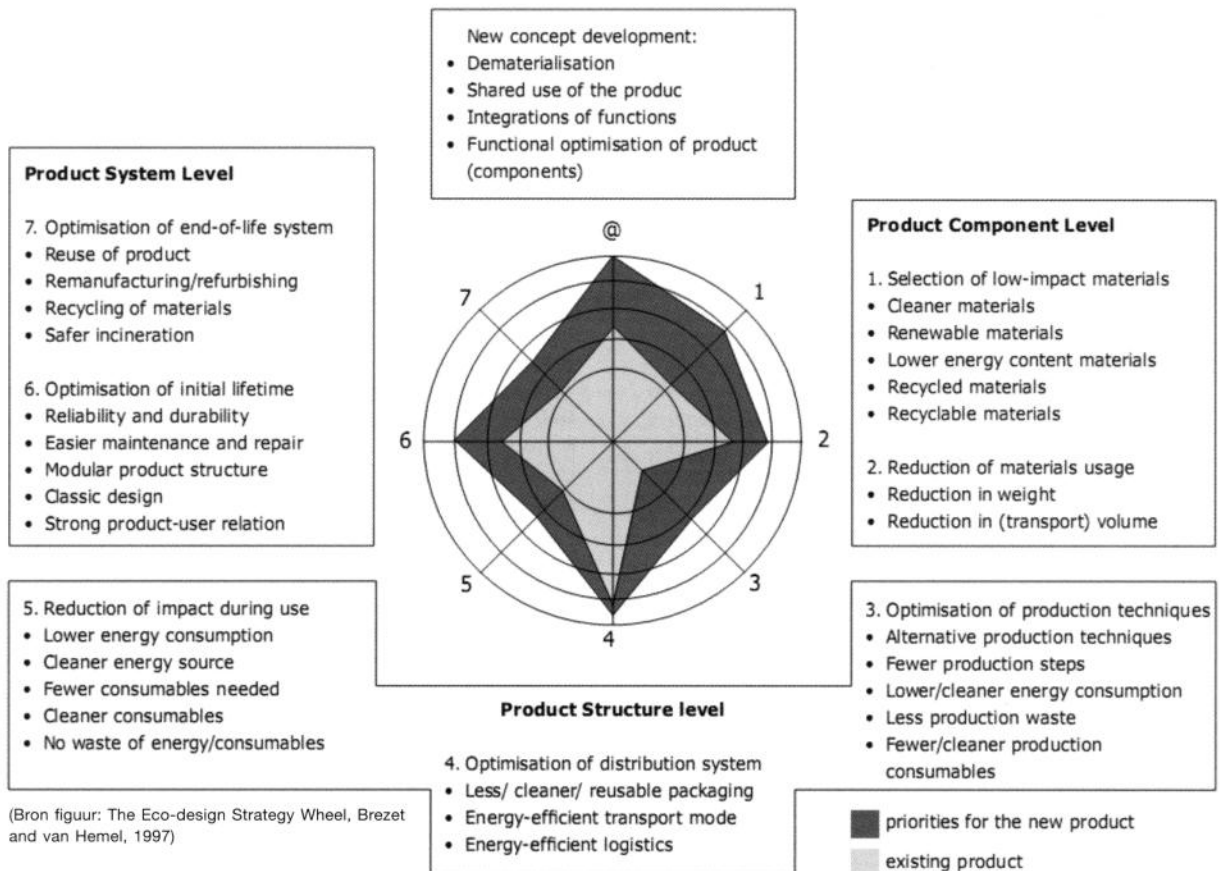

HOE ONTWERP JE EEN DUURZAAM TEXTIELPRODUCT DOOR DE HELE PRODUCTLEVENSCYCLUS?

Stijn Devaere – Centexbel

De milieu-impact van een product wordt in belangrijke mate bepaald door het materiaal-, water- en energiegebruik tijdens het productieproces. Vaak zijn echter het logistieke proces, het gebruiksproces

en de productafdling (op het einde van de productlevenscyclus) minstens even belangrijk in de totale milieubelasting en doorslaggevend in de keuze van materiaal en proces. Alle fasen in de levensloop van



een product: van grondstoffen, productie, transport, gebruik en afdanking dienen in overweging genomen te worden bij de ontwikkeling van een duurzaam textielproduct. Elke fase in deze productlevenscyclus biedt mogelijkheden tot verbetering. Een tool om dit te visualiseren en te concretiseren is het Lids-wiel.

