-invent 2.0. VITO voerde eind 2009 de berekeningen uit met behulp van het software programma SimaPro.

Alhoewel de OVAM de in de Ecolizer 2.0 gebruikte werkwijze steunt, mag u niet elk resultaat of elke indicator als OVAM-standpunt beschouwen.

De Ecolizer 2.0 is bedoeld voor intern gebruik, bijvoorbeeld bij productontwikkeling en niet voor milieumarketing, voor milieulabels of om publiekelijk te bewijzen dat product A beter is dan product B. Hij is ook niet bedoeld voor overheden om normen en richtlijnen uit te vaardigen.

De Ecolizer 2.0 is in eerste instantie een hulpmiddel voor ontwerpers om de milieu-impact van producten in te schatten en het juiste materiaal voor de juiste toepassing te kiezen. Het is een eerste stap naar ecodesign, maar niet de enige. Vooral het opmaken van een levenscyclus-scenario en het bepalen van een functionele eenheid van uw product/ontwerp is bij het gebruik van de Ecolizer van belang. Voor sommige gebruikers zal de Ecolizer te complex en omslachtig zijn, voor anderen gaat deze werkwijze niet ver genoeg. Voor beide behoeften zijn er alternatieven beschikbaar.

De Ecolizer 2.0 is vooral geschikt voor de berekening van de milieu-impact van het product. Een aantal andere ecodesign-richtlijnen, zoals bijvoorbeeld nesten van verpakkingen, modulaire opbouw, tijdloos design enz..., worden niet mee in rekening genomen. De Ecolizer 2.0 gebruikt enkel Europese data. Indien een deel van de keten van het product hier buiten valt, moet u daar rekening mee houden.

Om tegemoet te komen aan het brede gamma aan materialen waar u als ontwerper mee werkt, hebben we ook materialen en processen uit andere domeinen toegevoegd; bijvoorbeeld een reeks bouwmaterialen voor standbouw of tentoonstellingen. Het is echter niet de bedoeling om met de Ecolizer 2.0 de milieu-impact van een gebouw te berekenen. Hiervoor zijn andere instrumenten beter geschikt.

Een aantal materialen ontbreekt omdat de data niet beschikbaar zijn in de Europese databanken. Dit is bijvoorbeeld het geval voor zeer specifieke metaallegeringen of kunststoffen en textielproducten. In deze gevallen is het beter een inschatting te maken aan de hand van vergelijkbare indicatoren dan de indicator weg te laten.

Verder onderzoek op basis van eigen bevindingen en feedback van de ontwerpers zullen de aanleiding zijn voor verdere aanvullingen en verbeteringen in de Ecolizer.

Met de Ecolizer 2.0 biedt de OVAM u een wetenschappelijk onderbouwd hulpmiddel dat kan bijdragen tot het verhogen van het milieu-verantwoord karakter van uw ontwerp/product. De Ecolizer 2.0 is zo volledig als mogelijk, maar wij roepen designers en producenten die meer accurate data hebben op om deze te laten opnemen in de centrale databanken zoals Eco-invent en de databanken die worden ontwikkeld in de EU.

wat u eerst en vooral moet weten	00.01
inhoudsopgave	00.03
waarom?	00.05
wat?	00.06
hoe?	00.08
opmerkingen	00.09
wat staat er op een fiche?	00.11
begrippen	00.12
sjabloon analysematrix	00.16
uitgewerkte voorbeelden	00.17

ferrometalen

ijzer	01.01
RVS roestvrij staal	01.02
staal	01.03
ferrochroom	01.04
ferronikkel	01.05

non-ferrometalen

aluminium	02.01
brons	02.02
koper	02.03
messing	02.04
tin	02.05
andere	02.06

kunststoffen

ABS	03.01
EVA	03.02
PA	03.03
PC	03.04
PE	03.05
PET	03.06
PMMA	03.07
PP	03.08
PS	03.09
PUR	03.10
PVC	03.11
SAN	03.12
gerecycleerde kunststoffen	03.13
bioplastics	03.14
composieten	03.15
rubber	03.16
teflon	03.17

hout

hout onbehandeld	04.01
hout gelaagd	04.02
hout verspaand	04.03

papier en verpakking

papier	05.01
krantenpapier	05.02
karton	05.03
(verpakking)glas	05.04
brikverpakking	05.05

energie

elektriciteit (volgens voltage)	06.01
elektriciteit (volgens winning)	06.02
warmte	06.03

transport

transport	07.01
-----------------	-------

verlichting en elektronische componenten

verlichting	08.01
elektronische componenten	08.02

bouwmaterialen

beton- en cementproducten	09.01
gips- en kalkproducten	09.02
baksteen en keramiek	09.03
mineralen	09.04
isolatie	09.05
glas	09.06
meubelplaten	09.07
textiel	09.08

chemicaliën

verven en inkt	10.01
anorganisch	10.02
organisch	10.03
lijmen	10.04

Met de Ecolizer 2.0 kunt u als ontwerper zelf gemakkelijk analyseren welke materialen, processen, componenten of fasen van de levenscyclus van een product de belangrijkste bijdrage leveren aan de milieubelasting. Daarnaast kunt u ook verschillende materiaal- en productalternatieven vergelijken.

Als ontwerper legt u bij het ontwikkelen van een product immers diverse parameters vast die de milieubelasting ervan bepalen doorheen zijn levenscyclus. Uw beslissing om voor één of ander materiaal of proces te kiezen heeft meteen een rechtstreekse impact op de belasting van ons milieu.

Met deze Ecolizer 2.0 geeft de OVAM u een basistool in handen die u kan helpen om die beslissingen te maken met kennis van zaken.

De OVAM ziet ecodesign als één van de meest krachtige strategieën voor haar afval- en materialenbeleid.

Tegelijk worden productontwerpers en bedrijven uitgedaagd om meer waarde te creëren met minder impact door zuiniger om te springen met schaarser wordende grondstoffen en energiebronnen.

De OVAM is overtuigd dat ecodesign producenten een hogere graad van vernieuwing doet nastreven en bedrijven stimuleert om aan innovatie te doen.

Het werken met milieu-indicatoren is één van de mogelijkheden om ecodesign toe te passen. Naargelang het doel of de opdracht zijn ook andere methodes beschikbaar.

Elk product belast het milieu in min of meerdere mate. Er moeten grondstoffen worden gewonnen, het product moet worden gemaakt, gedistribueerd en verpakt. Uiteindelijk wordt het afgedankt.

Bovendien ontstaat vaak milieubelasting tijdens het gebruik ervan doordat het product zelf energie of materiaal verbruikt. Wanneer we de milieubelasting van een product willen vaststellen, moeten we dus alle levensfasen in ogenschouw nemen.

Een milieu-analyse van alle levensfasen noemt men een Levens Cyclus Analyse.

Voor de Ecolizer 2.0 zijn eco-indicatoren van materialen en processen bepaald. Een eco-indicator is een getal dat maatgevend is voor de milieubelasting van een materiaal of proces. Hoe hoger de indicator, hoe groter de milieubelasting.

De eco-indicator is een indicator in de letterlijke zin van het woord: het geeft een indicatie. De absolute waarde van een eco-indicatorpunt heeft daarom niet veel praktische betekenis. Het gaat om de relatieve vergelijking van materialen en processen. Eén eco-indicatorpunt komt overeen met een duizendste van de totale jaarlijkse milieubelasting van een gemiddelde Europeaan. De eenheid die gebruikt is in de Ecolizer 2.0 is een millipunt (Mpt) en komt dus overeen met een miljoenste van deze belasting.

De eerste Ecolizer ontstond in 2005. Toen werden de eco-indicatoren berekend met de “Eco-indicator ‘99 methode”. Vier jaar later drong een update zich op. Niet alleen zijn nieuwe data beschikbaar, ook de berekeningsmethode is verbeterd. De Ecolizer 2.0 gebruikt dus niet alleen de herberekende eco-indicatoren maar baseert zich ook op de meest recente wetenschappelijke methode. Hierdoor kunt u geen vergelijkingen of combinaties van getallen maken met eerder gepubliceerde data in de eerste versie van de Ecolizer.

Voor de berekening van de data kozen we nu voor de “ReCiPe-methode”. Dit is de logische en geactualiseerde opvolger van de “Eco-indicator ‘99 methode”. Hierin werden de milieu-impactcategorieën (midpoint) en de schade-categorieën geïntegreerd.

ReCiPe neemt niet minder dan 19 milieu-impactcategorieën op (waaronder de aantasting van de ozonlaag, verzuring en vermisting, menselijke- en ecotoxiciteit, land- en water-gebruik en uitputting van grondstoffen, ...).

De 19 milieu-impactcategorieën worden verder omgerekend tot 3 milieu-schadecategorieën: schade aan de menselijke gezondheid, schade aan het ecosysteem en uitputting van grondstoffen. Wat betreft de weging, werkt ReCiPe met dezelfde principes als de “Eco-Indicator ‘99 methode”.

Onderstaande tabel geeft de gemiddelde weegfactoren voor schade weer:

Menselijke gezondheid.....	400
Ecosystemen	400
Grondstoffen	200

Na de berekening van de impact van een materiaal op de verschillende milieucategorieën wordt die impact vertaald in ‘schade’. Met behulp van de in de tabel vermelde weegfactoren voor iedere schadecategorie wordt de impact tenslotte uitgedrukt met één enkele indicator. Deze vindt u terug op de fiches.

U moet er wel van uitgaan dat deze getallen een relatief hoge onzekerheid hebben. Vooral met kleine verschillen tussen de scores van twee producten moet u voorzichtig omspringen.

Hoe bepaalt u de milieu-impact van een product?

In de meeste gevallen kunt u best eenvoudig beginnen en in eerste instantie ‘grof’ rekenen. Later kunt u dan details toevoegen en gegevens herzien of aanvullen. Hierdoor voorkomt u dat u te veel tijd verliest met details.

Voor de juiste toepassing van de Ecolizer doorloopt u steeds volgende stappen.

Stap 1

Beschrijf het product of het productonderdeel dat wordt geanalyseerd of vergeleken en bepaal de nauwkeurigheid.

Stap 2

Maak een schematisch overzicht van de levensloop van het product, met gelijke aandacht voor de productie, het gebruik en de afvalverwerking. Naargelang de relevantie kunnen ook transport en recyclage opgenomen worden. Verderop vindt u uitgewerkte voorbeelden. Op de website www.ovam.be/ecolizer vindt u meer informatie en ook een sjabloon van een overzichtsmatrix.

