



TRASEE CONCEPTUALE IN PROCESUL DE DESIGN DESTINATE PRODUSULUI ECOLOGIC

Jeni Pralea¹, Magda Sficlea¹ & Monica Pop²

¹Art University "George Enescu" of Iasi-Romania, Department of Design

Corresponding author: Jeni Pralea, jpralea@yahoo.com

Abstract: The large development of the technology has imposed the necessity to introduce some ecological measures of protection and conservation of the environment. These measures have determined the introduction of some conceptual routes in the design process intended to the ecological product. This way, there is desired the involvement of the specialist from the field of design in the recreation of a new thinking system of esthetic, functional and static principles which is compatible with the new philosophy brought into the attention of the ecological planning. The present work proposes a new approach to the principles of planning in the field of design which correspond to the standards from the field of ecodesign.

Key words: ecological product, industrial design, esthetics, functional, static

1. INTRODUCTION

Folosirea unor materiale nedurabile au determinat identificarea de noi soluții pentru protecția mediului și exploatarea rațională a resurselor planetei. Design-ul ecologic a debutat cu "mișcările ecologiste" ale secolului al 19-lea, care căutau să găsească soluții pentru a îmbunătăți condițiile de muncă ale angajaților, ajungând în prezent la actualele politici de mediu incluse în tratatele internaționale. Printre primii care au atras atenția asupra efectelor dăunătoare ale industrializării asupra mediului se numără **John Ruskin** urmat de **William Morris**, nume asociate mișcării **Arts & Crafts**, mișcare cu un pronunțat caracter anti-industrializare (sfârșitul sec. 19 și începutul sec. 20) fără a se manifesta împotriva modernizării. [3]



Fig. 1 Fullerenes [2]

Buckminster Fuller (1895-1983), promotorul ideii conform căreia *designul ar răspunde mai bine nevoilor oamenilor decât industria*, avea o viziune utopică, fiind creatorul "domului geodezic" realizat din Fullerenes (fig. 1, compuși de carbon), reducând substanțial costurile de construcție față de clădirile obișnuite și obținând același spațiu util. [2] **Vance Packard**, în **The Hidden Persuaders** (1957), făcea o analiză a problematicii mediului. Folosind tehnici de cercetare motivațională și psihologice, a tacticilor subliminale utilizate de către agențiile de publicitate în încercarea de a manipula așteptările consumatorului și a induce dorința unor noi produse, scriitorul critica cerințele din ce în ce mai mari ale industriei, de materii prime și combustibili (petrol, cărbune, minereuri) [1]. Conștientizarea acestor pericole a condus în anii '70-'80 la critici destul de dure aduse industrial designer-ilor de către societatea de consum, pentru că nu propuneau soluții alternative la problemele lumii reale. Astfel că odată cu proiectul Whiteley, din 1993, apare termenul de "**proiectare ecologică**". După anul 1995, așa zisele "**Deșeuri strategice**", încurajau sau forțau companiile să treacă de la soluțiile de recuperare și reciclare la măsuri de prevenire, fiind create depozite de deșeuri cu taxă. Taxa acestor depozite a condus la responsabilizarea producătorului față de produsul lor pe toată perioada de viață a acestuia. A rezultat astfel o abordare mai responsabilă a proiectării produselor, acestea fiind gândite și proiectate astfel încât să poată fi

recuperate, reciclate și refolosite. Se evidențiază astfel o nouă eră, post-modernă, post-industrială, post-tradițională, caracterizată de întrebări, observații și critici emise de către teoreticieni și practicieni ai designului ecologic ca: Balcioglu, 1998; Margolin & Buchanan, 1995; Whiteley 1993, Manzini, 1997. S-a lansat provocarea privind reducerea impactului produselor de consum asupra sustenabilității planetei, dezbătută fiind cu diverse ocazii (Mackenzie, 1991; Datchefski 2001, Fuad - Luca 2002, Carta & Tischner 2001), iar concluziile au arătat că sunt necesare schimbări sociale și individuale în mediul de afaceri, cu scopul de a furniza beneficii măsurabile în termeni de durabilitate. *Protejăm ceva când acel ceva reprezintă o valoare și preservarea lui este în pericol.* Principiile ecodesignului presupun o abordare conștientă a proiectării produsului de la faza zero, până la end of live. „Strategia Națională de Protecția Mediului”, reactualizată în 1996 și în 2002 propune următoarele principii de urmărit: conservarea și îmbunătățirea condițiilor de sănătate a oamenilor; dezvoltarea durabilă; prevenirea poluării; conservarea biodiversității; conservarea moștenirii culturale și istorice; principiul „poluatorul plătește”; stimularea activității de redresare a mediului (prin acordarea de subvenții, credite cu dobândă mică, etc.). [4]

