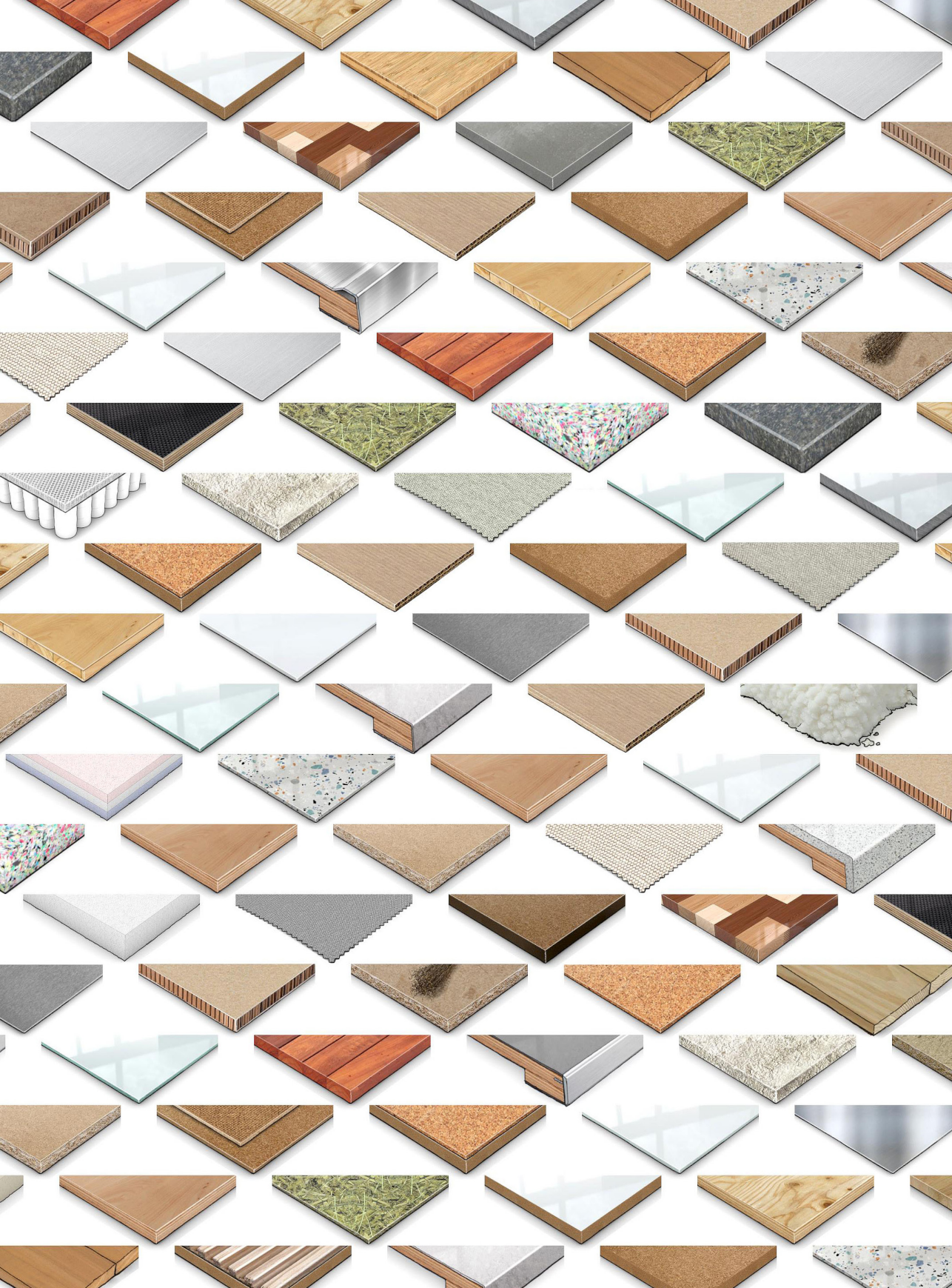




Snelstartgids Circulaire Meubels

Samenvatting

Deze praktische snelstartgids helpt bedenkers, bouwers, kopers en andere ketenpartners in de meubel- en interieurindustrie om bewuste keuzes te maken voor materialen. Zo krijg je meubels en interieurs die duurzaam en circulair zijn én blijven, ook bij opschaling naar grote volumes.