Stap 3

Kwantificeer en noteer materialen en processen, bepaal een functionele eenheid en maak ramingen voor de ontbrekende gegevens. Zoek de bijbehorende eco-indicatorwaarden en bereken de scores door de hoeveelheden met de indicatorwaarden te vermenigvuldigen.

Stap 4

Interpreteer de resultaten, controleer de ramingen en onzekerheden en trek conclusies. Uit de hoogte van de scores kunt u afleiden welke processen en fasen in de levensloop het belangrijkste zijn of welk alternatief het best scoort.

Voer altijd een controle uit op de invloed van ramingen en onzekerheden. Wat gebeurt er met het resultaat als een raming enigszins wijzigt? Blijft de hoofdconclusie overeind of veranderen de prioriteiten of de voorkeur voor een product? Indien dit zo is, zult u de raming opnieuw moeten bekijken en naar aanvullende informatie moeten zoeken.

Wat met ontbrekende informatie?

Voor het berekenen van de indicatoren moeten we beroep doen op beschikbare onafhankelijke data. Als er geen specifieke data beschikbaar zijn, suggereert de Ecolizer een vergelijkbare indicator. Bij deze indicator staat een (!) vermeld. Dit betekent dus dat het hier om een indicator gaat die niet specifiek voor dit materiaal of proces is.

Bijvoorbeeld voor de kunststof polyethyleen is de specifieke indicator voor de bewerking 'extrusieblaasvormen (film)' beschikbaar. Omdat er voor de kunststof polypropyleen geen specifieke data bestaan, maar beide kunststoffen vergelijkbaar zijn, is ook bij de fiche van polypropyleen de indicator voor bewerking 'extrusieblaasvormen (film)' toegevoegd. Om aan te geven dat de indicator niet-specifiek is, staat er hier een (!) achter de indicator vermeld. Indien er geen indicator vermeld is, wil dit zeggen dat er ook geen generieke of vervangende indicator beschikbaar was.

Wanneer er een indicatorwaarde ontbreekt voor een materiaal of proces, kunt u dat als volgt oplossen:

Ga na of de ontbrekende indicator een significante bijdrage levert aan de totale milieubelasting. Het weglaten van een materiaal of proces omdat er geen indicatorwaarde beschikbaar is, kan alleen als het duidelijk is dat de te verwachten bijdrage van dit deel zeer klein is. Een schatting maken of een substituuut kiezen, is in de regel beter dan weglaten.

U kunt ook de onbekende indicator vervangen door een bekende. De indicatorwaarden binnen eenzelfde groep zijn meestal van dezelfde grootteorde. Op basis daarvan kunt u voor de ontbrekende kunststof vaak een raming maken van dezelfde grootteorde.

Negatieve cijfers bij recyclage en afvalverwerking

Bij recyclage en afvalscenario's ontstaan vaak negatieve cijfers. Bij recyclage gebeurt dit door aftrek van het uitgespaarde primair materiaal en bij de afvalverwerking als er nuttige bruikbare energie of materiaal vrijkomt. De energie en materialen die worden teruggenomen, kunnen we dan beschouwen als winst voor het milieu.

Bijvoorbeeld: als er 1 kg schroot wordt teruggewonnen, hoeft ergens anders minder ijzererts ontgonnen te worden. De milieu-effecten voor het maken van 1 kg ruw ijzer kunt u aftrekken van de milieu-impact van het betrokken product. Het LCA-jargon spreekt van "credits". De Ecolizer 2.0 gebruikt de term "uitgespaard primair materiaal". Ontwerpers die deze milieuwinst effectief realiseren via inzet van gerecycleerd materiaal, mogen de credits die hieraan verbonden zijn, in rekening brengen. Wie evenwel materiaal gebruikt dat eventueel gerecycleerd zou kunnen worden, kan dit niet als een "credit" aanrekenen. De credits van het uitgespaarde materiaal mogen maar één keer verrekend worden in het totale proces.

productie

Alle productiegegevens staan in deze zone. Meer info vindt u op de volgende fiche.

bewerking

Alle bewerkingsgegevens staan in deze zone. Meer info vindt u op de volgende fiche.

recyclage/ afvalverwerking

Alle recyclage- en afvalverwerkingsgegevens staan in deze zone. Meer info vindt u op de volgende fiches.

Legende

zwarte indicator

De indicator is gebaseerd op een grote hoeveelheid betrouwbare data uit de productie van dat specifieke materiaal of proces.

grijze indicator

De indicator is gebaseerd op minder betrouwbare data of de hoeveelheid data waarop men zich baseerde is beperkt.

een uitroepteken (!) betekent dat het gaat om generieke/algemene data voor deze materiaal-groep. Bij gebrek aan beschikbare specifieke data, stelt Ecolizer 2.0 een indicator voor die afkomstig is van een vergelijkbaar materiaal of proces.

Eenheden en afkortingen

mPt

De waarde van de indicator wordt opgegeven in millipunten (mPt) per kg, per km, per m, enz...
Opgelet: bij verschillende materialen kunnen dus verschillende eenheden vermeld staan.

dnb

data niet beschikbaar in de databanken

nvt

niet van toepassing

Productie (van materialen)

De totaliteit aan productieprocessen, vanaf de grondstofwinning, op basis van 1 kg materiaal, tenzij anders vermeld. Ook transportprocessen zijn opgenomen, tot aan het laatste proces in de productieketen.

Transportprocessen

Voor transportprocessen baseert de berekening zich op de belasting van emissies die zijn veroorzaakt door het winnen en produceren van brandstof en door het opwekken van energie uit brandstof tijdens het rijden.

Energie-opwekkingsprocessen

Het winnen en produceren van brandstoffen en het opwekken van energie. De score van elektriciteit houdt rekening met de verschillende brandstoffen die in Europa worden gebruikt om elektriciteit op te wekken. Er is een eco-indicator bepaald voor hoogspanning, bedoeld voor industriële processen. De eco-indicator voor laagspanning is bedoeld voor huishoudelijk en klein industrieel stroomverbruik. Het verschil ligt voornamelijk in netverlies en infrastructuur zoals hoogspanningskabels.

De vrij grote verschillen tussen landen vinden hun oorsprong in de verschillende productietechnieken en brandstoffen. Ook de groene stroomtoepassingen hebben een milieu-impact doordat de productie en infrastructuur ervoor ook meetellen.

Bewerkingsprocessen

Bewerking en verwerking van verschillende materialen. Per bewerking uitgedrukt in de eenheid die bepalend is voor dat proces (bv. vierkante meter gewalste plaat of kilo geëxtrudeerde kunststof).

Hergebruik

Als een product in de afvalfase terechtkomt, bekijken we eerst of het geheel of gedeeltelijk hergebruikt kan worden. De milieu-impact die ontstaat door het afgedankte product bij een nieuwe gebruiker te brengen voor hergebruik, is in principe verwaarloosbaar klein. De kringwinkels in Vlaanderen zijn een voorbeeld van hoe hergebruik gestimuleerd wordt.

Recyclage

Als een product wordt afgedankt en in een gesloten circuit wordt opgehaald en verwerkt om de gebruikte materialen te recupereren, spreken we van recyclage. De term recyclage wordt helaas te pas en te onpas gebruikt voor bewerkingen die geen recyclage zijn. Recyclage is niet louter het vinden van een nuttige toepassing voor een materiaal.

Recyclage is wél elke nuttige toepassing waardoor afvalstoffen opnieuw worden bewerkt tot producten of stoffen, voor het oorspronkelijke doel of voor een ander doel. Dit omvat wel het opnieuw bewerken van organisch afval, maar niet energie-terugwinning, noch het opnieuw bewerken tot materialen die bestemd zijn om te worden gebruikt als brandstof of als opvulmateriaal.

De Ecolizer 2.0 volgt de definitie die recyclage beperkt tot die handelingen die materialen zoveel mogelijk in een gesloten materialenkringloop houden. Volgens deze definitie is de bewerking van afvalstoffen tot brandstoffen geen recyclage. Bij verbranden wordt het grootste deel omgezet in emissies naar de atmosfeer en verdwijnt het materiaal dus uit de materialenkringloop. De energiewinning die daarmee gepaard gaat is uiteraard positief maar de Ecolizer 2.0 beschouwt het niet als recyclage.

Hoogwaardige recyclage van materiaal voor het oorspronkelijke doel verdient de voorkeur omdat het materiaal oplevert dat terug voor dezelfde toepassing kan worden gebruikt.

Laagwaardige recyclage voor een ander doel betreft vaak een materiaalstroom die niet meer in dezelfde toepassing gebruikt kan worden. Men noemt het ook down-cycling. Down-cycling is te verkiezen boven verbranden of storten, maar het materiaal verliest veel van zijn waarde omdat het niet meer voor dezelfde toepassingen in aanmerking komt.

Recyclage van materialen wordt bepaald door het type materiaal en de toepassing die het heeft gehad. In het algemeen is een goede recyclage pas mogelijk als het materiaal tijdens zijn levensloop en vooral bij de afvalinzameling zo zuiver mogelijk blijft. Het toepassen van de eco-designprincipes kan hiertoe in grote mate bijdragen. Eén van de grote voordelen van ecodesign is dat producten zodanig ontworpen worden dat demontage én recyclage mogelijk wordt of veel gemakkelijker toepasbaar. Een uitgekiend design houdt daar rekening mee vanaf het begin.

Recyclage van verschillende materialen

Metaal en glas kunnen en worden meestal hoogwaardig gerecycleerd omdat hun structuur en zuiverheid behouden blijven in de meeste toepassingen.

Bij houtafval kan vooral massief hout een nieuwe toepassing krijgen als plaatmateriaal als het niet te vervuild is. Anderzijds kan men houtproducten zoals MDF en spaanplaat niet of zeer beperkt recycleren. Ook verduurzaamd houtafval kan niet worden gerecycleerd en wordt verbrand met energierecuperatie.