2. GENERAL INFORMATION

Pentru fiecare categorie de produse sunt stabilite **criterii** de performanță ecologică, pe baza analizei întregului ciclu de viață al produselor respective. În fiecare etapă a ciclului de viață al produselor se recomandă analiza următoarelor aspecte ecologice: impactul ambiental al deșeurilor rezultate; poluarea și degradarea solului; contaminarea apei și a aerului; nivelul zgomotului; consumul de energie și de resurse naturale; efectul asupra ecosistemelor.

Analiza ciclului de viață al produselor presupune analiza impactului asupra mediului în fiecare etapă din ciclul de viață.

Criteriile ecologice specifice diferitelor categorii de produse sunt stabilite de comitetele naționale de atribuire a mărcii de produs ecologic și Forumul consultativ de la Bruxelles.

Din categoria principiilor managementului de mediu: principiul abordării holiste, principiul acțiunii preventive, principiul minimizării riscului (ecologic), principiul transparenței în acțiune, principiul negocierii, principiul deciziei colective, principiul compatibilității, principiul motivației, interesează aplicarea **principiului performanței**. **Principiul performanței** presupune dezvoltarea activității de cercetare și fluidizare a transferului tehnologic în domeniul protecției mediului, dublate de o eficiență sporită. Metodele de abordare a protecției mediului pot fi clasificate în două mari categorii:

- Abordarea "reactivă", caută soluții pentru transformarea poluărilor rezultate din procesul de

producție într-o formă mai puțin periculoasă. Abordarea reactivă presupune aplicarea tehnologiilor de depoluare la capătul liniei (end-of-pipe).

- Abordarea "preventivă" modifică procesul de producție în așa fel încât poluarea să fie mai scăzută de la bun început. Strategia preventivă (o producție mai curată) cercetează motivul poluării și se implică la sursa problemei.

3. PRINCIPII DE PROIECTARE ECOLOGICĂ ÎN DESIGN

Lucrarea propune implementarea unor trasee conceptuale specifice procesului de design destinate produsului ecologic. Aceste trasee, aplicabile ecoproiectării, sunt caracterizate de anumite etape: **documentarea** (privind legislația de mediu, istoricul, stilul, materiale, tehnologii), **schimbarea de idei**, **soluția optimă**, **proiect**, **macheta**, **pregătirea fabricației**, **fabricarea produsului**, **lansarea produsului pe piață**, **feed-back-ul pieței**, **continuarea vieții produsului după scoaterea sa din uz prin componente**. Aceste trasee conceptuale în procesul de design reprezintă o metodă preventivă de abordare a protecției mediului. Cercetările și analizele de produse efectuate au condus la stabilirea unor măsuri/principii aplicabile în cazul strategiei proiectării ecologice în domeniul designului:

Principiul eco-formei. Conform acestui principiu se urmărește eficientizarea formei produsului. Forma produsului trebuie să fie concepută conform trendului pieței anticipându-se evoluția acesteia în viitor ținând cont de timpul necesar proiectării, fabricării, lansării pe piață a produsului. Acest fapt evită crearea unui produs perimat din punct de vedere estetic, la data lansării sale pe piață. Astfel se va asigura o durată de viață mai mare a produsului prin prevenirea uzurii morale timpurii a formei. Rezultatul va fi amânarea schimbării produsului datorată uzurii morale a formei. **Forma** trebuie să fie ușor de prelucrat, cu un consum minim de material și energie. Materialul nu trebuie să fie deficitar, scump, să nu presupună tehnologii de prelucrare mari consumatoare de energie, să nu dăuneze mediului prin compoziția sa chimică, să fie rezistent în timp, să conserve proprietățile estetice ale produsului, inclusiv finisajele, accesoriile, inscripționările, funcționalitatea, etc.