Bij meubels is de grootste vervuilende impact de grondstofwinning en de verwerking tot (half)fabrikaat. Dat zie je financieel nauwelijks terug, omdat assembleren, verpakken, vervoeren en verkopen veel meer kosten. Toch geven die slechts een paar procent extra impact. Cruciaal is het eind van de levenscyclus: het afdanken van meubels, waarbij veel materiaal als afval verloren gaat.

Om de milieubelasting te verminderen, is het belangrijk drie pijlers tegelijk aan te pakken:

1. *Lage verborgen impact:* Kies materialen met minimale negatieve invloed tijdens productie. Dit omvat niet alleen CO₂-uitstoot, maar ook effecten op biodiversiteit en vervuiling van lucht, water en bodem. Om dit inzichtelijk te maken, krijgen alle materialen in deze gids een ‘Verborgen Impactscore’ van A t/m E.
2. *Lange levensduur:* Ontwerp meubels die per onderdeel inspelen op de fysieke, esthetische en functionele verwachte gebruiksduur. Zorg voor demonteerbare onderdelen, zodat onderhoud en vervanging eenvoudig zijn, wat de kans op een lange levensduur vergroot.
3. *Post-consumer circulariteit:* Maak meubels die aan het eind van hun leven eenvoudig ‘Schoon & Mono’ demonteerbaar zijn. Want alleen als afzonderlijke, niet-vervuilde materialen zijn ze geschikt voor grootschalige recycling.

Voor echte duurzaamheid is het belangrijk om op basis van objectieve gegevens verbeteringen door te voeren. Niet voor één, maar voor alle drie deze pijlers: lage verborgen impact, lange levensduur én circulariteit na gebruik. Om zo producten te ontwerpen en bouwen die niet alleen schitterend zijn, maar ook ‘Form Follows Impact’ moeiteloos bijdragen aan een duurzame en circulaire toekomst.

Kleine initiatieven en opschaling

Kleinschalige, innovatieve projecten inspireren en vergroten het bewustzijn rond duurzaamheid. Toch is opschaling essentieel voor echte verandering. Alleen al in Nederland verwerkt de meubelindustrie jaarlijks meer dan een miljoen ton houten plaatmateriaal. Veel daarvan kan door vervuilende toevoegingen later niet worden hergebruikt. Dat moet anders. Grootschalige recycling en circulaire processen zijn echt nodig.

Materialen als speerpunt

Hout is een veel gebruikt materiaal. Hout op zich is goed als circulaire grondstof herbruikbaar, maar niet vermengd met andere materialen. Massief hout, spaanplaat en multiplex kunnen op industriële schaal worden hergebruikt. Andere houtsoorten, zoals MDF, hardhout en bamboe panelen, zijn moeilijk te recyclen en worden vaak verbrand. Deze gids geeft inzicht in wel en niet recyclebare houtproducten.

Naast hout behandelt deze gids ook metalen, plastics, karton, meubelstoffering en vloerafwerkingen. Het scheiden van materiaaltypes is bij inzameling belangrijk, want zelfs kleine verontreinigingen hebben vaak grote gevolgen bij de recycling.

Post-industriële en post-consumer materialen

Post-industriële, ook wel pre-consumer genoemde reststromen, zoals houtkrullen, restbrokken, instelbatches en beschadigde producten, zijn onvermijdelijk in elk industrieel proces. Hoewel deze reststromen steeds beter worden hergebruikt, zijn ze niet volledig circulair. Het aanbod wordt immers beperkt door de primaire, lineaire stroom van grondstoffen.

Echte circulariteit ontstaat pas wanneer materialen na gebruik door de consument (dus “post-consumer”) kunnen worden gerecycled tot nieuwe grondstoffen. Dit vereist dat producten demonteerbaar zijn en eenvoudig kunnen worden gesplitst in zuivere materiaalstromen.

Voordelen en beperkingen van biobased materialen

Biobased materialen bieden veelbelovende kansen, vooral wanneer ze bijdragen aan biodiversiteit en niet concurreren met voedselproductie. Ze hebben echter ook vaak nadelen, zoals lagere constructieve eigenschappen,

beperkte vochtbestendigheid en een minder ontwikkelde recycling infrastructuur. Veel biobased materialen komen uit groene reststromen van landbouw, tuinbouw, voedselindustrie. Dit hergebruik is positief, maar opschalen naar volledig circulair blijkt vaak complex. Biobased materialen zijn circulair het meest effectief als ze vrij zijn van vervuiling door harsen, plastics en insecticiden en passen binnen bestaande grootschalige recycling oplossingen.

