



## O INTRODUCERE IN ECO DESIGN DE CE, CE SI CUM?

*Ideea de bază în Eco Design este reducerea impactului asupra mediului de-a lungul întregului ciclu de viață a produselor printr-o proiectare îmbunătățită a produsului. In această privință, se pot pune două întrebări:*

- 1. De ce este mediul o temă relevantă, în special pentru companii?*
- 2. Care este filozofia care stă în spatele activităților de reglementare ale (de exemplu) Uniunii Europene?*

*O dată găsit răspunsul la prima întrebare, întreprinderile sunt în măsură să adopte de o manieră pro-activă cerințele care decurg nu numai din legislație, dar și cele din partea clienților, a pieței etc. In plus, acele companii care au o abordare strategică și pro-activă în ceea ce privește eco-proiectarea vor deschide mai ușor ușa spre inovare creativă.*

---

### De ce sectoarele electronic și electrotehnic?

Industria electronică este o componentă majoră a economiei europene și IMM din acest sector sunt un motor al inovării și al noilor idei. Dar acest sector este strâns legat de aspecte de mediu. De exemplu, aparatura casnică și de birou utilizează mai mult de 25% din totalul consumului final, iluminatul casnic reprezintă 17% din cantitatea de energie folosită în locuințe, iar o mare parte din energie reprezintă pierderi de căldură în proporție mult mai mare decât reprezintă iluminatul. In plus, inovarea, dezvoltarea și disponibilitatea produselor electronice se asociază cu rapida lor disponibilizare și înlocuire. Atunci când un produs este introdus pe piață, este aproape sigur că acesta este fabricat din componente care provin dintr-o mare varietate de surse din întreaga lume. Complexitatea dispozitivelor electrice și electronice înseamnă în același timp și o mare varietate de materiale, unele specifice acestui sector, unele periculoase pentru sănătate și mediu. Acestea sunt motivele pentru care ramurile electronică și electrotehnică joacă un rol însemnat în domeniul protecției mediului.

Pe de altă parte, produsele acestor ramuri prezintă și un mare potențial “verde”, oferind un mare potențial de dezvoltare durabilă. Miniaturizarea, care înseamnă un consum redus de materiale pentru aceeași funcție, mai multă informație concentrată pe un suport fizic redus, crearea satului global cu ajutorul Internetului (care oferă educație, egalitate de șanse și de participare la treburile lumii), o eficiență sporită prin automatizarea proceselor și a mașinilor, iată doar câteva exemple. Dar înainte de a vorbi de produse “verzi”, este important să avem aceeași înțelegere a noțiunii de mediu.



## Mediul

Atunci când vorbim de mediu și de deșeurile periculoase, cea mai presantă chestiune este poate încălzirea globală, dar mai sunt multe alte aspecte, cum ar fi reducerea resurselor materiale și cantitatea de apă consumată. Consumul de apă nu reprezintă o problemă majoră în multe zone din Europa, dar este important în regiunile unde se concentrează producția de componente electronice. Poluarea apei cu compuși toxici și eutroficare agravează problemele. Emisiile de gaze care provoacă smog fotochimic, ploi acide și transmisii de substanțe toxice sunt probleme preocupante în anumite zone. Altele se referă la zgomot, mirosuri și radiații. Toate acestea apar de mai multe ori de-a lungul ciclului de viață. O societate poate fi implicată doar într-o singură în acest ciclu de viață: achiziționarea de materii prime, fabricarea unei părți componente, asamblarea produsului, distribuție și vânzare, utilizarea produsului, repararea și re folosirea, scoaterea din uz, reciclarea materialelor, eliminarea finală. Totuși, relația dintre furnizori și clienți, consumatori și reciclatori înseamnă că orice societate are o influență indirectă și o anumită responsabilitate pentru impactul de mediu de-a lungul ciclului de viață.



## Eco-proiectarea este o chestiune de succes în afaceri

Responsabilitatea pentru mediu este strâns legată de creativitate și inovație. Respectarea legislației conduce la conformitate, dar implică și un anumit grad de birocrăție care reduce valoarea adăugată. Descoperirea beneficiilor asociate strategiilor unui produs “verde” este primul pas spre dezvoltarea unei strategii pro-active și depășirea unei abordări pasive, reactive.