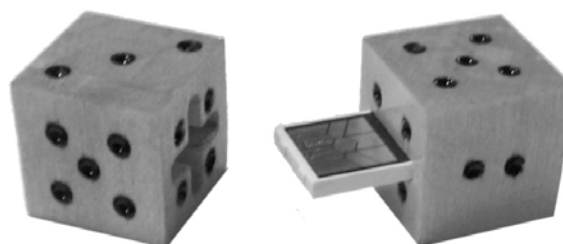


Fig. 2 Port USB ecologic, carcasă din lemn [Ungureanu Carmina, Tanase Ana Ramona]

În figura 2 este propus un port USB a cărui carcasă este realizată dintr-un material ecologic, natural, respectiv din lemn. Produsul poate fi utilizat ca accesoriu, atât prin formă și prin materialitate. În ce măsură însă lemnul este material ecologic și înăd cont de modul său de obținere, este discutabil. De aceea alegerea materialului presupune o grilă cu puncte tari și puncte slabe pentru a stabili beneficiul real din punct de vedere al conceptului noului produsul. Forma produsului presupune analiza și alegerea optimă inclusiv a formei ambalajului. Din punct de vedere al ambalajului (individual sau colectiv), forma acestuia trebuie să asigure integritatea produsului pe durata transportului de la fabricant la utilizator, în condiții de maximă eficiență. Forma produsului trebuie să asigure un optim între partea constructivă și cea estetică. Forma ambalajului trebuie să permită ca la același transport cantitatea de produse transportate să fie cât mai mare. Modul de ambalare să permită stivuirea unui număr cât mai mare de produse ambalate iar în ambalajul colectiv, forma acestuia să reprezinte optimul între siguranță și numărul de produse depozitate (volum minim de ambalaje cu un număr maxim de produse). Gradul de acoperire al spațiului de transport și depozitare să fie maxim, cât mai eficient folosit. Proiectarea formei și înăd cont de evaluările estetice și cele matematice reprezintă soluții pozitive. Forma produsului este caracterizată atât de macrogeometria formei cât și de microgeometria ei. Evaluările acestora trebuie să conducă spre soluții optime. Microgeometria este un factor important în valoarea estetică a produsului, tipurile de finisaje recomandate fiind alese în consens cu principiile ecoeficienței. Inscricționarea produsului va avea în vedere principiile ecofontului, bazate pe economie de consumabile, materiale, energie. Fonturile folosite la inscripționare trebuie să prezinte acuratețe estetică, tehnică și tehnologică. **Culoarea produsului** trebuie aleasă astfel încât să nu conțină componente toxice pentru utilizator sau mediu. Se ține cont în ecoproiectare de relaționarea dintre formă, finisaje, asamblare, material, semifabricat, tehnologie, preț. Se va aplica o grilă de analiză a formei din care să rezulte avantajele ecologice aduse de noul concept. Au fost realizate teste de colorare a lemnului în care s-au folosit diferite vegetale. În funcție de natura elementului vegetal folosit, durata de aplicare și modul de aplicare, modul în care s-a realizat secționarea în fibra lemnoasă, au fost obținute diferite efecte estetice ale suportului lemnos. Acesta este motivul pentru care *experimentarea* în cazul designerului are un rol important pentru verificarea noilor idei, concepte. Un astfel de procedeu (folosit în cazul tehnologiilor vechi meșteșugărești) este benefic și pentru industriile care folosesc ca materii prime vegetale, ale căror reziduri pot fi folosite pentru pigmenți naturali.

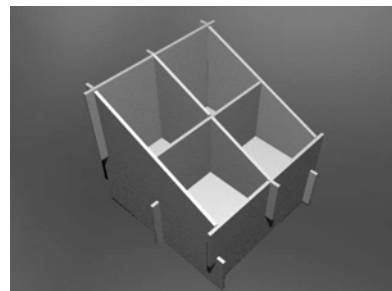


Fig. 3 Ambalaj de carton, cartele epuizate, refolosite la un produs suport de birotica [Paraon Iulia]



Fig. 4. Carcasă CD din carton [Ghioc Alexandra]

Reutilizarea unor obiecte, subansamble, materiale reprezintă un adevărat test de creativitate pentru designeri. Aceștia prin experimentări și exerciții de creativitate pot propune și inventa noi produse. (fig. 3 și fig. 4 propun produse prin re folosirea materialelor de la ambalaje, cartele telefonice, etc.)