Aan de slag

In deze gids krijgt elk materiaal een VI-score en een R-symbool.

- *VI-score*: de Verborgen Impact-score maakt inzichtelijk hoe zwaar de milieubelasting is bij het productieproces: van mijnbouw/bosbouw tot (half)fabrikaat.
- *R-symbool*: het Recycle symbool geeft aan of dit materiaal in de huidige recyclingketen doorgaans echt tot circulaire grondstof wordt of slechts “thermisch gerecycled” wordt (wat neerkomt op verbranding voor restwarmte of bio-energie).

Je vindt in deze gids ook een praktische vertaling van “eco-design” richtlijnen: algemene ontwerpprincipes die helpen om producten zo milieuvriendelijk mogelijk te ontwerpen en ontwikkelen. Deze sluiten aan op strengere Europese richtlijnen en wetgeving, die vaak gepaard gaan met uitgebreide administratie. Door nu al de hoeveelheden en materiaaltypes die je gebruikt in kaart te brengen, bereid je je effectief voor op deze eisen. Zo combineer je inzichten die je vandaag nodig hebt met de wetgeving en richtlijnen van morgen. Tegelijkertijd werk je gericht aan meubels en interieurs met een lage verborgen impact, een lange levensduur én circulariteit na gebruik.

Deze gids biedt een startpunt met algemene materiaaltypes en hun classificaties. Hiermee zet je een praktische en goede eerste stap. Tegelijkertijd is deze gids een uitnodiging om zelf verder onderzoek te doen. Vraag naar de materiaalpaspoorten van de specifieke materialen die je gebruikt en start je eigen impactberekening.

Voor extra argumenten bij je materiaalkeuze kun je de bijlagen raadplegen.

Inhoudsopgave

Voorwoord	14
Inleiding	17
Impact maken	21
VI-score: de Verborgen Impact-score	27
Vernieuwde R-Ladder	28
Verschillen binnen één interieur	31
Top 10 verborgen impact types hout	32
Top 10 verborgen impact meubels	34
Strengere richtlijnen en wetgeving	36

Verborgen impact en circulariteit materialen

Onbehandeld hout	42
Spaanplaat	44
Timmerpanelen	46
Multiplex panelen	48
Biobased panelen	50
MDF panelen	52
Bijzondere panelen	54
Materiaaltypes vergelijken	56
Werkbladen	58
Gemodificeerd hout	60
Kartonnen panelen	62
Kunststof panelen	64
Metalen platen	66
Meubelstofferingen	68
Kussenvullingen	70
Binnenwanden	72
Vloerafwerkingen	74
Lijmen en kitten	76
Bevestigingsmiddelen	78
Meubelbeslag	80
Coatings, verf en olie	82
Meubels als grondstof	84

Bijlagen

Verschil tussen levensduur en gebruiksduur	88
Onderdelen levensduurgericht ontwerpen	90
Groei wereldwijde vraag ruwe grondstoffen	92
Levens Cyclus Analyse (LCA)	98
Praktische methode om CO ₂ te berekenen	101
Voorbeeldberekening	103
Online impact tools	105
Korting bepalen via de vernieuwde R ladder	106
Berekenen winkelinterieur CO ₂ impact	109
Verborgen impact elektronica	114
Verborgen impact dagelijks leven	117
Kringloop van hout	118
Praktische vertaling eco-design richtlijnen	124
Voorsorteren op richtlijnen en wetgeving	127
Specifieke circulaire adviezen	129
Dank en nawoord	132
Over de schrijver	135
Verder lezen	137
Bronnenlijst	138
Copyright en gebruiksbeperkingen	147



Inleiding

Kurk voelt intuïtief als een duurzame materiaalkeuze. Dit maakt kurk geliefd en aantrekkelijk voor opvallende meubels met een ecologisch verantwoord imago. Toch is kurk, net als veel andere duurzame oplossingen, niet zonder beperkingen.

