



Ecodesign-ul dispozitivelor electronice

UNIT 1: Introducere în Ecodesign-ul dispozitivelor electronice

Autor: Andrej Sarjaš

1.1. Introducere	2
1.2. Introducere în Ecodesign-ul dispozitivelor electronice si a componentelor acestora	4
1.3. Complexitatea dispozitivelor electronice	6
1.4. Cele mai comune etichete ecologice și certificatele de performanță energetică pentru dispozitivele electronice	7
1.5. Influențele Ecodesign-ului asupra economiei	10
1.6. Inovație	12
1.7. Reducerea costurilor.....	12
1.8. Respectarea legislației	13
1.9. Calitate superioară a produsului	13
1.10. Îmbunătățirea reputației companiei	13

Rezumatul capitolului:

- Rolul proiectării ecologice în dispozitivele electronice
- Avantajele abordărilor de proiectare ecologică
- Asigurarea calității dispozitivelor ecologice



1.1. Introducere

Industria electronică (EI) reprezintă o mare parte din activitățile economice europene. Utilizarea sporită a noilor tehnologii și accesibilitatea dispozitivelor electronice la consumatorii finali au încurajat în continuare creșterea industriei electronice și influența acesteia asupra industriilor aferente. În multe cazuri, este discutabil dacă extinderea industriei electronice are efecte pozitive sau negative asupra oamenilor și societății. Dispozitivele electronice îmbunătățesc cu adevărat standardul de viață al fiecărui individ sau beneficiază societatea și mediul în care trăim? În multe cazuri, vedem efectele lor pozitive asupra indivizilor și societății. Evoluția tehnologiei a determinat, de asemenea, societatea și indivizii să-și schimbe obiceiurile și stilul de viață. O altă întrebare foarte frecventă se referă la efectele industriei electronice asupra mediului. Multe dispozitive electronice sunt fabricate din materiale foarte specifice. Călătoria lor de la resurse la produsul final poate fi egală cu câteva runde în jurul Pământului sau poate fi periculoasă pentru oameni și pentru mediu. Producția de componente și dispozitive electronice are adesea un efect negativ asupra mediului. Aceste dispozitive au nevoie de energie pentru a funcționa, care trebuie să fie produsă din diferite surse. Obținerea resurselor energetice are, de asemenea, o influență asupra mediului. Datorită acestor efecte, este rezonabil să se discute despre proiectarea dispozitivelor electronice cu o minimă amprentă ecologică. De asemenea, este important să privim această problemă din perspectiva conștientizării ecologice și a posibilităților de dezvoltare durabilă. În mare măsură, noua tehnologie permite miniaturizarea componentelor electronice, precum și reducerea consumului de materiale și energie. Sistemele de telecomunicații joacă un rol important în acest sens, deoarece este mult mai ușor să se asigure accesul la informații și interacțiunea reciprocă cu efecte negative asupra mediului. În ultimul timp, au fost aplicate termenii de dispozitive inteligente și de automatizare inteligentă. Scopul comun al acestor dispozitive este funcționarea optimă în sensul eficienței operative, precum și a consumului optim de energie. Europa are numeroase directive și orientări privind asigurarea eficienței ecologice și a măsurării amprentei ecologice a dispozitivelor electronice. Înainte de a începe cu revizuirea directivelor Consiliului, trebuie, rapid, să aruncăm o privire asupra mediului.

Protecția mediului este conservarea propriului ecosistem care ne permite supraviețuirea. Acest mediu ne permite să obținem hrană, resurse, resurse energetice etc. Aceasta înseamnă că este vital pentru o viață de calitate. Interesul pentru protecția mediului a crescut considerabil în 1980. Această tendință a fost subliniată de organizațiile neguvernamentale și guvernele, care au reușit să confirme anumite măsuri la nivel mondial și național. Problema colosală a protecției mediului este subțierea stratului de ozon și a gazelor cu efect de seră, CO₂ și NO_x. Utilizarea resurselor și poluarea apei este de asemenea o problemă importantă de luat în considerare. Multe regiuni cu electro-industrie greoaie s-au confruntat cu poluarea apei cu substanțe chimice otrăvitoare, precum și cu emisii care provoacă smog



fotochimic și ploii acide. Mediile cu creaturi vii sunt afectate direct și indirect, de zgomot, radiații, vibrații. Toate efectele asupra mediului se pot extinde în timpul ciclului de viață al produsului. Prin urmare, producătorii și consumatorii finali sunt responsabili de protecția mediului pe parcursul întregului ciclu de viață al produselor.