Responsabilitatea pentru mediu conduce la crearea unei imagini pozitive și la o vizibilitate mai mare pe piață. Selectarea furnizorilor de către producătorii de echipamente originale (OEM) se face pe baza profilului de mediu. Pentru anumiți consumatori, conștienți de importanța protecției mediului care își dau seama că produsele verzi sunt în multe cazuri mai eficiente decât celelalte produse, se poate spune că “verdele se vinde mai bine”. Există numeroase etichete ecologice care certifică și comunică proprietățile ecologice ale produselor. Inafara unei mari eficiențe a produselor proiectate ecologic, acestea prezintă un nivel mai mare de securitate, sunt mult mai fiabile și de o calitate mai bună. Se spune că, de regulă, strategiile de mediu sunt costisitoare, dar, în multe cazuri, eco-proiectarea conduce la economii; de exemplu, reducerea consumurilor materiale și a risipei în cursul procesului de fabricație a produselor cu un consum redus de energie constituie beneficii directe pentru fabricanți, fără a menționa reducerea riscului intern și motivarea angajaților. Aplicarea unei strategii de eco-proiectare înseamnă dezvoltarea de produse inovatoare cu eficiență ridicată. Si nu în ultimul rând, eco-proiectarea este o abordare pro-activă pe calea spre conformitate legală.



*Exemplu din lumea afacerilor: "Better Energy Systems"*

Compania britanică "Better Energy System" (BES) este un bun exemplu de promovare a "verdelui" și a conceptului de produs inovator. BES pretinde că este lider în fabricarea de produse portabile cu energie regenerabilă. "Suntem hotărâți să folosim cele mai potrivite mijloace pentru a dezvolta și distribui produse ecologice. Prin munca noastră, dorim să spunem consumatorului despre funcționalitatea și profitabilitatea produselor proiectate ecologic." În contrast cu argumentul frecvent conform căruia "consumatorul nu cere produse verzi", BES urmează o strategie de convingere a consumatorilor asupra aspectelor ecologice ale primului lor produs, un încărcător solar pentru dispozitivele mobile. Design-ul acestuia combină aspectul estetic cu avantajul de a fi ecologic și a primit premiul "Macworld Best of Show Award 2005". Evaluarea energetică și a toxicității produsului a fost făcută în faza de proiectare în scopul de a verifica și optimiza performanța de mediu a produsului.

Principalul mesaj al acestui exemplu este următorul: produsele "verzi" pot fi proiectate estetic și pot crea o imagine de marcă distinctă!

O dată cu creșterea sensibilității pentru problemele de mediu, consumatorii individuali au devenit motorul principal al eco-proiectării. Cu mici diferențe regionale, prevenirea poluării a devenit o preocupare majoră, de aceea a fi eco-prietenos este mult apreciat.

Există un mare număr de etichete ecologice pentru diverse grupe de produse în țările europene. La sfârșitul anului 2002, circa 10 mii de produse purtau una din etichetele ecologice naționale sau regionale sau floarea europeană. În Germania, 83% din consumatori au declarat în 2004 că știu eticheta germană "Blue Angel", iar 49% că eticheta este importantă pentru decizia de a cumpăra. Dar eticheta ecologică nu este importantă doar pentru consumatorii individuali; ea este inclusă printre criteriile de selecție în cazul achizițiilor publice, în cadrul cărora proprietățile ecologice ale produselor au un loc foarte important. Prețul, funcționalitatea și service-ul sunt primordiale pentru decizia de a cumpăra, dar "verdele" poate fi un argument suplimentar în favoarea unor produse. Potrivit unui studiu al Agenției federale germane de mediu, 10% din germani au spus că sunt total de acord iar alți 53% că sunt dispuși să plătească mai mult. Aceasta nu înseamnă că produsele eco-proiectate sunt mai scumpe, ele pot fi chiar mai ieftine, mai ales când se ia în considerare costurile ciclului de viață.

O abordare inițială a eco-proiectării poate începe cu evaluarea costurilor de producție. Cât din costuri reprezintă materiile prime, materialele auxiliare, consumul de apă și de energie? E dificil de precizat la nivelul întregului ciclu, dar, de exemplu pentru producătorii de circuite imprimate circa 20-40% din costurile de producție sunt reprezentate de consumurile materiale și de energie. Minimizarea cheltuielilor materiale pe unitate de produs reduce costurile și face produsul mai "verde". Folosirea în mai mică măsură a substanțelor chimice și o varietate redusă înseamnă totodată mai puțină logistică; evitarea substanțelor periculoase reduc cheltuielile de manipulare, produse mai mici înseamnă ambalaje mai mici, iar utilizarea materialelor reciclate poate însemna economii. Soluțiile simple de asamblare a produselor va reduce costurile de asamblare și vor ușura operațiunile de dezasamblare, reparare și reciclare.