Kurk geen magic bullet

Hoewel kurkschors ecologisch verantwoord aanvoelt, mist kurk als plaat de sterkte die voor veel meubels en interieurs nodig is. Om dit te compenseren, wordt kurk vaak gecombineerd met andere materialen, zoals een dragend paneel van MDF of multiplex. Dit verhoogt de stevigheid, maar maakt het geen mono-materiaal meer. Juist combinaties van materialen zorgen ervoor dat een meubelstuk aan het einde van zijn levensduur niet meer als circulaire grondstof hergebruikt kan worden en dus verbrand wordt.

Opschalingsproblemen kurk

Bovendien is kurk, net als veel andere biobased materialen, lastig of zelfs onmogelijk grootschalig te produceren.

In het geval van kurk komt dit doordat het alleen van de buitenste schors komt. Hiervoor hoeft de kurkeik niet gekapt te worden. Na de oogst blijft de boom gewoon doorgroeien. Zo kan een kurkeik wel 150 jaar worden en in die periode ongeveer 16 keer worden geoogst. Ondanks dit duurzame oogstproces wordt opschaling beperkt door de natuurlijke groeilocaties van de kurkeik, die alleen in specifieke mediterrane gebieden goed wil groeien. Hierdoor beslaan kurkeikbossen wereldwijd slechts 2,5 miljoen hectare, wat de productiecapaciteit beperkt. Bovendien kan de eerste oogst pas plaatsvinden wanneer de boom minimaal 25 jaar oud is.

Dit alles betekent dat de huidige wereldwijde productie van ongeveer 340.000 ton per jaar niet snel te verhogen is. Kurk kan dus niet eenvoudig aan een groeiende vraag voldoen. Bovendien kost het productieproces van schors tot kurkplaat – met koken, persen en drogen – veel energie. Kurk op zich heeft een lage vervuulende impact, maar zodra het verwerkt is, verdampt een groot deel van deze winst.

Aantallen meubels in Nederland

Dit kurk voorbeeld illustreert dat veel duurzame initiatieven niet schaalbaar zijn en dat is een probleem. Want alleen al in Nederland verbruiken de interieur-, bouw- en timmerindustrieën jaarlijks meer dan 1,1 miljoen ton plaatmateriaal. Tegelijkertijd belandt jaarlijks maar liefst 700.000 ton behandeld en onbehandeld plaatmateriaal op de afvalberg. Terwijl we veel mono-materialen zoals onbehandeld hout, en melamine spaanplaat prima kunnen verwerken als grondstof voor circulaire spaanplaat. Zelfs als er een paar spijkers in zitten.

Wat deze gids wel is

Een belangrijk deel van de oplossing voor dit probleem is het verlengen van de levensduur van meubels en interieurs. Toch heeft niets het eeuwige leven en hebben alle materialen waaruit een product, meubel of interieur is opgebouwd zowel een begin als een einde.

Deze gids biedt een overzicht van veelgebruikte materialen in meubels en interieurs. Met telkens een feitelijk onderbouwde classificatie van de begin en eindfase van deze materialen. Hierbij gaat het vooral om materialen die breed beschikbaar zijn en gemakkelijk in huidige productie- en recyclingsprocessen passen. Door slimme keuzes te maken in deze materialen, kunnen we met kleine aanpassingen grote duurzaamheidswinst boeken.

De sleutel ligt in het kiezen van materialen met een lage impact, een lange levensduur en die 'schoon & mono' zijn én blijven. Zo kunnen ze keer op keer eenvoudig als product, onderdeel, materiaal of grondstof hergebruikt worden. Want om echt circulair te worden, helpt het als we gelijktijdig inzetten op producten die gemaakt zijn van gerecyclede materialen én producten met een circulair afdankproces.

Wat deze gids niet is

Deze gids behandelt niet de nieuwste, innovatiefste of opvallendste 'duurzame' materialen, zoals kleine proefseries en pilots van startups. Hoewel deze vaak veelbelovend zijn, blijkt opschalen naar grote volumes vaak lastig, zoals het voorbeeld van kurk liet zien. Hierdoor hebben ze maar

weinig invloed op de totale vraag naar grondstoffen en op de afvalstromen in Nederland.

Dat maakt deze materialen echter niet minder belangrijk. Ze zijn uitermate geschikt als eyecatchers in interieurs en kunnen op een spraakmakende manier bewustwording creëren. Zo helpen ze de weg vrijmaken naar een volledig circulaire toekomst. Deze materialen veranderen continu en er zijn weinig feitelijke gegevens, zoals materiaalpaspoorten, beschikbaar. Daarom blijven ze in deze gids buiten beeld.