Conștientizarea ecologică și proiectarea ecologică sunt, de asemenea, cheia succesului afacerilor. În ultimul timp, gândirea că proiectarea ecologică este doar o cheltuială și că este legată de investiții mai mari s-a schimbat complet. Astăzi Ecodesignul este sinonim cu soluțiile creative și inovatoare pentru succesul afacerii. Abordarea ecologică întărește reputația mărcii, precum și reduce costurile de producție. Mulți consumatori conștienți își dau seama de influențele de mediu ale fabricării și uneori sunt gata să cheltuiască mai mult pentru produsele cu etichete ecologice. În multe cazuri, produsele ecologice sunt mai eficiente, mai sigure și sunt o investiție mai bună pe termen lung. Designul de produs pentru companii duce la scăderea costurilor de producție, în sensul unui consum redus de material datorită miniaturizării și optimizării produselor. Alte implicații sunt deșeurile materiale mai scăzute datorate unor abordări corecte de dezvoltare, consum redus de energie, luarea în considerare a originii resurselor și originea furnizorului. Toate acestea afectează în mod pozitiv dezvoltarea firmelor, dar, de asemenea, scad riscurile interne și influențează motivația angajaților. La proiectarea ecologică, cumpărătorii industriali joacă un rol important, în special companiile globale care pot influența furnizorii cu politici ecologice. Aceștia pot solicita furnizorilor de componente sau materiale să respecte standardele de mediu și să aprecieze principiile comportamentului ecologic. Acestea necesită deseori o defalcare a tuturor componentelor produsului până la declarațiile materiale. În același timp, Ecodesignul implementează concepte inovatoare, cum ar fi analiza și sinteza dispozitivului pe toată durata ciclului de viață, ceea ce permite o descriere detaliată a funcționalităților și a componentelor dispozitivelor. Aceasta a inclus, de asemenea, relații reciproce în lanțul de aprovizionare. Gestionarea satisfăcătoare a lanțului de aprovizionare duce la produse ecologice de calitate și eficiente. În Uniunea Europeană, se folosesc multe standarde și directive care evaluează și măsoară efectele dispozitivelor ecologice.

Din păcate, industria electronică în creștere și utilizarea extinsă a produselor sale sporesc rapid cantitatea de deșeuri electronice. Deșeurile electronice sunt toate dispozitivele electronice aruncate. Datorită Directivei Consiliului privind reciclarea și reutilizarea materialelor, o mulțime de deșeuri electronice sunt încă eliminate și numai aproximativ o treime din acestea sunt refolosite. Ultimele evaluări pentru anul 2016 arată cantitățile de deșeuri electronice în creștere cu 33%, până la un total de 65,4 milioane de tone, ceea ce reprezintă aproximativ 7 kg pentru un rezident european [1]. Este interesant faptul că previziunile anterioare au prevăzut doar 13 milioane de tone de deșeuri electronice pe an până în 2020 [2].



1.2. Introducere în Ecodesignul dispozitivelor electronice și a componentelor acestora

Ecodesign-ul este un design al produsului care include protecția mediului și obține rezultate superioare de afaceri în conformitate cu politicile și directivele privind protecția mediului. Ecodesignul este o abordare pragmatică a designului care percepe, prezice și încorporează factori ecologici cheie în procesul de dezvoltare, cu intenția de a minimiza efectele asupra mediului. Integrarea instrumentelor pentru analiza ciclului de viață (LCA) înseamnă că proiectarea unui anumit dispozitiv este extinsă din punct de vedere ecologic la alte segmente ale ciclului de viață al produsului de la producție la reciclare. Determinarea influențelor mediului în timpul ciclului de viață reduce în mod drastic și eficient influențele de mediu ale dispozitivului la nivelul lanțului de aprovizionare, precum și în faza de utilizare a produsului. Perceperea ciclului de viață permite designerului să înțeleagă consecințele asupra mediului în toate fazele de proiectare și, prin urmare, să obțină o privire asupra posibilităților îmbunătățiri ale produsului. Analiza conceptuală a ciclului de viață înseamnă prevenirea și reducerea poluării la sursă. Aceasta înseamnă că putem minimiza cantitățile de deșeuri, substanțe periculoase și consum, cu o investiție minimă de energie și de resurse. Toate produsele au un anumit efect asupra mediului în toate fazele ciclului de viață, de la producție la distribuție, utilizare, reciclare sau eliminare finală.

Prin încorporarea abordărilor ecologice în proiectare, producătorii pot determina influențele directe sau indirecte asupra mediului ale produselor în fiecare fază a ciclului de viață. Acest lucru este esențial deoarece mai mult de 80% din influența asupra mediului a fiecărui dispozitiv este definită în faza de proiectare. Metodele de evaluare a ciclului de viață al dispozitivului sunt adesea susținute de unelte LCA de calculator care constau în baze de date privind amprenta de mediu pentru procese, materiale și componente specifice.



Image 1: Product life cycle.



Ecodesignul poate fi gestionat în mai multe etape.