Principiul eco-asamblării. Modul de asamblare este dependent de forma produsului, iar forma produsului este dependentă de modul de asamblare. Din punct de vedere estetic, funcțional, tehnologic, ergonomic, economic, modul de asamblare are un rol important în viața produsului. Succesul pe piață al produsului este asigurat de optimul relației dintre acești factori. Indiferent ce fază din viața produsului este analizată, modul de asamblare poate conduce mai mult sau mai puțin la un produs prietenos cu mediul. O asamblare optimă, permite realizarea produsului într-o varietate mare de culori/finisaje/materiale, prin interschimbabilitatea reperelor cu efecte estetice, un service cu o manoperă minimă la demontare și montare (operații necesare la înlocuirea reperelor sau subansamblelor defecte), dezamblarea produsului (la sfârșitul vieții acestuia, end of live) pentru direcționarea reperelor, în funcție de compoziția chimică a materialului, pentru reutilizare, recuperare, reciclare, etc. Asamblarea, indiferent de felul ei sau elementele de asamblare folosite, trebuie să conțină cât mai puțin elemente de asamblare și/sau elemente metalice, să folosească proprietățile elastice ale materialului prin folosirea clicurilor elastice, profilelor conjugate, sau elemente de asamblare din materiale ecologice. Asamblarea trebuie să asigure principiile metadesignului (producția de forme durabile), astfel încât să asigure continuarea vieții produsului prin reutilizarea unor subansamble. Elementele de asamblare sunt propuse de către designer după o analiză pertinentă (de ex.: un urub

ce tip de cap trebuie să aibă, ce lungime, ce formă, cum ce tip de cheie este manevrat, ce culoare, trebuie sau nu să fie vizibil, etc.)

Principiul eco-funcționalului. Un produs eco-funcțional trebuie să prezinte un cumul de cât mai multe funcții, principale și secundare. Rezultatul va consta în înlocuirea sau renunțarea la noi achiziții de produse cu funcții similare. Multifuncționalitatea produsului reprezintă o alternativă bună pentru ecodesign.

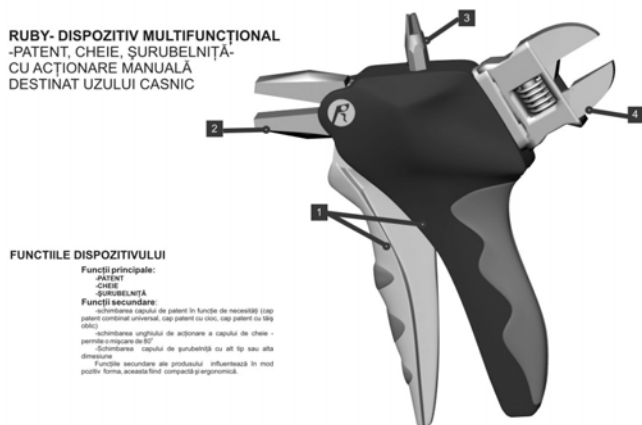


Fig. 5 Dispozitiv multifuncțional [Maria Cuiabar]

În figura 5 este prezentat un concept de dispozitiv multifuncțional care însumează funcțiile mai multor scule. Conceptul este benefic și pentru utilizator din punct de vedere al spațiului de depozitare, manevrarea rapidă și facilă pentru mici intervenții casnice. Acest concept de produs asigură economie de material, energie, o plajă mare de activități, o bună ergonomie, etc.

Principiul eco-ergonomic, conform căruia soluționarea zonelor cu implicații ergonomice se va face prin folosirea unor materiale care să asigure deopotrivă confortul psihic și fizic. Folosirea materialelor ecologice, biodesignul, bionica, sunt domenii care pot influența pozitiv ecoprodusul.