Kunststoffen kunnen enkel worden gerecycleerd als ze voldoende zuiver blijven. Hoe meer kunststoffen worden vervuild door kleurstoffen en andere additieven, hoe onwaarschijnlijker het is dat ze effectief worden gerecycleerd. Hoewel de technologie met rasse schreden vooruit gaat, worden op dit moment kunststoffen zelden gerecycleerd voor dezelfde toepassing. Er bestaan wel toepassingen met een mix van gerecycleerde kunststoffen tot een nieuwe grondstof, maar een groot deel van de kunststoffen wordt verbrand met energierecuperatie.

Bij het kunststofafval onderscheiden we de pre- en postconsumerstroom. Preconsumerafval dat vrijkomt bij uitval in de productie kan vaak meteen hoogwaardig terug worden ingezet en is meestal evenwaardig aan de primaire grondstof. Voor post-consumerafval is het veel moeilijker in te schatten voor welke toepassing het nog in aanmerking komt. Hier hangt veel af van de marktvraag en de economische rendabiliteit van de verschillende bewerkingen (sorteren, wassen, vermalen ...). Kwaliteitsverlies door vermenging van kunststoffen maakt dat deze stroom eerder dient voor bijvoorbeeld dikwandige toepassingen of zwarte folies.

Als recyclage niet mogelijk is, zijn de indicatoren voor een afvalscenario van toepassing. U vindt indicatoren voor een Europese afvalverwerking. De indicator bevat reeds een verhouding storten/verbranden voor dit specifiek materiaal.

In de afvalscenario's gaan we er van uit dat in Europa 80% van het restafval wordt gestort en 20% wordt verbrand.

In het Vlaamse Gewest wordt het huishoudelijk afval door of in opdracht van de gemeenten ingezameld. Een brede waaier aan afvalstoffen wordt aangeboden voor recyclage, compostering of hergebruik, waardoor de hoeveelheid restafval lager ligt dan het Europese gemiddelde. Van dit restafval wordt 98% verbrand en 2% gestort.

De indicatoren voor recyclage zijn alleen relevant indien u zeker bent dat het product volledig via deze afvalverwerking loopt of als u een mix van afvalverwerking wilt inschatten, bijvoorbeeld voor elektronische apparaten.

In Vlaanderen wordt in een gemiddeld huishouden een aantal materialen zoals glas, papier en pmd- en gft-afval apart ingezameld en gerecycleerd. De overige rest wordt als restafval aangeboden. Restafval is het afval dat bestaat uit een mix van materialen die niet apart worden opgehaald of geselecteerd.

Als u recyclage wilt opnemen in uw berekeningen, dient u de 'totaal' indicator voor recyclage te nemen. Als deze niet gegeven is, selecteert u een indicator "uitgespaard primair materiaal". Deze waarde kiest u uit de indicatoren "productie" bovenaan de fiche.

Recyclage vermijdt de productie van nieuw materiaal. De milieubelasting van het proces of het "uitgespaarde primair materiaal" kan sterk verschillen. De tabellen geven zowel de milieubelasting van het recyclageproces als de "winst" uit het uitgespaarde primair materiaal weer.

De gepresenteerde getallen moet u beschouwen als een voorbeeld van een mogelijke situatie en dus met de nodige voorzichtigheid hanteren.

product of onderdeel		project	
datum		auteur	
<i>Opmerkingen en conclusies</i>			
productie			
materiaal of proces	hoeveelheid	indicator	resultaat
<i>Maak hier een oplijsting van alle materialen, bewerkingen, transport en extra energie nodig voor de productie van uw product.</i>			
totaal			
transport			
materiaal of proces	hoeveelheid	indicator	resultaat
<i>Maak hier een oplijsting van alle transport nodig voor uw product.</i>			
gebruik			
proces	hoeveelheid	indicator	resultaat
<i>Maak hier een oplijsting van alle hulpmaterialen, transport en energie nodig voor een normaal gebruik van uw product.</i>			
totaal			
afdanking			
materiaal en type verwerking	hoeveelheid	indicator	resultaat
<i>Maak hier een oplijsting van alle recyclage en/of afdankingsprocessen per materiaalsoort.</i>			
totaal [mPt]			
totaal over alle fasen [mPt]			

Vul per mogelijk alternatief een aparte matrix in. Zo kunt u de effecten in milieubelasting van verschillende productiemethodes rechtstreeks met elkaar vergelijken.

Afhankelijk van de vraag, situatie en relevantie kunt u fases zoals transport of recyclage/afvalverwerking toevoegen in de berekening.

koffiezetapparaat

product of onderdeel: koffiezetapparaat		project: voorbeeld 1	
datum: 2009		auteur	
Analyse op basis van een 5-jarig gebruik, 2 x per dag, op halve capaciteit, 30 min. warmgehouden. Het apparaat volgt het Europese afvalscenario in de afdankfase.			
productie			
materiaal of proces	hoeveelheid kg	indicator	resultaat
ABS	1	431	431
sputgieten ABS	1	126	126
aluminium	0,1	1045	105
extrusie al	0,1	75	8
staalplaat	0,3	195	59
glas	0,4	91	36
warmte voor glasproductie	4 MJ	7,1	28
totaal			793
gebruik			
proces	hoeveelheid kg	indicator	resultaat
elektriciteit LV	375 kWh *	31	11625
papier	7,3 kg	261	1905
totaal			13530
* afgeleid uit metingen			
afdanking			
materiaal en type verwerking	hoeveelheid kg	indicator	resultaat
ABS scenario afvalverwerking in EU	1	45	45
staal scenario afvalverwerking in EU	0,3	26	7,8
aluminium scenario afvalverwerking in EU	0,1	26	2,6
glas scenario afvalverwerking in EU	0,4	nvt	-
papier scenario afvalverwerking in EU	7,3	9	66
totaal			121
totaal over alle fasen			14444

De interpretatie van de resultaten van deze voorbeeldanalyse vindt u op de volgende fiche.

Interpretatie van de resultaten van het voorbeeld “koffiezetapparaat”.

Uit de resultaten blijkt dat de gebruiksfase het meest belastend is.

Het puntensaldo ligt veel hoger dan de totalen van de productiefase en de afvalfase.

Als ontwerper zult u daarom bij de ontwikkeling van het nieuwe model

- in de eerste plaats een lager energieverbruik moeten nastreven;
- daarna het papierverbruik (filters) proberen te verminderen;
- tenslotte de milieubelasting van de kunststofbehuizing verminderen door materiaal te besparen of door een ander materiaal te kiezen.

Controle

De invloed van veronderstellingen is in dit geval verwaarloosbaar, behalve die voor het gebruik en de levensduur.

Het gemeten elektriciteitsverbruik is een redelijk betrouwbaar gegeven, maar de veronderstelling dat vijf jaar lang tweemaal per dag koffie wordt gezet die een half uur warmgehouden wordt, is niet met concrete gegevens onderbouwd. Bij de veronderstelling dat het apparaat slechts één maal per week wordt gebruikt, blijft de conclusie dat het energieverbruik dominant is, nog steeds overeind.

De indicatorwaarden van de veronderstellingen voor het afdanken van aluminium en papier geven geen aanleiding tot andere conclusies.

De bijdrage van de afvalfase zal ook met juiste afvalcijfers slechts een fractie blijven van de indicator voor de gebruiksfase.

Verbeteringen

Op grond van deze eco-indicatorberekening kunt u overwegen een koffiezetapparaat te ontwerpen met een thermoskan in plaats van met een warmhoudplaat.

Daarnaast zou u het koffiezetapparaat kunnen voorzien van een permanentfilter in plaats van eenmalige papieren filters.

stoel

product of onderdeel: stoel		project: voorbeeld 2	
datum: 2009		auteur	
<i>Een stoel met een kuip in polypropyleen (PP) en een frame in geplooid roestvrij staal. Het frame is verbonden met de kuip door vier roestvrij stalen schroeven. De levensduur van de stoel is geschat op 15 jaar, maar dit heeft hier niet zoveel belang omdat de stoel geen milieu-impact tijdens gebruik veroorzaakt. Er is geen energieverbruik en er zijn ook geen onderhoudsproducten nodig.</i> <i>Voor de distributie per bestelwagen van de stoel naar de klant rekenen we gemiddeld 150 km.</i> <i>Voor de afvalfase gaat de voorkeur steeds uit naar recyclage. We hebben zowel recyclage als klassieke afvalverwerking uitgewerkt om u het verschil in milieu-impact te tonen.</i>			
gegevens			
kuip in polypropyleen 2 kg - spuitgieten frame in secundair RVS 3 kg - plaat walsen - 20 cm buigen 4 schroeven RVS 0,01 kg - frezen transport met bestelwagen <3,5 ton			
productie			
materiaal of proces	hoeveelheid kg	indicator	resultaat
kuip in PP	2	276	552
spuitgieten PP	2	126	252
RVS primair	3,04	551	1675
RVS walsen tot plaat	3	59	177
RVS buigen	20 cm	2	40
RVS frezen	0,04	704	28
subtotaal			2724
transport			
proces	hoeveelheid kg	indicator	resultaat
totaal gewicht	5 kg = 0,005 ton		
bestelwagen		186	
transportafstand	150 km -> 0,75 tkm		
subtotaal			140
afdanking			
materiaal en type verwerking	hoeveelheid kg	indicator	resultaat
optie recyclage			
recyclage polypropyleen	2	-251	-502
recyclage RVS	3	-475	-1425
totaal optie 1: recyclage			937
optie afvalverwerking			
PP Scenario afvalverwerking in EU	2	36	72
RVS Scenario afvalverwerking in EU	3	26	78
totaal optie 2: afvalverwerking in EU			3014

Conclusies en verbeteropties

Een eerste optie is het verlagen van het gewicht van de stoel. Daarnaast kunt u overwegen om RVS te vervangen door een ander metaal. Zorg alleszins voor een ontwerp dat compatibel is met het beschikbare recyclagesysteem en ga na of er hoogwaardige recyclage mogelijk is in de realiteit.