Consumatorii industriali constituie un alt motor important al eco-proiectării. În special, marile firme cu importante politici de mediu pot avea un impact hotărâtor asupra furnizorilor lor. Ele cer furnizorilor cel puțin utilizarea unor

principii minime de management al mediului. De asemeni, ele cer detalii asupra materialelor folosite, mergând de la liste de verificare a substanțelor până la declarații complete asupra materialelor. Prin urmare, faptul de a fi un furnizor “verde” este un argument pentru a fi ales drept furnizor.

Un alt avantaj al eco-proiectării constă în perspectiva schimbată asupra produsului. O proiectare care pornește de la luarea în considerare a aspectelor de mediu conduce la concepte noi și inovatoare. Analiza de mediu a produsului conduce la o mai bună înțelegere a compoziției și funcției părților componente, ca și a relațiilor pe întreg fluxul de aprovizionare. Un management corespunzător al acestui flux constituie o premisă pentru o calitate superioară a întregului produs.

*Exemplu din lumea afacerilor: TWINflex®*

Cu mai mulți ani în urmă, “Würth Elektronik”, producător german de circuite integrate, a elaborat un concept privind proiectarea unor circuite integrate inovatoare care să răspundă cerințelor de reciclare. “Würth Elektronik” a dezvoltat un circuit integrat cu tehnologie MicroVia folosind tehnica foliilor și a materialelor flexibile, ceea ce a permis ca TWINflex® să permită obținerea de circuite flexibile, flexibile-rigide și tri-dimensionale. Folia de circuit integrat se montează pe un substrat omogen din material plastic sau metal. Conceptul TWINflex® separă funcțiile mecanice ale circuitului integrat de cele electrice. Folosirea substanțelor periculoase în timpul fabricării circuitelor integrate poate fi redusă substanțial. La sfârșitul ciclului de viață a produsului, separarea materialului de bază de circuite, care pot incorpora concentrații importante de metale prețioase, este posibilă. Având în vedere faptul că, în viitor, producătorul va suporta cheltuielile de reciclare, un concept ca cel de mai sus conduce la diminuarea costurilor de tratare și la maximizarea beneficiilor obținute din materialele re folosibile la sfârșitul ciclului de viață.

**De ce accent pe eco-proiectare?**

Abordarea tradițională în domeniul protecției mediului are în vedere prevenirea poluării și managementul deșeurilor, dar aceste strategii vizează doar preîntâmpinarea sau minimizarea impactului potențial de mediu, fără a se lua în considerare proiectarea produselor. Pentru a folosi o celebră metaforă din domeniul medicinei, această abordare tradițională doar alină simptomele fără a rezolva cauza bolii.



Eco-proiectarea se adresează primului stadiu din lanțul de furnizare: stadiul de dezvoltare a produsului. Noul concept vizează “eliminarea impactului de mediu din produs și din procesul de producție”. Deși în sine proiectarea este un proces “curat”, ea este cea care determină majoritatea elementelor de impact de mediu al produsului. O dată ce proiectarea s-a încheiat și tehnologiile de fabricație au fost stabilite, rămâne o foarte mică marjă de manevră pentru creșterea eficienței proceselor și minimizarea emisiilor acestora. În plus, cele mai avansate tehnologii de reciclare trebuie să facă față cerințelor definite în faza de proiectare.

În general, circa 80% din impactul de mediu al produsului se poate determina în faza de proiectare: în ceea ce privește costurile de-a lungul ciclului de viață, situația este cam aceeași. În aceste condiții, este de o importanță crucială luarea în considerare a aspectelor economice și de mediu din chiar faza de proiectare a produsului.

**Definiție:**

Eco-proiectarea constă în integrarea aspectelor de mediu în faza de proiectare, luându-se în considerare întreg ciclul de viață a produsului de la achiziționarea materiilor prime până la aruncarea produsului. Particula “eco” înseamnă în același timp economie și ecologie.

## **Bazele eco-proiectării și respectarea cadrului legal**

Respectarea cadrului legal este obligatorie și ea implică eforturi în domeniul protecției mediului. Cu toate acestea, legislația nu ar trebui să fie singura motivație a activităților “verzi”, căci ea singură nu conduce la strategii inovatoare.