- Strategie - procesul de introducere a produsului pe piață
- Cercetare și dezvoltare - proiectarea de produse inovatoare
- Sănătate și securitate - producție ecologică și mediu de lucru sănătos
- Producția - în scopul creșterii eficienței
- Marketing - utilizarea avantajelor de mediu, "verde" se vinde mai bine
- Supravegherea calității - asigurarea unei calități superioare a produsului

În general, există o cerere ridicată pentru dispozitive electronice eficiente cu consum redus de energie și resurse. Legislația europeană și etichetarea ecologică sunt instrumente importante pentru îmbunătățirea eficienței energetice a produselor. Se intenționează eliminarea produselor ineficiente de pe piața europeană, care ar aduce beneficii esențiale obiectivelor Uniunii pentru eficiența europeană până în 2020. În consecință, se sprijină competitivitatea și inovarea industrială cu produse îmbunătățite din punct de vedere ecologic pe întreaga piață a UE.

1.2.1 Cadrul legal

- Directivele de mediu stabilesc reguli conforme la nivelul UE pentru îmbunătățirea eficienței de mediu a produselor, cum ar fi aparatele de uz casnic, tehnologiile informației și comunicațiilor și aparatele tehnice. Directivele stabilesc cerințe minime obligatorii privind eficiența energetică a produselor. Acest lucru este destinat să împiedice obstacolele privind comerțul, îmbunătățirea calității produselor și protecția mediului.
- Directiva privind etichetarea energetică completează cerințele cu etichetarea obligatorie a dispozitivelor proiectate după principiile proiectării ecologice.

Directiva privind proiectarea ecologică determină, de asemenea, crearea unui forum pentru consultarea părților interesate cu privire la punerea în aplicare a acesteia. Lista membrilor cuprinde reprezentanți ai țărilor UE, ai industriei și ai societății civile. Grupul este deschis pentru observatorii tuturor membrilor și candidaților EFTE (Asociația Europeană a Liberului Schimb), precum și a organizațiilor care au un interes legitim în dezbateri.



1.2.2 Reglementarea specificațiilor produsului

- Directiva privind proiectarea ecologică este pusă în aplicare prin reglementarea specificațiilor de produs individuale care sunt utilizate în țările UE.

1.2.3 Standarde coordonate

- Regulamentul privind etichetarea ecologică este completat cu standarde europene. Specificațiile tehnice cer ca produsul să fie în conformitate cu acestea și numai atunci producătorul poate marca produsul cu o etichetă CE.

1.2.4 Supravegherea pieței

- Autoritățile naționale de supraveghere a pieței garantează că produsele vândute în Uniunea Europeană respectă cerințele impuse de directivele privind proiectarea ecologică și etichetarea energetică.

1.2.5 Perspective internaționale

- Multe țări care nu sunt membre ale UE (SUA, Australia, Brazilia, China și Japonia) au o legislație și directive de mediu similare privind etichetarea energetică, cu cea a Uniunii Europene.

1.3. Complexitatea dispozitivelor electronice

Dispozitivele electronice sunt compuse din mai multe materiale diferite. Unele dintre ele sunt periculoase pentru mediul înconjurător în procesul de achiziție, prelucrare sau scoatere din uz. Procesul de reciclare a dispozitivelor electronice este un factor important în protecția mediului. Scopul principal al manipulării deșeurilor electronice este creșterea cantităților de deșeuri colectate separat, reciclarea și reutilizarea resurselor pentru producerea de noi produse. Echipamentul electric și electronic și componentele sale conțin plumb, mercur, cadmiu și crom, care sunt periculoase pentru oameni și pentru mediul înconjurător, prin urmare este necesar să le gestionați cu prudență. Gestionarea deșeurilor este definită în Directiva Consiliului privind deșeurile de echipamente electrice și electronice - OEEO.

Câteva exemple de compoziție a dispozitivelor electronice [2]:

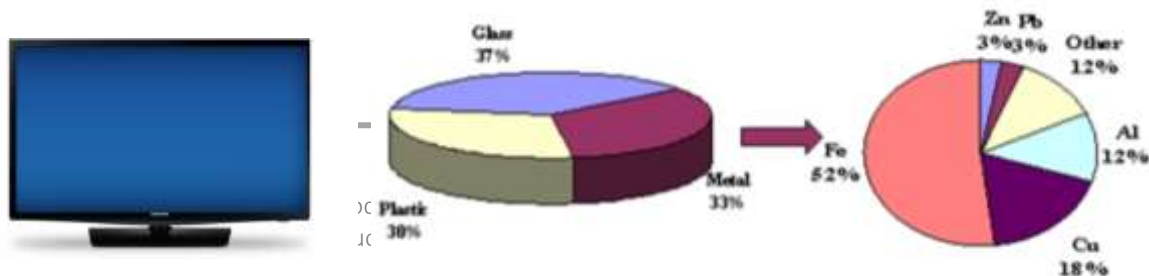


IMAGE 1: TELEVISION COMPOSITION

Slika 2. Sestava televizorja.