Principiul eco-produsului economic, presupune eficientizarea, identificarea și folosirea tehnologiilor și materialelor de ultimă generație, ecologice, cu impact negativ scăzut asupra mediului. Chiar dacă soluțiile sunt mai scumpe în prezent, pe termen lung acestea au ca rezultat o durată de viață mai mare a produsului, un câștig pentru mediu, utilizator și producător. *Multifuncționalitatea* produselor (acestea putând înlocui o familie de produse), *înlocuirea materialelor de bază și a celor auxiliare* care sunt deficitare, scumpe, toxice pentru utilizator, producător, extractor sau mediu, cu materiale naturale, chimicale netoxice, *schimbările tehnologice* cu tehnologii cu consum de energie și de materiale redus, *refolosirea internă, reciclarea, neutralizarea,* etc., reprezintă *soluții economice.*

Principiul implementării noilor descoperiri din domeniul științei, materialelor, tehnologiilor, care aduc în prim plan noi soluții ecologice, este o bună

alternativă. Acesta este unul din motivele pentru care una din etapele importante ale activității de design este documentarea. Informațiile din domeniul științei și tehnicii contribuie la luarea unor decizii pertinente pentru produs, producător, utilizator și mediu.

Principiul reinventării vechilor materiale, tehnologii, îmbinări, funcții. Tradițiile meșteșugărești reprezintă o sursă reală pentru aducerea vechilor concepte de produse în sfera noului.

Pentru a evalua impactul exercitat de produs asupra mediului, este necesar să fie analizat întregul său ciclu de viață, pe fiecare perioadă. Forma, finisajele, asamblarea, ambalarea, tehnologiile, materialele, trebuie analizate astfel încât decizia să fie optimă. De exemplu pentru obținerea unor materiale metalice argintul, aluminiu, etc., este necesar un consum mare de energie, dar după ce au fost obținute pot fi utilizate, reutilizate, reciclate, nu se oxidează, nu se deteriorează, etc. Aceste principii urmăresc conștientizarea designerului, în calitate de principal promotor al unui produs, în alegerea formei, finisajelor, funcționalităților, materialelor, tehnologiilor, prin crearea unor produse ecologice (fig.6).

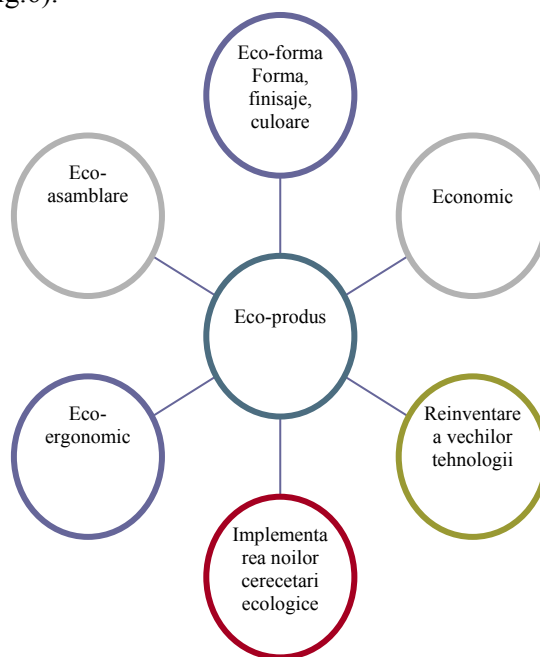


Fig. 6 principalele principii de proiectare ecologică în design

4. CONCLUSIONS

Strategia și principiile de design eco-conștient propuse se bazează pe o amplă cercetare teoretică și practică. Aceste principii pornesc de la etapele clasice de proiectare adaptate la noile cerințe impuse de legislația internațională de protecție a mediului. Principiile se bazează pe consumul redus de energie, materiale (implicit reducerea cantității de deșuri de la sfârșitul ciclului de viață), sprijină soluțiile inovative, îmbunătățește profilul comercial al

mărcilor, reduce costurile legate de poluarea mediului, concomitent cu satisfacerea cerințelor legate de performanțele de mediu. Deciziile trebuie argumentate prin formă, finisaje, materiale, tehnologii, economic, **ecologic**.

5. REFERENCES

1. Buckminster (1981). *Critical Path*, p. 124, New York: St. Martin's Griffin. ISBN 0312174918

2. Encyclopædia Britannica Online (2007). Fuller, R Buckminster. Fuller, R.

3. http://en.wikipedia.org/wiki/Arts_and_Crafts_movement

4. <http://www.tmt.ugal.ro/specializari/ime/mediu/strategie.html>