În ultimii ani, Uniunea Europeană a creat cadrul legislativ în domeniul protecției mediului, cu referire directă la industriile electronică și electrotehnică. Cele mai importante documente juridice și de politici se referă la:

- IPP – “Integrated Product Policy” (politica integrată a produsului)
- directiva EuP – “Eco Design of Energy-using Products” (eco-proiectarea produselor consumatoare de energie)
- directiva WEE – “Waste Electrical and Electronic Equipment” (deșeurile de echipamente electrice și electronice)
- directiva RoHS – “Restriction of the use of certain Hazardous Substances” (restricții în utilizarea unor substanțe periculoase)

În timp ce IPP stabilește cadrul și filozofia legislației europene în domeniul aspectelor de mediu ale de produsului, directivele stabilesc cerințele detaliate. Tabelul care urmează prezintă obiectivele, conținutul și relevanța directivelor pentru întreprinderile din sectoarele electronic și electrotehnic.



EuP	WEEE	RoHS
<b>Obiective</b>		
Optimizarea întregului ciclu de viață a produselor Luarea în considerare a aspectelor de mediu de-a lungul ciclului de viață	Îmbunătățirea managementului la terminarea ciclului de viață Creșterea responsabilității producătorului	Restricții la utilizarea substanțelor periculoase în EEE (plumb, mercur, cadmiu, crom VI, PBB, PBDE)
<b>Grupe de produse</b>		
În general, produse cu un volum semnificativ de vânzări, cu un impact de mediu semnificativ și cu potențial semnificativ de îmbunătățire Grupe de produse pentru care se discută măsuri de implementare: echipamente de încălzire și de încălzire a apei, motoare electrice, iluminat casnic și în sectorul terțiar, aparatură casnică, echipamente de birou, produse electronice de uz casnic, sisteme de ventilare și de condiționare a aerului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aparatură casnică mică și mare</li> <li>• echipamente ITC</li> <li>• bunuri de consum</li> <li>• aparatură de iluminat</li> <li>• unelte electrice și electronice (cu excepția celor fixe de mari dimensiuni)</li> <li>• jucării, echipamente sportive și de agrement</li> <li>• dispozitive medicale</li> <li>• instrumente de supraveghere și control</li> <li>• distribuitoare automate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aparatură casnică mică și mare</li> <li>• echipamente ITC</li> <li>• bunuri de consum</li> <li>• aparatură de iluminat</li> <li>• unelte electrice și electronice (cu excepția celor fixe de mari dimensiuni)</li> <li>• jucării, echipamente sportive și de agrement</li> <li>• distribuitoare automate</li> </ul>
<b>Stadiu și termene-limită</b>		
Directiva-cadru 2005/32/CE adoptată de Parlamentul European și de Consiliu, publicată în JO L 191/22.07.2005, Pentru grupele individuale de produse se vor adopta directive specifice Se vor lua în considerare acordurile voluntare ca alternativă în anumite condiții	Directiva 2002/96/CE din 27.01.2003, publicată în JO L 037/13.02.2003. Statele membre ar fi trebuit să o transpună până la 13.08.2005. Logistica de preluare a DEEE organizată până în august 2005. Cotele de reciclare de atins la sfârșitul lui 2006.	Directiva 2002/95/CE din 27.01.2003, publicată în JO L 037/13.02.2003. Decizia Comisiei 2004/249/CE, publicată în JO L 078/16.03.2004. Statele membre ar fi trebuit să o transpună până la 13.08.2005. Restricțiile vor intra în vigoare la 01.07.2006. Revederea excepțiilor.
<b>Cerințe</b>		
Stabilirea unui eco-profil al produselor ar putea fi impusă prin măsurile de implementare. Control al proiectării sau un sistem de management de mediu adecvat. Marcajul CE impune conformitate EuP. Cerințe generale ("îmbunătățire") și specifice ("valori/praguri-limită") vor fi stabilite prin directive.	Distribuitorii și producătorii sunt obligați să respecte cerințele, care nu au relevanță directă pentru furnizorii de componente. Colectare la nivel de minimum 4 kg per an per locuitor. Cote de refolosire și reciclare pentru toate categoriile de produse. Producătorii vor finanța reciclarea. Producătorii trebuie să ofere soluții de preluare corespunzătoare de la clienți. Producătorii sunt obligați să furnizeze centrelor de reciclare toate informațiile relevante.	Restricții privind utilizarea a șase substanțe periculoase în toate produsele introduse pe piață după 30.06.2006 (cu anumite excepții).
<b>Relevanță pentru eco-proiectare</b>		
EuP implementează IPP. Proiectarea produselor trebuie îmbunătățită ținând cont de întreg ciclul de viață a produsului.	Proiectarea va trebui să ușureze demontarea, recuperarea și refolosirea DEEE. Produsele vor fi proiectate astfel încât să permită dezasamblarea componentelor critice (PCB, baterii...) Producătorul va trebui să plătească pentru reciclare.	Conținutul va trebui să fie cunoscut, cel puțin în privința celor 6 substanțe periculoase. Comunicare de-a lungul lanțului de livrare în privința conformării legale. Reducerea/eliminarea substanțelor periculoase.