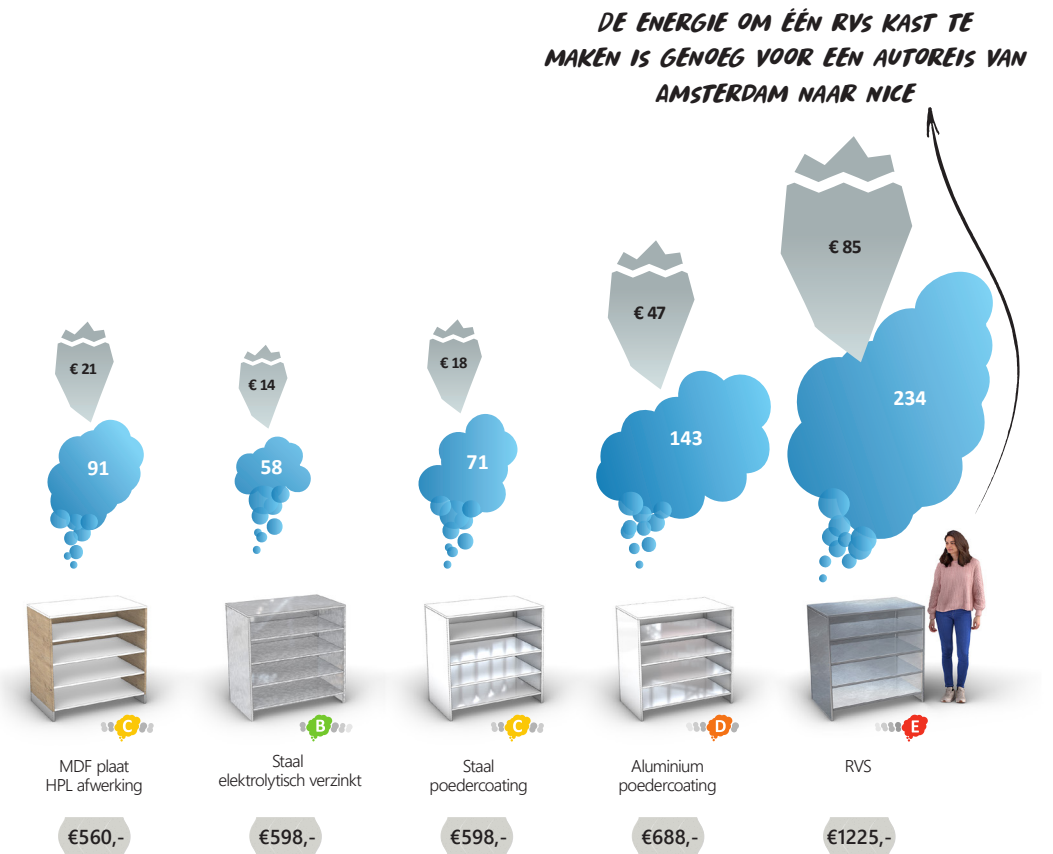
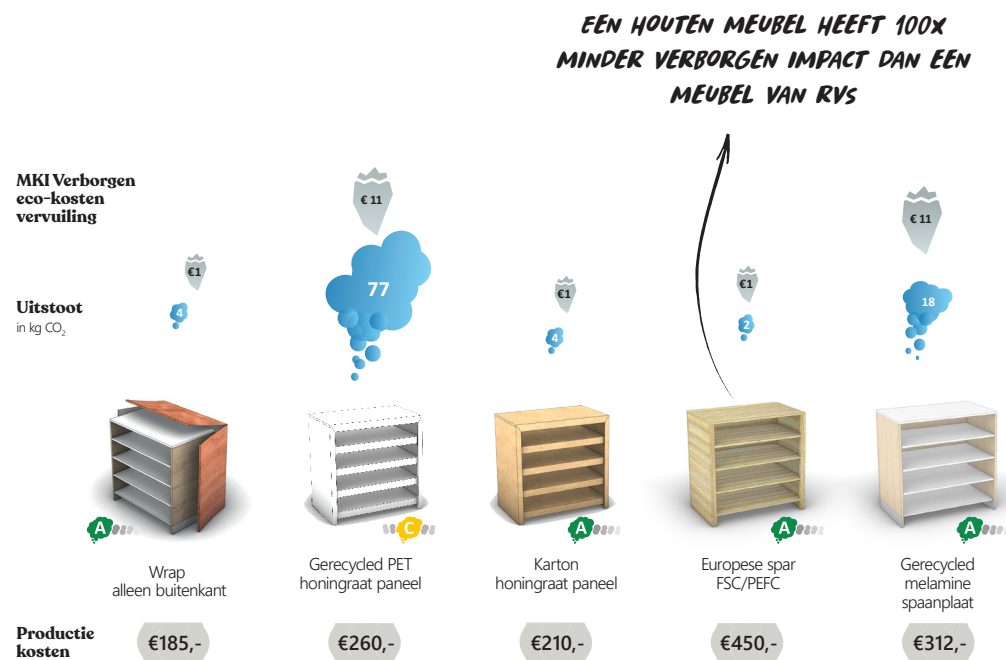
Doel van deze snelstartgids