Inbouwspot met LED of halogeen

product of onderdeel: inbouwspot		project: voorbeeld 3	
datum: 2009		auteur	
<i>Inbouwspot met aluminium behuizing 0,3 kg - gieten - poedercoaten.</i> <i>Voorzien van 20 LED lampjes met een levensduur van 50 000 uren in Vlaamse situatie.</i> <i>Productie, gebruik en afvalfase worden meegenomen in de berekening. Na gebruik komt de spot in een Europees afvalscenario terecht. Geen data voor halogeen en LED in afvalscenario beschikbaar.</i>			
gegevens			
Behuizing 0,3 kg uit secundair aluminium post consument-hogedrukieten - poedercoaten 0,25 m² 20 LED lampjes met een totaal vermogen van 5 Watt en een levensduur van 50 000 uren en voorzien van een voeding van 2 Watt. De lamp kan ook voorzien worden van een halogeen-spot van 35 Watt met een levensduur van 2000 uren. Voor dezelfde toepassing hebben we dus 25 halogeenlampen nodig.			
productie			
materiaal of proces	hoeveelheid	indicator	resultaat
aluminium secundair	0,3 kg	134	40
hogedrukieten aluminium	0,3 kg	382	115
poederlakken aluminium	0,25 m²	337	84
20 LED 5 W	20 stuks	7	140
voeding 2 W	per stuk	2723	2723
halogeenlampen 35 Watt	25 stuks	3	75
subtotaal LED			3102
subtotaal halogeen			314
gebruik 50.000 uren			
proces	hoeveelheid	indicator	resultaat
20 LED 5 W	250 KWh	31/kWh	7750
voeding: 2 W	100 KWh	31/kWh	3100
halogeenlamp 35 Watt	1750 KWH	31/kWh	54250
subtotaal LED			10850
subtotaal halogeen			54250
afdanking			
materiaal en type verwerking	hoeveelheid	indicator	resultaat
aluminium	0,3 kg	26	8
totaal LED			13960
totaal halogeen			54572

Conclusies en verbeteropties

In vergelijking met andere lampen ligt het energieverbruik van deze spot met LED al veel lager, maar toch blijft het energieverbruik ook hier de meest dominante fase en drie keer zo belastend als de productie. Binnen de productie weegt de voeding het zwaarste door. Zelfs bij LED blijft dus aandacht voor de gebruiksfase van belang, zeker omdat ze zo'n lange levensduur hebben.

Als we vergelijken met de halogeen-versie gaat het energieverbruik zeer zwaar doorwegen en scoort de LED-versie veel beter ondanks een hogere score bij de productiefase.

ferrometalen

Beperk het aantal onderdelen, materialen en bewerkingen.

Gebruik materialen zo efficiënt mogelijk en beperk productieafval.

PRODUCTIE	mPt/kg
gietijzer/kg**	173
ijzer schroot/kg	dnb
BEWERKING	mPt
band verzinken (continu)/m ²	735 (!)
boren, CNC*/kg	311
boren, conventioneel/kg	293
draaien CNC*/kg	357
draaien, conventioneel/kg	300
emalleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	310
stuk verzinken/m ²	671 (!)
verloren wasgieten, machinaal/kg	168
zandgieten/kg	77
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	76
uitgespaard primair materiaal	-173
totaal	-97
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

** Gietijzer vervaardigd uit 35% secundair materiaal.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
roestvrij staal 18/8 (converter - primair)/kg	551
roestvrij Elektro staal 18/8 (secundair)/kg	511
BEWERKING	mPt
boren, CNC*/kg	708
boren, conventioneel/kg	672
buigen/cm	2
chemisch beitsen	dnb
dieptrekken, automode/kg	26 (!)
dieptrekken, 650 kN, single stroke/kg	28 (!)
dieptrekken, 3500 kN, single stroke/kg	30 (!)
dieptrekken, 10000 kN, single stroke/kg	36 (!)
dieptrekken, 38000 kN, single stroke/kg	38 (!)
draaien CNC*/kg	789
draaien, conventioneel/kg	682
elektrolytisch beitsen	dnb
elektrochemisch polijsten	dnb
emailleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	704
persen/kg	40 (!)
polijsten	dnb
puntlassen/pt	1 (!)
schuren	dnb
stansen/knippen/cm ²	0,0154
TIG lassen	dnb
verchromen van plaat - zwartchroom/m ² (enkel Cr3 toegelaten)	58
walsen tot plaat/kg	59
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	76 (!)
uitgespaard primair materiaal	-551
totaal	-475 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

Van de bewerkingen felsen, orbitaal revetteren, drukvoegen, drijven, profileren zijn geen data beschikbaar.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
primair	
laag gelegeerd (convertor)**	231
onlegeerd (convertor)	165
hoog gelegeerd	dnb
hogesterktestaal (HSS)	dnb
secundair	
laag gelegeerd (gemiddeld)	195
onlegeerd of laag gelegeerd (elektrostaal)	61
BEWERKING	mPt
band verzinken (continu)/m ²	735 (!)
booglassen/m	15
boren, CNC*/kg	340
boren, conventioneel/kg	311
buigen/cm	1,4
dieptrekken, automode/kg	26
dieptrekken, 650 kN, single stroke/kg	28
dieptrekken, 3500 kN, single stroke/kg	30
dieptrekken, 10000 kN, single stroke/kg	36
dieptrekken, 38000 kN, single stroke/kg	38
draad trekken/kg	40
draaien CNC/kg	398
draaien, conventioneel/kg	318
drukvormen/kg	11 (!)
emailleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	337
gaslassen (autogeen)/m	dnb
harden/kg	9
koudwalsen/kg	35
lasersnijden/m (4 mm staal)	17
persen/kg	40 (!)
plasmasnijden	dnb
poeder coaten/m ²	424
profielwalsen/kg	20
puntlassen/pt	1
smeden	dnb
stansen/knippen/cm ²	0,0107
trekken van pijpen/kg	44
ultrasoon lassen/m	dnb
verchromen van plaat - zwartchroom/m ² (enkel Cr3 toegelaten)	dnb
stuk verzinken/m ²	671 (!)
verzinken (extra dikte)	dnb
warm walsen/kg	27
waterstraalsnijden	dnb
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	76 (!)
uitgespaard primair materiaal	-231
totaal	-155 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

** Primair materiaal + 1% Cr, 1% Mn, 1% Mo, 1% Ni.

Van het materiaal blik zijn geen data beschikbaar.

PRODUCTIE	mPt/kg
ferrochroom (primair)/kg	379
BEWERKING	mPt
band verzinken (continu)/m ²	735 (!)
boren, CNC*/kg	311 (!)
boren, conventioneel/kg	293 (!)
draaien CNC*/kg	357 (!)
draaien, conventioneel/kg	300 (!)
emalleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	310 (!)
industrieel gieten/kg (gieten, zand, machinaal)	77 (!)
stuk verzinken/m ²	671 (!)
verloren wasgieten, machinaal/kg	168 (!)
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	76 (!)
uitgespaard primair materiaal	-379
totaal	-303 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	
ferronikkel/kg	1105
BEWERKING	
	<i>mPt</i>
band verzinken (continu)/m ²	735 (!)
boren, CNC*/kg	311 (!)
boren, conventioneel/kg	293 (!)
draaien CNC/kg	357 (!)
draaien, conventioneel/kg	300 (!)
emalleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	310 (!)
industrieel gieten/kg	77 (!)
(gieten, zand, machinaal)	
stuk verzinken/m ²	671 (!)
verloren wasgieten, machinaal/kg	168 (!)
RECYCLAGE	
	<i>mPt/kg</i>
proces	76 (!)
uitgespaard primair materiaal	-1105
totaal	-1029 (!)
AFVALVERWERKING	
	<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

non-ferrometalen

Inventariseer en beperk het gebruik van energie-intensieve materialen.

Vermijd schaarse materialen.

Maak een product zo licht als technisch mogelijk is.

PRODUCTIE	mPt/kg
primair aluminium/kg	
aluminium**	1045
aluminium - legering EN AW 5754 (AlMg3)/kg	439
100% gerecycleerd	
uit post consumer-afval	134
uit productie-afval	45
BEWERKING	mPt
anodiseren/m ²	338
booglassen/m	18
boren, CNC*/kg	868
boren, conventioneel/kg	848
buigen/cm	0,8
coquillegieten	dnb
dieptrekken, automode/kg	26 (!)
dieptrekken, 650 kN, single stroke/kg	28 (!)
dieptrekken, 3500 kN, single stroke/kg	30 (!)
dieptrekken, 10000 kN, single stroke/kg	36 (!)
dieptrekken, 38000 kN, single stroke/kg	38 (!)
draaien CNC*/kg	942
draaien, conventioneel/kg	861
drukvormen/kg	11 (!)
emailleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	874
friction stir welding	dnb
gieten, continu, hoge druk/kg	382
gieten, zand, lage druk/kg	27
koudtrekken (pultrusie)	dnb
lasersnijden/m (4 mm staal)	dnb
persen/kg	40 (!)
percipitatie harding	dnb
poeder coaten/m ²	337
profiel extruderen/kg	92
profileren	dnb
puntlassen/pt	4,7
slagextrusie (koud), 1 stroke/kg	75
slagextrusie (koud), elke extra stroke/kg	27
smeden	dnb
selectief coaten van plaat - nikkel - aluminium oxide/m ²	550
stansen/knippen/cm ²	0,0064
walsen tot plaatmateriaal/kg	53
ultrasoon lassen/m	0,17 (!)
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	130
uitgespaard primair materiaal	-1045
totaal	-915 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

** Primair materiaal + 1% Cr, 1% Mn, 1% Mo, 1% Ni.

PRODUCTIE	mPt/kg
brons/kg**	938
BEWERKING	mPt
boren, CNC*/kg	787 (!)
boren, conventioneel/kg	772 (!)
draaien CNC*/kg	830 (!)
draaien, conventioneel/kg	780 (!)
drukvormen/kg	11 (!)
emalleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	dnb
gieten/kg	dnb
persen/kg	40 (!)
profileren/kg	dnb
ultrasoon lassen/m	0,17 (!)
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	76 (!)
uitgespaard primair materiaal	-938
totaal	-862 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

** Materiaal bestaande uit 95% Cu en 5% Sn.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
koper**	774
BEWERKING	mPt
boren, CNC*/kg	787 (!)
boren, conventioneel/kg	772 (!)
selectief coaten van plaat - titanium nitriet oxide/m ²	69
draad trekken/kg	209
draaien CNC*/kg	830 (!)
draaien, conventioneel/kg	780 (!)
drukvormen/kg	11 (!)
emalleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	dnb
persen/kg	40 (!)
ultrasoon lassen/m	0,17 (!)
verchromen van plaat - zwartchroom/m ²	237
walsen tot plaatmateriaal/kg	127
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	76 (!)
uitgespaard primair materiaal	-774
totaal	-698 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

** Bestaande uit 44% secundair materiaal.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
messing**	683
messing cadmium vrij (om te solderen)***	646
BEWERKING	mPt
boren, CNC*/kg	787
boren, conventioneel/kg	772
draaien CNC*/kg	830
draaien, conventioneel/kg	780
drukvormen/kg	11 (!)
emalleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	dnb
gieten/kg	dnb
persen/kg	40 (!)
profileren/kg	dnb
smeden	dnb
ultrasoon lassen/m	0,17 (!)
RECYCLAGE	
proces	76 (!)
uitgespaard primair materiaal	-683
totaal	-607 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

** Bestaande uit 70% Cu en 30% Zn.

*** Bestaande uit 60% Cu en 40% Zn.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	<i>mPt/kg</i>
loodvrij soldeer/kg**	3347
tin (primair)/kg	dnb
BEWERKING	<i>mPt</i>
boren, CNC*/kg	787 (!)
boren, conventioneel/kg	772 (!)
draaien CNC*/kg	830 (!)
draaien, conventioneel/kg	780 (!)
drukvormen/kg	11 (!)
emalleren/m ²	841 (!)
frezen/kg	dnb
persen/kg	40 (!)
ultrasoon lassen/m	0,17 (!)
RECYCLAGE	<i>mPt/kg</i>
proces	76 (!)
uitgespaard primair materiaal	-3347
totaal	-3271 (!)
AFVALVERWERKING	<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU	26 (!)