Het Lids-wiel (*Lifecycle Design Strategies, methodiek ontwikkeld aan de TU-Delft*) visualiseert acht designstrategieën die kunnen worden gevolgd om een product duurzamer te ontwikkelen (Eco-design) en zijn impact op het milieu te minimaliseren. Deze strategieën illustreren het verbeterpotentieel van een product over zijn volledige levenscyclus.

Het LiDS-wiel kan voor verschillende doeleinden en op verschillende momenten in het ontwerpproces gebruikt worden:

1. Als **denkmodel** bij de duurzame productstrategiebepaling. In de praktijk wordt eco-design nog te vaak vertaald als bijvoorbeeld 'ontwerpen voor recycling', waarbij men rekening houdt met de demonteerbaarheid van een ontwerp en het gebruik van recycleerbare materialen. Om te voorkomen dat een bedrijf zich vastbijt in uitsluitend één richting, die misschien nog niet eens de juiste is, is het nuttig een denkmodel te gebruiken waarin het geheel aan eco-design strategieën op een logische manier is weergegeven.
2. Als **presentatiemiddel**, ter visualisatie van het huidige, het gewenste en het gerealiseerde duurzame profiel van een product. In het webdiagram kan men visualiseren op welke strategieën men wel of niet wil focussen, op kortere of langere termijn. Op deze manier ontstaat een actieplan dat eenduidig is voor alle betrokkenen.

Aan het eind van een ontwikkelingsproject kan het resultaat ter evaluatie teruggekoppeld worden aan de vooropgestelde doelstellingen.

3. Als **creativiteitstechniek**. Uiteraard is het Lids-wiel ook zeer waardevol tijdens de fase van ideegeneratie, om op systematische wijze duurzame verbeteropties te bedenken.

De acht ecodesignstrategieën

0. Ontwikkel nieuwe concepten – optimaliseer functievervulling
1. Selecteer materialen met lage milieu-impact
2. Reduceer materiaalgebruik
3. Optimaliseer de productie
4. Optimaliseer de distributie
5. Reduceer de impact tijdens het gebruik
6. Optimaliseer de levensduur van het product
7. Optimaliseer de productafhandeling

Van deze acht strategieën zijn er die eerder betrekking hebben op het product component niveau, anderen op het niveau van de productstructuur en tot slot diegene die zich situeren op het product systeem niveau. De strategieën van 1 tot 7 zijn gerelateerd aan de productlevenscyclus. De eerste strategie, nieuwe functievervulling, verschilt hierin van de zeven andere.

0. Ontwikkel nieuwe concepten – optimaliseer functievervulling

Aan de hand van deze strategie worden nieuwe oplossingen ontwikkeld voor een bestaande specifieke behoefte. Alternatieve functievervulling kenmerkt zich

doordat de behoefte niet in termen van het middel (het te ontwerpen product) wordt gedefinieerd, maar in termen van het verwachte eindresultaat. Welke behoefte vervult het huidige product en is er een alternatief te ontwikkelen dat dezelfde behoefte op een betere wijze vervult? bijv. de consument wil schone was, niet noodzakelijk een wasmachine

Hierdoor worden bestaande uitgangspunten die ten grondslag liggen aan archetypische oplossingen ter discussie gesteld. Zo dwingt de strategie van alternatieve functie vervulling niet alleen tot het kritisch analyseren van het product, de achterliggende behoefte en de wijze waarop in een specifieke behoefte wordt voorzien, maar ook tot het genereren van nieuwe, innovatieve oplossingen. Vaak ligt aan dit proces de herdefiniëring van zowel de behoefte als van de nagestreefde functie ten grondslag.

Bedenk mogelijkheden om de behoefte anders in te vullen. Voor elke behoefte zijn er vaak verschillende goede oplossingen mogelijk.

Principes die men hierbij kan hanteren:

- dematerialisatie (functies minder op een materiële manier laten verlopen),
- integratie van functies,
- functionele optimalisatie: efficiënte vervulling van functies,
- leasing,
- product-diensten systemen,
- gedragsbeïnvloeding (minder gebruik uit gewoonte),
- gezamenlijk productgebruik door de gebruikers.