În afară de cele trei directive, mai sunt și altele care au legătură cu eco-proiectarea.

Directiva “autovehicule ieșite din uz” restrânge folosirea anumitor materiale, dar plumbul este exceptat în acest moment. Obiectivul directivei este de a crește procentul de recuperare și reutilizare la 85% din greutatea medie a vehiculului până în 2006 și la 95% în 2015. Directiva este în vigoare de mai mulți ani, precedând astfel directivele WEEE și RoHS. Industria auto a reacționat prin crearea sistemului internațional de date asupra materialelor (IMDS) care a devenit un punct de referință pentru sectoarele electronic și electrotehnic.

Există și trei directive direct legate de produse, ce pot fi considerate ca arhetipuri ale directivelor EuP:

- directiva referitoare la cerințele de eficiență energetică a balasturilor pentru iluminatul fluorescent (2000/55/CE)
- directiva referitoare la cerințele de eficiență energetică a frigiderelor, congelatoarelor și combinelor frigorifice (96/57/CE)
- directiva referitoare la cerințele de eficiență energetică pentru cazanele de încălzire a apei noi cu combustibil lichid sau gazos (92/42/CE)

Se află acum în discuție aplicarea cadrului legislativ pentru substanțe chimice (REACH = Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals), adoptat prin regulamentul 2003/0644. În conformitate cu prevederile acestuia, întreprinderea care produce sau importă mai mult de o tonă de substanțe chimice pe an va trebui să le înregistreze într-o bază de date centrală. Industriile electronică și electrotehnică, mari utilizatoare de substanțe chimice, vor fi afectate indirect de REACH.

### **Legăturile dintre sistemele de management al mediului și eco-proiectare**

În conformitate cu EMAS (schema de management și audit de mediu) sau ISO 14001, sistemele de management de mediu pun accentul pe tehnici de producție curate, existând astfel unele puncte comune cu eco-proiectarea. De aceea, un sistem de management de mediu este un bun punct de plecare în abordarea eco-proiectării produselor.

În scopul de a măsura evoluția performanțelor de mediu, cifrele-cheie se bazează pe “unități de producție”. Astfel de cifre-cheie se referă la consumul de energie sau de apă, de substanțe chimice sau eliminarea de deșeurile periculoase cu referire la:

- “suprafață mp circuite imprimate” (pentru producătorii de circuite imprimate)
- “suprafață mp silicon” sau “suprafață mp silicon per strat” (pentru producătorii de semiconductori)
- “component” (pentru producătorii de componente pasive)
- “produs” (pentru producătorii de echipamente originale)



Cu ajutorul acestor cifre-cheie, se poate realiza o comparație a evoluției produsului. În cadrul sistemului de management al mediului, se pot stabili obiective privind îmbunătățirea acestor cifre-cheie, ceea ce va conduce și la îmbunătățirea eco-proiectării; trebuie reținut totuși că aceste date legate de procesul de producție nu iau în considerare perspectiva ciclului de viață.

*Exemplu din lumea afacerilor: Heidenhain-Microprint (Germania)*

Producătorul de circuite imprimate Heidenhain-Microprint (HMP) a inițiat un proiect de contabilizare a costurilor pe flux. Instrumentul creat se bazează pe identificarea costurilor de mediu, analiza costurilor deșeurilor, a deșeurilor colaterale și a apelor de tratare, costurilor de procesare și al aprovizionării substanțe chimice. Analiza acestor costuri și a proceselor care generează deșeuri contribuie la identificarea punctelor “fierbinți” din procesul de producție, iar ameliorarea acestora conduce la importante beneficii economice și de mediu. Prin contabilizarea costurilor pe flux, HMP a realizat importante reduceri ale costurilor.

### **Eco-proiectare: strategii, instrumente și metodologii**

Primul pas în eco-proiectare e determinat de o abordare perceptivă și pro-activă. Dacă vă veți gândi la caracteristicile esențiale ale produsului dvs. și veți înțelege problemele lui de mediu, atunci veți putea să evaluați cele mai importante aspecte de mediu asupra cărora va trebui să vă aplecați în elaborarea strategiei de eco-proiectare.