* Computer Numerical Control.

** Bestaande uit 97% Sn, 3% Cu.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
chrom (primaire)/kg	dnb
cobalt/kg	dnb
coltan/kg	dnb
kwik vloeibaar/kg	1163775
lood (primaire)/kg	135
magnesium/kg	3768
mangaan (primaire)/kg	dnb
nikkel/kg*	2653
palladium primaire (3% secundaire)	7119111
palladium (secundaire)	63054
platina (5% secundaire)	4661326
platina (secundaire)	63042
rhodium (15% secundaire)	9558421
rhodium (secundaire)	63545
titanium zink plaat/kg	551
titanium dioxide/kg	466
zink, voor verzinken (primaire)/kg	390 (!)

* Bestaande uit ten minste 99,5% nikkel.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

kunststoffen

Gebruik een beperkt aantal verschillende materialen en kies materialen die later in andere producten een nieuw leven kunnen leiden.

Gebruik kunststoffen zo zuiver mogelijk om latere recyclage toe te laten.

Combineer enkel kunststoffen die het recyclageproces niet onmogelijk maken.

Zorg dat geen toxische of “verdachte” stoffen in het materiaal voorkomen.

Ontwerp in functie van montage en demontage en merk de verschillende materialen om recyclage te vergemakkelijken.

Gebruik verbindingstechnieken die toelaten om later de verschillende materialen eenvoudig te scheiden.

PRODUCTIE	mPt/kg
ABS/kg	431
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
extrusieblaasvormen, film/kg	49 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
extrusierekblazen/kg	131 (!)
injectie blaasvormen/kg	123 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
opschuimen/kg	60 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
RECYCLAGE	mPt/kg
plastics (verpakking mix) proces**	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-431
totaal	-406 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	45 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
EVA /kg	355
EVA, folie/kg	345
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusieblaasvormen, film/kg	49 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
extrusierekblazen/kg	131 (!)
injectie blaasvormen/kg	123 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
opschuimen/kg	60 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
RECYCLAGE	mPt/kg
plastics (verpakking mix) proces**	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-355
totaal	-330 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	36 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
PA 6	756
PA 6.6	715
glasvezelversterkte PA 6	624
glasvezelversterkte PA 6.6	612
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusieblaasvormen, film/kg	49 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
opschuimen/kg	60 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	16 (!)
RECYCLAGE	mPt/kg
plastics (verpakking mix)** proces	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-756
totaal	-731 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	38 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE		<i>mPt/kg</i>
PC/kg		672
BEWERKING		<i>mPt</i>
draaien, frezen, boren/cm ³		0,01 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg		36 (!)
heet element lassen (30sec)/las		2 (!)
heet element lassen (45min)/las		155 (!)
laser lassen/m		0,46 (!)
opschuimen/kg		60 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg		21 (!)
rotatievormen/kg		106 (!)
spuitgieten/kg		126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*		0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*		0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*		0,01 (!)
vacuümvormen/kg		dnb
RECYCLAGE		<i>mPt/kg</i>
plastics (verpakking mix)** proces		25 (!)
uitgespaard primair materiaal		-672
totaal -		-647 (!)
AFVALVERWERKING		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		33 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
LDPE Lagedichtheid Polyethyleen/kg (verpakkingen)	285
HDPE Hogedichtheid Polyethyleen/kg (producten)	277
LLDPE Lineaire Lagedichtheid PE/kg	272
EPE (expanded PE)	dnb
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusieblaasvormen, film/kg	49
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
extrusierekblazen/kg	131 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
injectie blaasvormen/kg	123 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
opschuimen/kg	60 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spiegellassen	dnb
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	dnb
RECYCLAGE**	mPt/kg
proces	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-285
totaal	-260 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	39 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
PET/kg	327
PET (voor flessen)/kg	347
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusieblaasvormen, film/kg	49 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
injectie blaasvormen/kg	123 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	dnb
RECYCLAGE**	mPt/kg
proces	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-327
totaal	-302 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	38 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
PMMA (korrels)/kg	676
PMMA (plaat) - gegoten halffabricaat/kg	768
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusieblaasvormen, film/kg	49 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
opschuimen/kg	60 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	dnb
RECYCLAGE	mPt/kg
plastics (verpakking mix)** proces	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-676
totaal	-651 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	36 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
PP/kg	276
EPP/kg	dnb
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusieblaasvormen, film/kg	49 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
extrusierekblazen/kg	131 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
injectie blaasvormen/kg	123 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spiegellassen	dnb
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	16 (!)
RECYCLAGE**	mPt/kg
proces	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-276
totaal	-251 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	36 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
polystyreen (GPPS, algemene toepassing)/kg	388
EPS expandeerbaar polystyreen (piepschuim)/kg	384
High Impact Polystyreen (HIPS, slagvast polystyreen)/kg	389
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
injectie blaasvormen/kg	123 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	16 (!)
RECYCLAGE**	mPt/kg
proces	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-388
totaal	-363 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	40 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
PUR hardschuim/kg**	459
PUR flexibel blok schuim/kg***	484
PUR (niet-schuim)/kg	dnb
BEWERKING	mPt
draaien/frezen/boren/cm ³	0,01 (!)
reactie spuitgieten (RIM)/kg	21
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	36 (!)

Thermoharders en rubbers zijn niet te recycleren.

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Voor witgoed, isolatie, bouw materiaal.

*** Voor meubels, matrassen, kleding.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
PVC (gemiddeld)/kg***	220
PVDC (granulaat)/kg****	451
weekgemaakt PVC	dnb
BEWERKING	mPt
hoogfrequent lassen	dnb
extrusie blaasvormen, buizen/kg	36 (!)
extrusierekblazen/kg	131 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
injectie blaasvormen/kg	123 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	16 (!)
walsen, vaste platen/kg - enkel voor week PVC	37 (!)
RECYCLAGE**	mPt/kg
proces	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-220
totaal	-195 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	34 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

*** Gemiddeld Europees gebruik van PVC uit bulk, suspensie en emulsie.

**** Voor dunne coatings.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
SAN/kg	403
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusie, buizen/kg	36 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	16 (!)
RECYCLAGE	mPt/kg
plastics (verpakking mix)** proces	25 (!)
uitgespaard primair materiaal	-403
totaal	-378 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	40 (!)

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

** Mits voldoende zuiver.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
agglomeraat uit	
industriële kunststofmix	62
huishoudelijke kunststofmix	93
maalgoed uit	
industriële kunststofmix	64
huishoudelijke kunststofmix	95
regranulaat uit	
industriële kunststofmix	70
huishoudelijke kunststofmix	87

De milieu-impact van het inzameling- en recyclingproces zelf hangt nauwelijks af van het soort materiaal, maar vooral van de logistieke efficiëntie en de impact van het scheiden en het zuiveren. Als lege flessen worden ingezameld, vervoert men bijvoorbeeld voornamelijk lucht, tenzij men ze bij het ophaalpunt samenperst. Als gemengde kunststoffen gescheiden moeten worden, zijn daar extra machines voor nodig.

In de fiches is voor een aantal verschillende secundaire producten de milieubelasting gegeven, zonder al rekening te houden met de winst die recuclage zou kunnen opleveren.

Deze berekende processen en producten zijn:

Agglomeraat

De korrel ontstaat door verwarmen en inkrimpen van folie. Agglomeraat wordt meestal voor dikwandige producten gebruikt. Van belang zijn korrelgrootte en de variatie daarin.

Maalgoed

Dit is een gesorteerde, gewassen en soms ontstofte stroom kunststof. Het materiaal is gemalen tot een bepaalde deeltjesgrootte.

Regranulaat

Regranulaat is materiaal dat door smeltzuiveren gereinigd is. De secundaire grondstof wordt hierbij via een extrusiestap gesmolten en door een fijn zeefpakket geperst.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

De grootte van het zeefpakket (uitgedrukt in mesh) bepaalt de grootte van de verontreinigingen. Tijdens de productie van regranulaat kunnen additieven worden toegevoegd. Gebeurt dit in de laatste fase in grote hoeveelheden, dan is speciale apparatuur nodig en spreekt men van compounderen. Er zijn drie types regranulaat.

Behalve de milieubelasting, kunt u ook de voordelen van recyclage berekenen. Dit is het gemakkelijkst als een materiaal in een gesloten kringloop wordt gebruikt en dus binnen het productsysteem blijft. Het afgedankte product wordt dan gebruikt om nieuwe producten te maken. De winst van het recyclen komt zowel aan de productiekant als aan de afvalkant tot uiting, echter zonder dubbeltelling van de winst.

In de praktijk komt dit weinig voor en zal het gerecycleerde product een toepassing krijgen in een volgende productlevenscyclus. Er dreigt dan een dubbeltelling, omdat een ontwerper een winst kan boeken zowel door secundair materiaal in de productie toe te passen, als door te zorgen voor een goede recyclage. In die situatie raden we aan om voor de hoeveelheid secundair materiaal aan het begin en aan het eind een gesloten kringloop aan te nemen. De milieubelasting van die kringloop rekent u dan maar één keer uit op basis van de gegeven recyclageprocessen.