De nagestreefde veranderingen beperken zich niet tot aanpassingen in het product, maar vragen mogelijk om aanpassingen in de totale keten. We kunnen dus een onderscheid maken tussen twee niveaus :

- veranderingen op productniveau
- veranderingen op productsysteem niveau

De eerste benadering is het eenvoudigst, want het kan grotendeels gerealiseerd worden binnen de context van de textielonderneming. De tweede, de productsysteem georiënteerde is veel ambitieuzer en innovatiever, omdat het vraagt om een nieuwe benadering van het product. Ook kan het nieuwe organisatiepatronen vereisen in productketens en nieuwe samenwerkingsverbanden tussen toeleveranciers, producenten, afvalverwerkers,...

1. Selecteer materialen met lage milieu-impact

Maak een bewuste materiaalselectie en vergelijk materiaalalternatieven op hun milieu-impact.

Principes die men kan hanteren:

- vermijd:
 - giftige stoffen (Pb, Hg, etc.)
 - schaarse materialen
- maak gebruik van:
 - "Lean"-materialen
 - hernieuwbare materialen
 - lage-energiematerialen
 - gerecycleerde materialen
 - recycleerbare materialen
 - biodegradeerbare materialen
 - materialen met een gesloten cyclus (C2C)
- beperk het aantal materiaalsoorten,

- probeer additieven te verminderen of te voorkomen: brandvertragers, weekmakers, vulstoffen, blaasmiddelen, antioxidanten, hitte-stabilisatoren, UV-stabilisatoren, kleurstoffen/pigmenten,...

2. Reduceer het materiaalgebruik

Na de selectie van het materiaal, is het nuttig na te gaan of het materiaal wel optimaal wordt toegepast. Kan hetzelfde resultaat worden bekomen door minder materiaal te gebruiken ("less is more").

Principes die men kan hanteren:

- streef naar zo min mogelijk materiaal door niet te overdimensioneren en slim te construeren bijv. ribben verkiezen boven extra materiaaldikte,
- streef naar een klein volume, zodat het product tijdens transport minder ruimte vergt,
- creëer lichte structuren,
- dematerialisatie,
- bedenk nieuwe productconcepten,
- vervang producten door diensten.

Door minder materiaal te gebruiken werkt men aan preventie. Er is minder materiaal nodig. Verder wordt de milieubelasting, tijdens transport verlaagd doordat het product lichter en/of kleiner is. Naast het milieuvoordeel, levert een materiaalbesparing ook een kosten- en energiebesparing op.

3. Optimaliseer de productie

Streef bij de keuze van productietechnieken naar technieken met een lage milieubelasting.

Principes die men kan hanteren:

- kies een productietechniek met lage milieu-impact, BBT
 - beperkt verlies van grondstoffen,
 - efficiënt energiegebruik,
 - weinig afval en uitval,
 - efficiënt gebruik van hulpstoffen,
 - schone hulpstoffen,
- maak efficiënt gebruik van duurzame energie,
- verminder productieprocessen (minder stappen).

4. Optimaliseer de distributie

Voor vele textielproducten zit de grootste milieubelasting in de distributie- en de gebruiksfase. Evalueer de gebruikte distributietechniek en de impact daarvan op de logistiek en de verpakking. Optimaliseer de distributie op basis van deze bevindingen.

Principes die men kan hanteren:

- beperk de transportafstanden: lokale productie/ assemblage,
- beperk voorraden en stock,
- kies de minst schadelijke transportmethode,
- streef naar minimaal productgewicht en volume,
- streef naar een minimaal verpakkingsgewicht en volume,
- maak gebruik van schone verpakkingen,
- hergebruik verpakkingen: terugname systeem.

5. Reduceer de impact tijdens het gebruik

Voor producten die energie verbruiken of een aanzienlijk onderhoud vragen (bijv. wassen, drogen,

strijken,...), kan de gebruiksfase zeer milieubelastend zijn. Onderzoek de mogelijkheden om de impact tijdens het gebruik te reduceren.

Principes die men kan hanteren:

- reduceer het energieverbruik in de gebruiksfase,
- maak gebruik van duurzame energiebronnen: zonne-energie, windenergie,...,
- beperk bijproducten (bijv. onderhoudsproducten, batterijen,...),
- maak gebruik van schone bijproducten,
- reduceer afval van bijproducten,
- ontwerp het product zodat de gebruiker aangemoedigd wordt tot efficiënt productgebruik, waardoor verspilling wordt verminderd.

6. Optimaliseer de levensduur van het product

Verleng de technische levensduur (de tijd dat het product goed functioneert) en de esthetische levensduur (de tijd dat de gebruiker het product mooi vindt), zodat het product langer gebruikt zal worden. Bij het verlengen van de levensduur van producten spelen zowel functionele aspecten als meer emotionele en culturele aspecten een rol. Probeer inzicht te krijgen in waarom mensen het product gaan weggooien.