Întrebările-cheie sunt:

- Care este scopul sau domeniul de aplicare a produsului dvs.?
- Care sunt modelele potențiale de utilizare?
- Care este perioada de viață prevăzută, dar și cea uzuală?
- Cine va fi utilizatorul (profesional sau casnic)?
- Care este mărimea produsului?

Dacă aveți deja produsul în minte, aveți și răspunsurile la aceste întrebări, dar ce vă pot spune ele? Iată câteva exemple:

- Are produsul un ciclu de viață de mai mulți ani, este în funcțiune mai multe (sau chiar 24) ore pe zi? Dacă da, consumul de energie și eficiența energetică în timpul utilizării va constitui un aspect esențial. O eficiență energetică mai mare va compensa consumul suplimentar de energie din procesul de producție (de ex. Prin componente mai eficiente și mai “inteligente”, reduceri ale consumului de energie în timpul utilizării etc.)
- Dacă produsul este de mici dimensiuni și destinat utilizatorilor casnici, este aproape sigur că el va ajunge la groapa de gunoi a orașului (deși directiva WEEE interzice acest lucru). În consecință, materiale valoroase nu vor fi recuperate, iar substanțele periculoase vor crea probleme. O strategie corespunzătoare de eco-proiectare ar trebui să se focalizeze pe diminuarea conținutului de materiale cu impact de mediu care nu pot fi reciclate întotdeauna și a substanțelor periculoase care cauzează cheltuieli și eforturi suplimentare în procesul de tratare.



- Dacă produsul este de mari dimensiuni (produsele albe) sau el va fi vândut profesioniștilor, șansele ca el să fie reutilizat sau reciclat sunt mai mari. De aceea, proiectarea va trebui să conducă la un produs ușor de reparat, ușor de dezasamblat și ușor de reciclat.

*O evaluare exemplară a ciclului de viață: calculatoarele personale*

O evaluare a întregului ciclu de viață a unui produs (de la “naștere” până la “moartea” lui) ajută la stabilirea exactă a priorităților pentru optimizarea eco-proiectării. Luând exemplul calculatoarelor personale, producerea lor (inclusiv achiziționarea și transportul materiilor prime) consumă circa 535 kWh de energie primară. Ciclul de viață mediu este de 4 ani și conduce la un consum mediu total de aproximativ 1.600 kWh de energie primară. La ora actuală, o mare parte a materialelor poate fi recuperată. Refolosirea acestora în locul unor materiale noi conduce la o economie de energie de circa 70 kWh. Aceste cifre demonstrează că o îmbunătățire a reciclării este foarte importantă, dar la fel de importantă este îmbunătățirea procesului de producție. Iar prioritatea absolută trebuie acordată fazei de utilizare, unde se înregistrează un consum mai mare de energie; educarea consumatorului în sensul folosirii eficiente trebuie dublată de creșterea eficienței în utilizare prin ameliorarea caracteristicilor hardului și ale softului.

Dacă aveți o primă imagine de mediu a produsului, urmează stabilirea unor responsabilități precise. Într-o companie nu există un singur eco-proiectant, căci eco-proiectarea necesită o abordare interdisciplinară în echipă. Din acest motiv, există mai multe puncte de intrare pentru eco-proiectare:

- Aprovizionarea răspunde de selectarea furnizorilor și de achiziționarea de componente cu un conținut redus de substanțe periculoase
- Compartimentul de marketing va identifica oportunitățile de piață de tipul “verdele se vinde mai bine” și va promova eforturile “verfzi” ale companiei
- Compartimentul de cercetare-dezvoltare va lua în calcul aspectele de mediu ca o platformă creatoare pentru inovare și identificarea posibilităților de îmbunătățire a eficienței
- Dacă proiectantul sau echipa de proiectare lucrează deja într-un cadru interdisciplinar, performanța de mediu este doar un criteriu decizional suplimentar de adăugat muncii de zi cu zi
- Compartimentul de mediu, sănătate și siguranță va avea aportul lui din punct de vedere al mediului
- Compartimentul de management al calității are atribuții legate de obținerea unor produse mai bune, ceea ce îi conferă un loc special în cadrul eco-proiectării.

*De reținut:*

Eco-proiectarea este o sarcină integrată în proiectarea produsului și nu va funcționa dacă va fi realizată individual.



Există o rețetă pentru eco-proiectare? Din păcate, nu, căci ea ține de creativitate și inovare. Dar ISO/TR 14062/2002 trasează liniile pentru integrarea eco-proiectării în procesul de dezvoltare a produselor. Tabelul de mai jos sintetizează stadiile procesului de proiectare și măsurile corespunzătoare adaptate după ISO/TR 14062.