De hier opgegeven indicatoren zijn indicatoren voor het recyclageproces van een bepaald type gerecycleerde kunststof. Indien u een gerecycleerde kunststof gebruikt, kijkt u eerst naar het type gerecycleerde kunststof dat in aanmerking komt. Van deze indicator trekt u de indicator af van de primaire kunststof die u kunt vermijden. Deze indicatoren gelden enkel voor thermoplasten vermits (composieten van) thermoharders meestal niet gerecycleerd kunnen worden door hun onomkeerbare toestand.

Een voorbeeld: u maakt een product uit HDPE. Als u dit product uit gerecycleerde kunststof wilt maken en minder technische eigenschappen mogelijk zijn, kiest u bijvoorbeeld de indicator 62 'Agglomeraat industriële kunststofmix'.

De oorspronkelijke kunststof die u vervangt is HDPE met indicator 277. Om de totale indicator te verkrijgen, trekt u het vermeden primair product 277 af van het proces 25, met als resultaat de indicator -252.

Indien het product al voor 50% uit secundair materiaal bestaat, kunt u ook maar de helft van 277 aftrekken. Het gebruik van secundair materiaal lijkt dan minder gunstig, maar u hoeft ook maar de helft van de milieubelasting voor de productie van het product mee te nemen; het recyclageproces levert de andere helft als u een gesloten kringloop aanneemt.

PRODUCTIE	mPt/kg
gemodificeerd zetmeel/kg	275
polylactide (PLA)/kg	312
BEWERKING	mPt
draaien, frezen, boren/cm ³	0,01 (!)
extrusieblaasvormen, film/kg	49 (!)
extrusieblaasvormen, buizen/kg	36 (!)
heet element lassen (30sec)/las	2 (!)
heet element lassen (45min)/las	155 (!)
injectie blaasvormen/kg	123 (!)
laser lassen/m	0,46 (!)
opschuimen/kg	60 (!)
reactie spuitgieten (RIM), grootschalig/kg	21 (!)
rotatievormen/kg	106 (!)
spiegellassen	dnb
spuitgieten/kg	126 (!)
ultrasoon lassen (15kHz)/las*	0,04 (!)
ultrasoon lassen (20kHz)/las*	0,02 (!)
ultrasoon lassen (40kHz)/las*	0,01 (!)
vacuümvormen/kg	dnb
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	dnb
uitgespaard primair materiaal	dnb
totaal	dnb
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	dnb

* Per las van ongeveer 2,5 cm² (0,5 seconde lassen).

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
glasvezelversterkte polyester/kg	455
glasvezelversterkte polypropyleen/kg	359
hout kunststof composiet	dnb
kevlarvezelversterkte epoxy/kg	1249
koolstofvezelversterkte PP/kg	620
koolstofvezelversterkte epoxy/kg	883
natuurlijke vezel (vlasvezel) versterkte PP/kg	383
epoxy hars (vloeibaar) /kg	734
polyester hars/kg	644
glasvezel/kg	264
kevlarvezel	dnb
koolstofvezel/kg	833
polyester vezels/kg	660
vlasvezel/kg	350
BEWERKING	mPt
draaien/frezen/boren/cm ³	0,01 (!)
drukvormen/kg	dnb
handmatig aanbrengen (hand-layup)/kg	69 (!)
koud persen/kg	43 (!)
lasersnijden/m	17 (!)
preformed matched die/kg	37 (!)
pultrusie (extrusie samen met vezels)/kg	11 (!)
Resin Transfer Moulding (RTM)/kg	46 (!)
Sheet Moulding Compound (SMC)/kg	13 (!)
spuiten/kg	54 (!)
vacuümvormen/kg	16 (!)
vacuüm assisted resin infusion (VARI)/kg	37 (!)
wikkelen (van glas of vezels)/kg	9 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	39 (!)

Thermoharders, composieten en rubbers zijn niet te recycleren.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE		<i>mPt/kg</i>
ge vulkaniseerd EPDM		355
(ethyleen propyleen dieen monomeer)/kg		
latex/kg		230
natuurlijk rubber/kg		599
polybutadieen/kg		444
SBR (styreen butadieen rubber)/kg		453
siliconen/kg		274
thermoplastisch elastomeer (TPE)		dnb
thermoplastisch olefine (TPO)		dnb
thermoplastisch PUR		dnb
thermoplastisch urethaan (TPU)		dnb
BEWERKING		<i>mPt</i>
draaien/frezen/boren/mm ³		dnb
persen (drukvormen)/kg		dnb
plaat kalanderen		dnb
spuitgieten		dnb
vulkaniseren		dnb
AFVALVERWERKING		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		50 (!)

Thermoharders en rubbers zijn niet te recycleren.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
teflon PTFE/kg	16089
teflon PTFE op glas/kg	16929
BEWERKING	mPt/m²
teflon coating (30min)/m ²	157
teflon coating (3min)/m ²	16
sinteren	dnb
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	49 (!)

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

hout

Kies voor hernieuwbare materialen.

Gebruik hout uit duurzaam beheerde bossen.

Tracht het hout niet te veel te vervuilen door schadelijke bescherming aan te brengen.

PRODUCTIE (excl. transport)	mPt/kg
azobe, gedroogd openlucht, in planken gezaagd en geschaafd (u=15%)/kg**	558
hardhout, gedroogd openlucht/oven, in planken gezaagd, niet-geschaafd (u=10%)/kg***	236
hardhout, gedroogd openlucht/oven, in planken gezaagd en geschaafd (u=10%)/kg***	271
hardhout, gedroogd openlucht, in planken gezaagd, niet-geschaafd (u=20%)/kg***	234
hardhout, gedroogd oven, in planken gezaagd, niet-geschaafd (u=10%)/kg***	239
hardhout, gedroogd oven, in planken gezaagd en geschaafd (u=10%)/kg***	275
kurkplaat/kg	257
zachthout, gedroogd openlucht, in planken gezaagd, niet-geschaafd (u=20%)/kg*****	149
zachthout, gedroogd openlucht, in planken gezaagd en geschaafd/kg*****	173
zachthout, gedroogd oven, in planken gezaagd, niet-geschaafd (u=10%)/kg*****	154
zachthout, gedroogd oven, in planken gezaagd, niet-geschaafd (u=20%)/kg*****	152
zachthout, gedroogd oven, in planken gezaagd en geschaafd/kg*****	179
BEWERKING	mPt/m³
hout impregneren (balk)/m ³ *****	630
hout impregneren (paal)/m ³ *****	362
plooien	dnb
zagen	dnb
RECYCLAGE	
zie verspaand hout	
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	19 (!)

* Bij alle houtsoorten is de hernieuwbare CO₂ (uptake bij groei) neutraal beschouwd.

** Soortelijk gewicht azobe: 1000 kg/m³.

*** Soortelijk gewicht hardhout: 700 kg/m³.

**** Soortelijk gewicht parana den: 500 kg/m³.
Incl. transport naar Europese haven.

***** Soortelijk gewicht zachthout: 450 kg/m³.

***** Alleen het houtverduurzamingproces, de productie van hout dient u hierbij op te tellen.
Zie "Productie van Verf" voor impregniërmiddel.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE		<i>mPt/m³</i>
gelamineerde plaat, 3 laags/m ³		175806
GLT (glued laminated timber)/m ³		105085
multiplex (voor binnengebruik)/m ³		299627
multiplex (voor buitengebruik)/m ³		314255
AFVALVERWERKING		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		19 (!)

* Bij alle houtsoorten is de hernieuwbare CO2 (uptake bij groei) neutraal beschouwd.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE		<i>mPt/m³</i>
MDF plaat/m ³		63809
OSB plaat/m ³		40633
spaanplaat/m ³		38079
vezelplaat /m ³		23129
AFVALVERWERKING		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		20 (!)

* Bij alle houtsoorten is de hernieuwbare CO₂ (uptake bij groei) neutraal beschouwd.

Van volgende materialen en bewerkingen zijn er momenteel **nog geen data beschikbaar**:

materialen:

gefineerde platen - gemelamineerde platen -
HPL beklede platen - platen bekleed met papierfolie -
platen bekleed met PVC folie -
waterbestendige platen - brandvertragende platen -
sandwichpanelen - honingraatstructuren- volkernen

machinale bewerkingen:

schaven - boren - verzagen - breedbandschuren -
CNC gestuurde bewerkingen - draaien - drevelfboren -
fineren - frezen - houtdrogen - profileren

houtsnijwerk:

CNC snijwerk - 3D snijwerk - overig snijwerk

houtbuigwerk

verbinden:

fysisch verbinden - verlijmen

oppervlakte bewerkingen:

beitsen - hoogglansspuiten - lakspuiten - lakwalsen -
UV lakwalsen en drogen - vernissen - logen

aanbrengen van bekleding:

fineer aanbrengen - melamine aanbrengen -
HPL aanbrengen - papierfolie aanbrengen -
PVC folie aanbrengen - kantverlijming - softforming -
postforming - profielommanteling

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

papier + verpakking

Gebruik minder belastend materiaal en minimaliseer de transportverpakking in volume en gewicht.

Kies herbruikbare (transport)verpakkingen.

PRODUCTIE		<i>mPt/kg</i>
gerecycleerd, ontinkt/kg*		262
gerecycleerd, niet ontinkt/kg*		76
houtvrij, gecoat/kg		258
houtvrij, niet gecoat/kg		309
houthoudend, light weight coated (LWC)/kg		261
houthoudend, supercalendered (SC, glad)/kg		258
RECYCLAGE		
proces		176 (!)
uitgespaard primair materiaal		dnb
totaal		dnb
AFVALVERWERKING		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		9 (!)

* Inclusief papieraafval als inputstroom.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	<i>mPt/kg</i>
nieuwe vezel/kg	207
gerecycleerde vezel/kg	164
Europees gemiddelde/kg*	174 (!)
RECYCLAGE	<i>mPt/kg</i>
proces (papier)	176 (!)
uitgespaard primair materiaal (papier)	dnb
totaal (papier)	dnb
AFVALVERWERKING	<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU	19 (!)