Duurzaam ontwerpen is vaak complex, en intuïtie kan ons op het verkeerde spoor zetten. Een materiaal dat duurzaam aanvoelt, kan bij nader inzien ergens anders tijdens de fabricage of gebruiksduur vervuiling veroorzaken.

Zo blijkt het vaak moeilijk om ontwerpen te maken waarvan alle aspecten duurzaam én circulair zijn. Tegelijk blijkt het juist heel makkelijk om vervuiling toe te voegen. En juist een kleine vervuiling, zoals plamuur, doet dan alle inspanningen teniet.

Deze gids biedt een feitelijke, eenvoudige handleiding voor het kiezen van circulaire materialen en het ontwerpen van duurzame interieurs. Met deze gids kun je écht circulaire materialen onderscheiden van materialen die dat nét niet zijn en daardoor 'afval van de toekomst' dreigen te worden.

Door deze aanpak kun je schitterende, stijlvolle, schaalbare en duurzame interieurs creëren. Zo biedt deze gids je een startpunt. Op weg naar je eigen feitelijke onderbouwing voor drie belangrijke aandachtspunten: lage vervuilende (verborgen) impact aan het begin, lange levensduur en 'Schoon & Mono' circulair afdanken bij het onafwendbare einde.



Top 10 verborgen impact meubels

Hoewel twee meubels dezelfde afmetingen kunnen hebben, kan de impact van de gebruikte materialen enorm verschillen. De hier getoonde vergelijking tussen meubels in plastic, karton, hout, aluminium, staal en RVS toont bijvoorbeeld aan dat een vurenhouten meubel tot wel 100 keer minder impact heeft dan een meubel van RVS.

Bij het ontwerpen van meubels begin je idealiter met materialen die een lage milieu-impact hebben. Pas wanneer dit door functionele eisen zoals hygiëne, brandveiligheid of vochtbestendigheid niet mogelijk is, kun je materialen met een hogere impact kiezen.

Wanneer metalen delen nodig zijn, kies voor universele, modulaire en uitwisselbare onderdelen. Dit maakt onderhoud eenvoudiger, verlengt de levensduur en vergroot de kans op hergebruik.

Meubels in unieke maten, die snel verouderen door modetrends, worden idealiter gemaakt van materialen met een lage vervuulende impact en die na gebruik eenvoudig 'Schoon & Mono' te shredderen zijn. Zo kun je de onderdelen opnieuw inzetten als circulaire planken, wat bijdraagt aan een gesloten materiaalcyclus en een lagere ecologische voetafdruk.

Helemaal links een meubel voorzien van een nieuwe folie. Zo kan die met een modieuze andere look weer een hele levenscyclus mee.

Verborgen impact en circulariteit materialen



Grootschalige industriële houtkap in Duitsland. Foto: Shutterstock

Onbehandeld hout

Onbehandeld massief hout, zoals vuren, grenen en eiken, heeft een lage vervuilende milieu-impact en is bovendien zeer geschikt als circulaire grondstof. Dit komt doordat het materiaal weinig bewerkingen ondergaat, hoewel er nog steeds energie nodig is voor processen zoals oven-drogen, ontschorsen, transport en zagen. Ondanks deze bewerkingen is er minder energie nodig dan bij zowat alle andere materialen.