<b>Stadiu</b>	<b>Activități de eco-proiectare</b>
(1) Planificarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de clarificat: care este ideea de produs?</li> <li>• care sunt prioritățile economice, tehnice și ecologice pentru produs?</li> <li>• este un produs nou sau o dezvoltare a unui produs mai vechi? (în acest ultim caz, generația anterioară de produse poate fi un punct de reper)</li> <li>• status-quo: pe ce activități de eco-proiectare vă bazați? Folosiți relațiile cu sistemele de management al mediului</li> <li>• țineți cont de mediul de afaceri: nevoile clienților și ale pieței, legislație, eticheta ecologică, nișele de piață, produsele concurenței</li> </ul>
(2) Concepția	<ul style="list-style-type: none"> <li>• integrați aspectele de eco-proiectare atunci când elaborați specificațiile</li> <li>• verificați fezabilitatea (tehnologică, financiară)</li> <li>• folosiți ghiduri, liste de verificare etc. pentru a rafina specificațiile</li> <li>• comunicați cu lanțul de furnizori</li> </ul>
(3) Proiectarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folosiți instrumente și baze de date de eco-proiectare</li> <li>• căutați alternative pentru materialele cu probleme</li> <li>• elaborați scenarii privind ciclul de viață pentru a înțelege mai bine evoluția produsului</li> <li>• analizați asamblarea/dezasamblarea</li> </ul>
(4) Testarea, prototipul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comparați cu generația anterioară de produse</li> <li>• analizați realizarea obiectivelor</li> </ul>
(5) Lansarea pe piață	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promovați grupurilor de clienți excelența de mediu a produsului dvs.</li> <li>• promovați caracteristicile suplimentare: calitate, costurile în timpul utilizării</li> <li>• sensibilizați utilizatorii</li> </ul>
(6) Revizuirea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluați succesul produsului (ce argumente au contat într-adevăr pentru clienți)</li> <li>• identificați posibilitățile de ameliorare ulterioară pentru viitoarea generație de produse</li> <li>• ce inovații vor apărea (în firmă și pe piață)?</li> <li>• ce fac concurenții?</li> </ul>

Instrumentele de bază în eco-proiectare sunt listele de verificare care indică unde trebuie intervenit și ce trebuie făcut; ele vă ajută să vă gândiți la aspectele de mediu și să nu omiteți vreunul. Verificările repetate conduc la îmbunătățiri.

Unele întrebări din aceste liste de verificare pot părea stupide, dar ele conțin elementele de bază pentru obținerea unui produs din ce în ce mai ecologic. Iată câteva astfel de întrebări:

- Produsul dvs. are caracteristici legate de economia de energie?
- Motivați clientul să reducă timpii de stand-by?
- Caracteristicile legate de economia de energie sunt cele uzuale și ușor de folosit?

Important în timpul verificărilor nu este de a răspunde prin “da” sau “nu”, ci de a gândi cum să transformați data viitoare un “nu” în “da”.

Alte întrebări (cum ar fi de ex. conținutul de materiale al produsului) vă vor ajuta să aflați cât de bine cunoașteți produsul, ceea ce va conduce la identificarea și aplicarea unor viitoare îmbunătățiri ale produsului.

Declarațiile privind materialele au devenit o cerință minimă pentru lanțul de furnizori. Există diverse niveluri, începând cu listele negative sau declarații de conformitate și mergând până la declarații complete. Toate întreprinderile din sectoarele electronic și electrotehnic furnizoare pentru producătorii de echipamente originale trebuie să furnizeze declarații complete. Administrarea bazelor de date necesare pentru completarea declarațiilor

complete reprezintă un avantaj pentru firme, în special IMM. O strategie inteligentă folosește aceste date ca punct de plecare în eco-proiectare, iar IMM pregătite să folosească gestionarea declarațiilor privind materialele vor putea îndeplini mai bine cerințele și vor avea mai multă siguranță în legătură cu respectarea prevederilor legale.

O strategie de bază în eco-proiectare constă în a stabili o listă a substanțelor (derivată din lista materialelor) folosind indicatori corespunzători de mediu. Astfel de indicatori se pot referi la consumul de energie primară pentru achiziționarea de materii prime, date de evaluare a ciclului de viață a materialelor (de exemplu, "eco-indicatorul 99" care centralizează impactul de mediu) sau indicatori de toxicitate.. Pornind de la obiectivele îmbunătățirii eco-proiectării (care este aspectul de mediu cel mai important pentru dvs.?), produsul poate fi optimizat folosind acest indicator. În timp ce declarațiile privind materialele oferă informații comparabile referitoare la greutate, indicatorii de evaluare dau posibilitatea comparării impactului potențial asupra mediului. Mai mult chiar, ei ajută în a evalua produsul dintr-un alt unghi și pot elimina nevoia unei evaluări viitoare a punctelor sensibile.