Principes die men kan hanteren:

- verhoog de betrouwbaarheid en duurzaamheid,
- verhoog de bedrijfszekerheid,
- vereenvoudig onderhoud en herstelling,
- maak een modulaire opbouw mogelijk ("Design for Modularity") die upgrades en stijl veranderingen mogelijk maken,
- verlaag de modegevoeligheid,
- intensiveer de gebruiker-product relatie (eco-design).

Al deze principes streven hetzelfde doel na. Doordat een product langer voldoet aan de behoeften van de gebruiker, is de gebruiker minder snel geneigd een nieuw product aan te kopen.

De uitdaging bij deze strategie kan er in liggen een goede en langdurige klantenrelatie met de gebruiker op te bouwen.

Modulariteitoplossingen en diensten waarmee u inspeelt op de veranderende behoefte van de klant kunnen deze klantenbinding versterken.

7. Optimaliseer de productafdeling

Wat gebeurt er met het product nadat het door de gebruiker wordt afgedankt? Wordt het product teruggenomen en in zijn geheel hergebruikt? Worden waardevolle onderdelen of slechts de materialen van het product hergebruikt? Of wordt het product in zijn geheel verbrand of gestort? Bekijk de mogelijkheden van productafdeling en streef naar een zo groot mogelijke mate van hergebruik, recyclage, ... of zelfs het sluiten van de kringloop (cradle-to-cradle).

Principes die men kan hanteren:

- stimuleer het hergebruik van het product voor dezelfde of een nieuwe toepassing bijv. herbekleden van meubelen,
- streef naar hergebruik op productdelen niveau (Remanufacturing),

- ontwerp volgens de principes van "Design for Disassembly", maak het mogelijk het product bij afdanking eenvoudig te demonteren,
- streef naar materiaalrecycling in de oorspronkelijke toepassing (primary recycling),
- streef in tweede instantie naar materiaalrecycling in een laagwaardiger toepassing (recycling voor "Down Cycling"),
- vermijd grote variëteiten van materialen,
- vermijd permanente verbindingen tussen onderdelen uit een verschillend materiaal,
- vermijd elementen die het recycleren moeilijk maken (bijv. stickers),
- bekijk de mogelijkheid om de kringloop te sluiten (principe cradle-to-cradle).

Het sluiten van kringlopen, door hergebruik van het product, onderdelen of materialen beoogt de milieubelasting te verlagen doordat de reeds geïnvesteerde materialen en energie die nodig waren voor het produceren van het oorspronkelijk product nogmaals kunnen worden ingezet. Zo wordt de milieubelasting in de vorm van materiaalbeslag, energiegebruik en schadelijke emissies voor het nieuwe product verlaagd. Uitdaging bij deze strategie is een terugname- en herverwerkingsysteem te ontwikkelen.

Bedenkingen

- *Conflicten tussen strategieën*

Soms zijn er negatieve relaties tussen milieu- en andere producteisen. De oplossing voor het ene probleem draagt bij tot een verslechtering van een ander probleem.



- *Rebound effect*

Direct rebound-effect: de consument gaat meer verbruiken omdat het toch milieuvriendelijk is (bijv. de lamp laten branden, het is toch een spaarlamp; vaker de wagen nemen, want hij verbruikt niet veel).

Indirect rebound effect: als een duurzaam product goedkoper blijkt, is er meer budget voor milieubelastende activiteiten (bijv. reizen).

Bronnen:

- Presentatie "D4S Lids Wiel", Stijn Devaere (Centexbel) – Fedustria, 16/12/2010
- "EcoDesign: A promising approach to sustainable production and consumption", H. Brezet and C. van Hemel (1997), UNEP, France.
- "Het verhaal achter nieuwe producten", KoenVerhaert (2009), Stichting Kunstboek
- "Het Lids-wiel", Joris Nuytten (PIH Kortrijk) – 08/2000
- "Eco-strategieën", Futureproofed – 04/2010, www.futureproofedshop.com/index.php/article/strategieen
- "EcoDesign strategy wheel", The Industrial Design Engineering Wiki, www.wikid.eu/index.php/EcoDesign_strategy_wheel

Contact: Stijn Devaere- CENTEXBEL
Technologiepark 7 - 9052 Zwijnaarde
Tel.: +32 9 243 82 27
E-mail: sdv@centexbel.be - Website: www.centexbel.be