Schroeven en spijkers kunnen recyclebedrijven eenvoudig verwijderen, maar lijm en plamuur zijn een groot probleem. Ongeschikt zijn meubels uit een mix van materialen, zoals hout verlijmd met MDF, of met grote metalen delen zoals ladegeleiders. Terwijl vernis en beits doorgaans geen problemen geven, zijn dikke lagen chemische verf een grote uitdaging in het recyclingproces.

Hout dat volledig onbehandeld blijft heeft een lage vervuilende impact als basisgrondstof, en is bovendien aan het einde van de levensduur optimaal geschikt als circulaire grondstof. In de praktijk blijkt onbehandeld hout echter niet altijd circulair. Vervuiling speelt hierin een belangrijke rol.

Onbehandeld hout is ook lang niet altijd haalbaar vanwege de eisen en wensen die we aan meubels stellen over bijvoorbeeld hygiëne, vocht, brandveiligheid of de look & feel. Als alternatief kunnen we in de meubel- en interieurbouw vaak kiezen uit verschillende plaatmaterialen. Hiervan hebben een aantal ook een lage vervuilende impact. Bovendien kunnen ze in dezelfde houtstroom mee als circulaire grondstof. Zie de volgende pagina's.

Impacts

CO₂ impacts: 1,3 à 3,3 kg; Ecocosts: € 0,27 à € 0,78; Maakenergie 172 à 273 MJ
Impacts omgerekend voor 1m² en 18mm dik

Natuurlijk gedroogd hout



Massief houten planken en balken



Houten pallets



Spaanplaat

Spaanplaat is een veelzijdig constructief plaatmateriaal, gemaakt van zaagsel en houtspaanders. Moderne, hoogwaardige spaanplaat heeft sterke en stijve eigenschappen dankzij de grove vezels in de kern van de panelen. De buitenzijden bestaan uit extra fijne vezels, wat zorgt voor een glad en homogeen oppervlak. Varianten gemaakt van gerecyclede bronnen hebben daarnaast een relatief lage CO₂-impact. Wordt het geperst met lijmen met een laag formaldehydegehalte, dan is spaanplaat niet alleen veilig, maar ook duurzaam, met een lange levensduur en ideaal voor circulaire toepassingen.

Meubelspaanplaat krijgt vaak een toplaag van houtfineer, melamine of HPL. Circulaire spaanplaatfabrieken kunnen deze toplagen tijdens het recyclingproces efficiënt verwijderen, waardoor de houtvezels zonder vervuiling opnieuw gebruikt kunnen worden. Hierdoor kan spaanplaat aan het einde van zijn levensduur samen met onbehandeld massief hout in dezelfde afvalstroom worden gerecycled. Dit geldt zelfs voor brandwerende of vochtwerende spaanplaat-varianten.

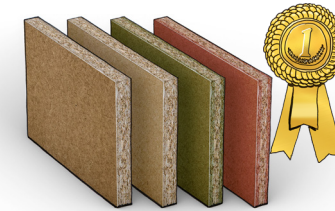
Hoewel de productie van spaanplaat iets meer energie, warmte en water vraagt dan onbehandeld massief hout, blijft het door het gebruik van gerecycled materiaal en de efficiënte recycling een alternatief met een relatief lage vervuulende impact. Hierbij is onbehandeld spaanplaat het meest geliefd bij recycle bedrijven, gevolgd door melamine, houtfineer en HPL.

Bijkomend voordeel van deze toplaag afwerkingen is dat ze een zeer ruime keuze aan kleur en verschijningsvorm mogelijk maken. Met al deze eigenschappen is spaanplaat tegenwoordig perfect geschikt voor uiteenlopende en hoogwaardige meubelontwerpen.

Impacts

CO₂ impacts: 1,5 à 9,2 kg; Ecocosts: € 1,50 à € 2,50; Maakenergie 63 à 320 MJ
Uitgaande van recycled spaanplaat. Impacts omgerekend voor 1m² en 18mm dik

Spaanplaat bruut



Spaanplaat melamine



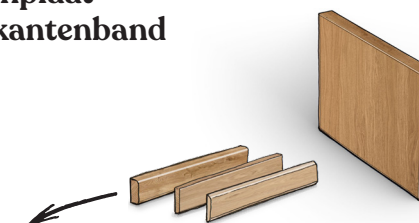
Spaanplaat HPL



Spaanplaat houtfineer



Spaanplaat met kantenband



**KUNSTSTOF KANTENBAND NIET GEWENST,
INDIRECT WEL OKÉ BIJ RECYCLING**