În orice caz, nu trebuie uitat că indicatorii nu acoperă toate aspectele de mediu și nu pot da o idee generală asupra ciclului de viață a produsului.

*Un exemplu de instrument de eco-proiectare: indicatorul de potențial toxic elaborat de Franhofer IZM (TPI)*

Ideea de la care s-a pornit a fost evaluarea și compararea toxicității materialelor. Clasificarea se bazează pe datele ușor accesibile din listele de materiale și din legislația Uniunii Europene: nivelul de radiații, concentrațiile admisibile la locul de muncă și nivelul poluării apei. Aceste clasificări sunt agregate într-un indice unitar mergând de la 0 (fără potențial pericol) la 100 (cel mai înalt potențial periscol) per mg de substanță. Folosind acest indice și lista de substanțe se obține o clasificare a materialelor și a componentelor care facilitează analiza punctelor critice și identificarea materialelor și componentelor care trebuie îmbunătățite sau înlocuite cu prioritate.

Calculatorul TPI poate fi descărcat gratuit de la adresa:

[http://www.pb.izm.fhg.de/ee/070\\_services/75\\_toolbox/index.html](http://www.pb.izm.fhg.de/ee/070_services/75_toolbox/index.html).

O abordare diferită, care ajută la stabilirea relației dintre fazele ciclului de viață, aspectele de mediu și a alte aspecte, cum ar fi cerințele clienților, este matricea MET elaborată de H. Brezet et al. Aceasta este în principiu un tabel al fazelor ciclului de viață în care se face o evaluare a ciclului materialelor (M), a consumului de energie (E) și a emisiilor toxice (T) pentru fiecare fază. O dată ce evaluarea de mediu pentru diverse alternative a fost făcută, ea poate fi conexasă cu alte aspecte, cum ar fi beneficiile pentru clienți și societate, beneficiile tehnice și financiare.



## De unde începem?

Ca un prim pas pentru optimizarea și reproiectarea produselor dvs., ați putea aplica filozofia celor 6 **RE**:

1. **RE**-gândiți produsul și funcțiile lui (de exemplu, cum poate fi folosit mai eficient produsul)
2. **RE**-duceți consumul de materiale și de energie de-a lungul întregului ciclu de viață
3. **RE**-înlocuiți substanțele periculoase cu alternative mai prietenoase pentru mediu
4. **RE**-ciclare. Alegeți materiale care pot fi reciclate și gândiți produsul astfel încât el să poată fi ușor dezamblat pentru reciclare.
5. **RE**-folosire. Proiectați produsul astfel încât părțile lui componente să poată fi refolosite.
6. **RE**-parare. Gândiți un produs ușor de reparat, astfel încât el să nu trebuiască să fie înlocuit prea repede.

Prima strategie de eco-proiectare ar trebui să arate cam așa:

1. Verificați stadiul actual: ce cere piața, ce așteptări are clientul, ce ați făcut până acum?
2. Identificați aspectele de mediu: care sunt aspectele relevante de mediu ale produsului? Rămâneți în legătură cu rețeaua EcoDesignARC.
3. Stabiliți și îmbunătățiți obiectivele.
4. Implicați departamentele și lanțul de furnizori. Rămâneți în legătură cu rețeaua EcoDesignARC.
5. Alegeți instrumente, liste de verificare și ghiduri corespunzătoare; stabiliți relația dintre argumentele ecologice și cele de cost.
6. Analizați produsul și veți identifica ușor potențialul de ameliorare; și nu uitați: eco-proiectarea înseamnă produse mai bune!
7. Promovați aspectele inovatoare, demonstrați cât de buni sunteți!

Pentru alte întrebări, actualizări și sprijin în implementarea conceptului de eco-proiectare contactați rețeaua EcoDesignARC (<http://www.EcoDesignARC.info>).

### Autori:

Karsten SCHISCHKE, Marcel HAGELUKEN, Gregor STEFFENHAGEN

Fraunhofer IZM Berlin, Germania

Tel.: + 49-30-464.03.130; e-mail: [ecodesignarc@izm.fraunhofer.de](mailto:ecodesignarc@izm.fraunhofer.de).

**Traducere și adaptare:** Euro Info Centre București