* Europese gemiddelde bevat 77% gerecycleerd papier.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
gemengde vezel, enkele wand/kg	147
gerecycleerde vezel, enkele wand/kg	95
gerecycleerde vezel, dubbele wand/kg	125
verse vezel enkele wand/kg	261
BEWERKING	mPt/kg
dozen (gravure druk)/kg**	39
inclusief kartonproductie	
dozen (offset druk)/kg**	68
exclusief kartonproductie	
vouwdoos (Folding Box Board)/kg***	260
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	95 (!)
uitgespaard primair materiaal	dnb
totaal	dnb
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	20 (!)

* Golfkarton klasse C.

** Enkel bewerking, exclusief karton productie.

*** Inclusief karton productie.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
bruin (53,1% gerecycleerd)/kg	97
groen (80% gerecycleerd)/kg	95
wit (58% gerecycleerd)/kg	91
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	58 (!)
uitgespaard primair materiaal	dnb
totaal	dnb
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	nvt

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

<i>PRODUCTIE</i>		<i>mPt/kg</i>
brikverpakking/kg		347
<i>RECYCLAGE</i>		
proces		dnb
<i>AFVALVERWERKING</i>		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		17 (!)

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

5 rijzen energie

Ontwerp producten die onafhankelijk zijn van energie of beperk zo veel mogelijk het energieverbruik.

Gebruik hernieuwbare energie of menskracht.

Gebruik geen hoogwaardige energiebron voor een laagwaardige toepassing.

Vermijd éénmalige batterijen en gebruik herlaadbare batterijen.

Zorg ervoor dat interne batterijen makkelijk te verwijderen zijn in de afvalfase.

Maak de gebruiker bewust van energieverbruik, sluimerverbruik en verbruik in stand-by.

<i>PRODUCTIE*</i>	<i>mPt/kWh</i>
<i>Hoogspanning (HV) (> 24 kV)</i>	
elektriciteit HV Europa (UCPTE)	44
elektriciteit HV België	28
<i>Middenspanning (1 tot 24 kV)</i>	
elektriciteit MV Europa (UCPTE)	45
elektriciteit MV België	29
<i>Laagspanning (< 1 kV)</i>	
elektriciteit LV Europa (UCPTE)	51
elektriciteit LV België	31
elektriciteit LV CENTREL**	88
elektriciteit LV Duitsland	59
elektriciteit LV Frankrijk	10
elektriciteit LV Griekenland	113
elektriciteit LV Groot-Brittannië	60
elektriciteit LV Ierland	78
elektriciteit LV Italië	63
elektriciteit LV Luxemburg	53
elektriciteit LV Nederland	64
elektriciteit LV NORDEL***	18
elektriciteit LV Oostenrijk	31
elektriciteit LV Portugal	66
elektriciteit LV Spanje	56
elektriciteit LV Zwitserland	3

* Inclusief de productie van de brandstoffen.

** Slowakije, Hongarije, Polen, Tsjechië.

*** Noorwegen, Denemarken, Zweden, Finland.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kWh
uit kernenergie/kWh*	1,2
uit steenkool/kWh	89
uit olie/kWh	85
uit basasse, suikerriet, aan suikerraffinaderij	1,66
uit bagasse, zoete sorghum, aan distillatie	3,77
uit waterkracht/kWh	0,35
uit windenergie/kWh	1,2
uit zonne-energie /kWh**	
gevel m-si (monokristallijne cellen)	9,6
gevel p-si (polykristallijne cellen)	8,7
plat dak m-si (monokristallijne cellen)	7
plat dak p-si (polykristallijne cellen)	6,5
schuin dak m-si (monokristallijne cellen)	6,4
schuin dak p-si (polykristallijne cellen)	5,3

* Houdt geen rekening met calamiteiten.

** Fotovoltaïsche elektriciteit gewonnen via een kleine installatie (3kwp).
Verschillende indicatoren naargelang de plaatsing van de installatie op het gebouw (gevel, plat dak of schuin dak).

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE*	mPt/MJ
<i>uit antraciet</i>	
kachel (5-15 kW)	11
<i>uit bruinkoolbriketten</i>	
kachel (5-15 kW)	16
<i>uit dieselolie</i>	
boiler (10 kW)	7,7
industrieel (1 MW)	8
<i>uit gas</i>	
boiler, atmosferisch (<100 kW, lage NOx)	6,7
boiler, geforceerde ventilatie (<100 kW, lage NOx)	7,6
industriële kachel (>100 kW, lage NOx)	7,1
<i>hout</i>	3,9
<i>uit steenkool</i>	
kachel (5-15 kW)	15
industrieel (1-10 MW)	11
<i>warmtepomp (30 kW)</i>	3,5
<i>zware stookolie</i>	
industrieel (1MW)	9,2
<i>zonne-energie</i>	
vlakke collector	
gecombineerd, elektrische operatie	0,84
gecombineerd, gas operatie	5,2
niet gecombineerd, elektr. operatie	1,1
<i>zonneboiler (gecombineerd)</i>	
elektrische operatie, flat**	2,8
gas operatie, ééngezinswoning***	5,2

* Inclusief de productie van de brandstoffen.

** Systeem voor warm water met gebruik van elektriciteit voor regeling en naverwarming.

*** Systeem voor warm water met gebruik van gas voor regeling en naverwarming.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

transport

Stapel het product zo compact mogelijk, eventueel door anders of gedeeltelijk te (de)monteren.

Optimaliseer de distributieplannen en beperk de transportafstanden: kies leveranciers zo dicht mogelijk bij de productie, transporteer eerder in grote hoeveelheden dan in kleine...

Kies voor het minst belastende transportmiddel.

	<i>mPt</i>
weg	
bestelbus <3.5t/tkm	186
vrachtwagen >16t (Eur4)/tkm	15
vrachtwagen >32t (Eur4)/tkm	12
spoor	
trein (vrachttransport)/tkm	3,9
water	
tanker (binnenland)/tkm	4,4
vrachtschip (binnenland)/tkm	4,7
tanker (oceaan)/tkm	0,6
vrachtschip (oceaan)/tkm	1,3
lucht	
continentaal vliegtuig (vracht)/tkm	181
helikopter transport (opstijgen en landen)/stuk	14637
helikopter transport (vliegtijd)/uur	8601
intercontinentaal vliegtuig (vracht)/tkm	99

* Inclusief de productie van brandstoffen.
 Indicatoren berekend per tkm (ton kilometer,
 dus het vervoeren van een ton over een kilometer).

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

verlichting en elektronische componenten

Ontwerp met universeel beschikbare componenten.

Vermijd het gebruik van wegwerpbatterijen.

Zorg dat de gebruiker niet betaalt voor functies die hij nooit gebruikt. Integreer daarom naast een “stand-by”-knop altijd een “off”-knop die het elektriciteitsgebruik volledig uitschakelt bij niet-gebruik.

VERLICHTING	mPt
gloeilamp 60 W/stuk*	11
halogeenlamp/stuk	3
kaars	dnb
LED lamp (incl. printplaat)/kg	20691
LED lamp (incl. printplaat)/stuk (0.35 g)	7
OLED	dnb
spaarlamp/stuk**	136
T5 (16 mm) lamp/stuk	25
T8 (26 mm) lamp	dnb
T12 (38 mm) lamp	dnb

Bij verlichting moet u rekening houden met de toepassing en de levensduur van de lamp. Een type A kan hoog scoren voor productie, maar door een lager energieverbruik op lange termijn een betere score hebben dan type B. Houd ook rekening met de verlichtingstoepassing waarbij bijvoorbeeld één lamp type A nodig is tegenover vijf lampen van type B om dezelfde functionele verlichting te realiseren.

Bekijk ter illustratie het uitgewerkt voorbeeld 3 op fiche 00.21

* Levensduur van 1000 uur.

** Levensduur van 8000 uur.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

ELEKTRONISCHE COMPONENTEN	mPt
CRT scherm, 17 inch	30487
LCD scherm, 17 inch	209610
desktop computer, zonder scherm	24809
elektrode, negatief, LiC6/kg	290
elektrode, negatief, Ni/kg	8185
elektrode, positief, LiMn2O4/kg	1728
HDD (Hard disk drive) desktop computer/stuk	1080
HDD laptop computer/stuk	300
laptop computer	35639
oplaadbare Li-ion batterij (prismatic)/kg	7720
oplaadbare NiMH batterij (prismatic)/kg	6119
optische muis, met kabel	473
power supply eenheid/stuk	2723
printer, laser jet, kleur	5642
printer, laser jet, zwart/wit	5631
toetsenbord, standaard versie	2440
toner module, laser jet, kleur/stuk	900
toner module, laser jet, z/w/stuk	889
ventilator (voor elektronica toepassingen)/kg	1190
printplaten	
printplaat, surface mount bestukt, loodhoudend soldeersel /kg	22345
printplaat, surface mount bestukt, loodvrij soldeersel /kg	22360
naakte printplaat, voor surface mount technologie, loodhoudend oppervlak/m ²	24531
naakte printplaat, voor surface mount technologie, loodvrij oppervlak/m ²	24430
printplaat, through hole mount bestukt, loodhoudend soldeersel /kg	5275
printplaat, through hole mount bestukt, loodvrij soldeersel /kg	5120
naakte printplaat, voor through hole mount technologie, loodhoudend oppervlak/m ²	9586
naakte printplaat, voor through hole mount technologie, loodvrij oppervlak/m ²	9243

Geef de voorkeur aan een toepassing zonder batterijen en gebruik meer milieuverantwoorde energiebronnen. Als u het gebruik van een batterij niet kunt vermijden, geef dan de voorkeur aan herlaadbare batterijen. Herlaadbare batterijen (vb. NiMH, Li-ion, e.a.) kunnen tot 1000x opgeladen worden en besparen dus veel grondstoffen en energie bij productie en afvalverwerking. Weet dat herlaadbare NiCd batterijen volgens de Europese batterijenrichtlijn verboden zijn (uitgezonderd enkele toepassingen) omwille van de schadelijke, giftige en kankerverwekkende eigenschappen van cadmium.

Ontwerp apparaten zo dat afgedankte batterijen en accu's er gemakkelijk uit kunnen worden gehaald. Voorzie apparaten met ingebouwde batterijen of accu's van een gebruiksaanwijzing waaruit blijkt hoe deze er gemakkelijk kunnen worden uit gehaald en waarin de gebruiker informatie vindt over het type ingebouwde batterijen en accu's.

Versleten batterijen zijn klein gevaarlijk afval en moeten dus altijd selectief worden ingezameld en verwerkt.

Voor elektronische apparaten is in Vlaanderen een terugnameplicht van toepassing.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

bouwmaterialen

Kies voor lokale grondstoffen en energiebronnen.

Ontwerp met gerecycleerde materialen, zeker voor niet-zichtbare onderdelen en maak gebruik van de specifieke eigenschappen ervan.

<i>PRODUCTIE</i>	<i>mPt</i>
beton (hoge sterkte eisen)/m ³ *	20575
beton (mager)/m ³ **	8585
beton (meest gebruikt)/m ³ ***	16759
beton bodemplaten en fundering/m ³ ***	11110
cellenbeton (gasbetonsteen)/kg	28
cement/kg (Portland)	49
cement/kg (hoogoven)	27
daklei uit cementvezel/kg	61
gevelplaat uit cementvezel/kg	dnb
<i>RECYCLAGE</i>	<i>mPt/kg</i>
vervangt grind	-0,67 (!)
<i>AFVALVERWERKING</i>	<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU	nvt

Niet-brandbare bouwmaterialen worden meestal gestort of hergebruikt als wegoophoging of als grove fractie in beton.

* Gebruiksklaar beton met soortelijk gewicht van 2440 kg/m³.

** Gebruiksklaar beton met soortelijk gewicht van 2190 kg/m³.

*** Gebruiksklaar beton met soortelijk gewicht van 2380 kg/m³.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE		<i>mPt/kg</i>
gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)/kg		2,7
gips pleisterplaat/kg		35
gipsvezelplaat/kg		28
kalk (gehydrateerd/geblust)/kg		48
kalk (ongeblust)/kg		62
stucco/kg		10
RECYCLAGE		
proces		dnb
AFVALVERWERKING		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		nvt

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

<i>PRODUCTIE</i>	<i>mPt/kg</i>
baksteen/kg	18
keramiek (porselein)/kg	dnb
keramiek tegels (aardewerk)/kg	124
klei daktegel/kg	27
lichte klei baksteen/kg*	17

<i>RECYCLAGE</i>	
proces	dnb

<i>AFVALVERWERKING</i>	<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU	nvt

Niet-brandbare bouwmaterialen worden meestal gestort of hergebruikt als wegophoging of als grove fractie in beton.

* Gemaakt uit klei en stro.

zwarte indicator: betrouwbare data
 grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data
 (!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep
 dnb: data niet beschikbaar
 nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
basalt/kg	44
bentoniet/kg	13
brandsteen/kg	195
dolomiet (gemalen)/kg	dnb
grind (rond)/kg	0,6
grind (gebroken)/kg	dnb
kalksteen/kg	3,5
kalkzandsteen/kg	10
klei/kg	0,3
perliet/kg	1,6
silicazand/kg	2,2
veldspaat/kg	3,6
vermiculiet/kg	0,77
zand/kg	0,6

RECYCLAGE	mPt/kg
vervangt zand	-0,598 (!)

AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	nvt

Niet-brandbare bouwmaterialen worden meestal gestort of hergebruikt als wego-phoging of als grove fractie in beton.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE		<i>mPt/kg</i>
<i>mineraal isolatie</i>		
cellulose vezels/kg		50
glaswol/kg		158
steenwol/kg*		169
vermiculiet/kg		0,77
<i>kunststof isolatie</i>		
buisisolatie (elastomeer)/kg**		530
polystyreen schuimplaat/kg***		460
urea formaldehyde schuimplaat, hard/kg****		337
PUR/kg		459
RECYCLAGE		
mineraal isolatie proces		dnb
isolatie kunststof proces		nvt
AFVALVERWERKING		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		36 (!)

De milieu-impact van isolatiemateriaal weegt niet op tegen milieuvoordelen van isoleren.

* Soortelijk gewicht: 100 kg/m³.

** Voor diverse technische applicaties.
Soortelijk gewicht: 75 kg/m³.

*** Soortelijk gewicht: 30 kg/m³.

**** Soortelijk gewicht: 10-30 kg/m³.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
vensterglas (gecoat)/kg*	82
vensterglas (zonder coating)/kg	70
vensterglas temperen/harden (proces)/kg**	19
glasvezel/kg	264
triple beglazing ($U < 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$)/m ²	6389
RECYCLAGE	mPt/kg
proces	58 (!)
uitgespaard primair materiaal	-82
totaal	-24 (!)
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	nvt

* Tin, zilver, nikkel coating (77 g/m²).

** Proces, alleen inclusief glasverlies.
Exclusief input glas.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
melamine-laminaat 20 mm/m ² *	10177
solid surface (PMMA) 3mm/m ²	2948
solid surface (PMMA en Al(OH)3) 6mm (buigzaam)/m ² **	3418
solid surface (PMMA en Al(OH)3) 12mm(buigzaam)/m ² ***	6664
volkern-laminaat (spaanplaat kern) 20 mm/m ²	1040
volkern-laminaat (papieren kern) 10 mm/m ²	4406
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	20 (!)

Meubelplaten zijn niet recycleerbaar

* Beide kanten van plaat zijn bedekt met decoratieve laag.

** Voor horizontaal gebruik.

*** Voor verticaal gebruik.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
fleece, PET	401
raffinage van textiel, katoen	502
spinnen van draad, bastvezel	130
spinnen van draad, katoenvezel	884
weven van bastvezels (bv. vlas)	35
weven van katoen	1036

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

chemicaliën

Vermijd schadelijke stoffen in het product en schadelijke processtoffen.

Gebruik productietechnieken met een lage milieu-impact.

PRODUCTIE		<i>mPt/kg</i>
acryllak, 87,5% in water/kg		205
alkydverf, wit, 60% in water/kg		309
alkydverf, wit, 60% in oplosmiddel/kg		393
offset inkt, 47,5% in oplosmiddel/kg		498
rotogravure inkt, 55% in tolueen/kg		381
AFVALVERWERKING		<i>mPt/kg</i>
scenario afvalverwerking in EU		22 (!)

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
ammonia (NH ₃)/kg	218
argon/kg	dnb
bentoniet/kg	69
chemicaliën (anorganisch)/kg*	170
chloride (Cl ₂)/kg	99
fluoride zuur HF/kg	dnb
fosforzuur H ₃ PO ₄ (industrieel gebruik, 85% in water)/kg	220
fosforzuur H ₃ PO ₄ (meststof, 70% in water)/kg	167
ijzer sulfaat FeSO ₄ /kg	18
keukenzout NaCl/kg	19
natronloog NaOH/kg	dnb
natriumperboraat monohydraat poeder/kg	355
natriumperboraat tetrahydraat poeder/kg	159
salpeterzuur HNO ₃ /kg	197
silicaat (waterglas)/kg	102
soda Na ₂ CO ₃ /kg	41
stikstof gas N ₂ /kg	37
water (gedecarboniseerd)/kg	0,001
water (gedemineraliseerd)/kg	dnb
water (leidingwater)/kg	0,03
waterstof gas H ₂ /kg	253
zeoliet/kg	425
zoutzuur HCl (Mannheim)/kg	dnb
zoutzuur HCl/kg	dnb
zuurstof gas O ₂ /kg	35
zwavelzuur H ₂ SO ₄ /kg	27
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	22 (!)

* Gemiddelde waarde voor de productie van anorganische chemicaliën.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
chemicaliën (organisch)/kg*	249
diesel (brandstof)/kg*	174
ethyleen oxide/kg	245
ethyleen glycol/kg	203
loodvrije benzine (brandstof)/kg**	190
olie (brandstof)/kg**	166
propyleen glycol/kg	446
ureum/kg	350
Zeep/kg	5306
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	22 (!)

* Gemiddelde waarde voor de productie van organische chemicaliën.

** Alleen productie van brandstof, exclusief verbrandingsemissies.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

PRODUCTIE	mPt/kg
houtlijm/kg	280
PVC lijm (oplosmiddel)/kg	159
smeltlijm (thermoplastisch)/kg*	320
vloerlijm/kg	94
GEBRUIK	mPt/m²
PVC lijm (oplosmiddel)/m ²	26
smeltlijm/m ²	21
AFVALVERWERKING	mPt/kg
scenario afvalverwerking in EU	22 (!)

* Lijmverbruik per m² en energieverbruik voor 2 minuten.

zwarte indicator: betrouwbare data

grijze indicator: minder betrouwbare/ beperkte data

(!): generieke/algemene data voor deze materiaalgroep

dnb: data niet beschikbaar

nvt: niet van toepassing

Deze Ecolizer 2.0 kwam tot stand in samenwerking met de VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek).

De berekeningen werden uitgevoerd met de ReCiPe-methode.

De indicatoren zijn aan de hand van volgende beschikbare bronnen en data opgemaakt.

1. “National Life Cycle Inventory Database Ecoinvent 2009” - www.ecoinvent.ch
2. ESU-ETH database “Ökoinventare für Energiesystemen”, 1996 3rd edition, ETH Zürich. [1996]

Wij vernemen het graag indien er meer of recentere data beschikbaar zijn.

Meer info?

Meer info en andere uitgewerkte voorbeelden van toepassingen van de Ecolizer vindt u op www.ovam.be/ecolizer

Voor vragen, opmerkingen en aanvullende informatie: ecodesign@ovam.be

Overname van gegevens kan alleen mits voorafgaandelijke toestemming van de OVAM.

Alhoewel de OVAM de in de Ecolizer 2.0 gebruikte werkwijze steunt, mag u niet elk resultaat of indicator als OVAM-standpunt beschouwen.

De OVAM kan niet aansprakelijk gesteld worden voor opgelopen schade of verlies als gevolg van het gebruik van de Ecolizer 2.0.

De Ecolizer is een beschermd merknaam en communicatieproduct van de OVAM.

Depotnummer van de merkbescherming: 1164681

VU.: Danny Wille,
OVAM,
Stationsstraat 110, 2800 Mechelen
D/2009/5024/114

Voor meer informatie:

www.ovam.be

www.ovam.be/ecolizer

ecolizer@ovam.be

T: 015 284 284

F: 015 203 275

Openbare Vlaamse

Afvalstoffenmaatschappij

Stationsstraat 110

B-2800 Mechelen

SAAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