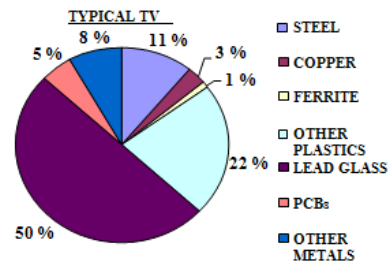


IMAGE 2: PERSONAL COMPUTER COMPOSITION

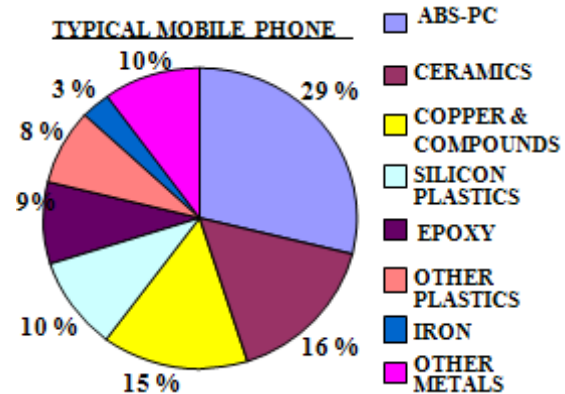


IMAGE 3: MOBILE PHONE COMPOSITION

Eficiența energetică a dispozitivului este măsurată și în timpul perioadei de folosință și în procesul de producție. Această măsurătoare reprezintă evaluarea amprentei de CO₂. Această metodă este utilizată exclusiv pentru măsurarea consumului de energie în procesul de producție și în timpul utilizării dispozitivului. Consumul de energie depinde de diferite resurse energetice, cum ar fi petrolul, cărbunele, lemnul, biomasa și resursele regenerabile.

1.4. Cele mai comune etichete ecologice și certificatele de performanță energetică pentru dispozitivele electronice

Toate dispozitivele, care sunt declarate ecologice, dobândesc diferite etichete ecologice. Aceste etichete sunt atribuite în conformitate cu directivele impuse.



CE label:



IMAGE 4: CE LABEL

Inscripția CE a indicat produse care sunt conforme cu reglementările europene (CE - Conformitate europeană). Produsele etichetate cu această inscripție îndeplinesc standarde ridicate privind sănătatea și protecția mediului. Această etichetă permite, de asemenea, competitivitate echitabilă, deoarece toate companiile respectă aceleași reguli. Cu această etichetă, producătorul declară că produsul îndeplinește toate cerințele de reglementare și că poate fi vândut în cadrul Spațiului Economic European - SEE. Inscripția CE este valabilă și pentru produsele străine vândute în SEE. Acesta este coordonat cu regulamentul UE, care este gestionat de Direcția Generală pentru Piața Internă în UE și Direcția Generală pentru Mediu.

Ecolabel flower:



IMAGE 5: ECOLABEL

Etichetarea floarea ecologică europeană este o etichetă pentru produsele care îndeplinesc criteriile ecologice cerute. Etichetarea floarea ecologică europeană este atribuită pe baza Directivei Consiliului European și a Parlamentului European 66/2010/CEE. Acesta este gestionat de Comisia Europeană în cooperare cu alți membri ai Uniunii Europene și cu alte părți interesate. Eticheta floarea ecologică europeană este un program voluntar, ceea ce înseamnă că producătorii, comercianții cu amănuntul și importatorii pot aplica pentru evaluarea produselor. Eticheta poate fi atribuită produselor care îndeplinesc criteriile de protecție a mediului definite de directivele UE. http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/index_en.htm

Energy star:



IMAGE 6: ENERGY STAR LABEL

Stea energy servește drept un punct de referință pe care fiecare producător care are conștiințe ecologice dorește să îl întâlnească. Programul Star Energy a fost pus în aplicare ca un acord între Uniunea Europeană și SUA pentru etichetarea energetică coordonată a echipamentelor de birou în 1992. Este utilizat pentru etichetarea dispozitivelor electronice eficiente din punct de vedere energetic, cum ar fi computerele personale, ecranele, dispozitivele optice, dispozitivele de alimentare neîntreruptibile (UPS) și servere. Evaluarea europeană a star energy este definită de Directiva 2014/202 / UE.

<https://www.eu-energystar.org/>



Blue angel:



IMAGE 7: BLUE ANGEL LABEL

Eticheta Ingerul albastru își are originea în Germania și este una dintre cele mai vechi, pentru etichetarea ecologică a dispozitivelor electronice. Deși provine din Germania, este utilizată în întreaga Europă. Această etichetă confirmă faptul că produsul respectă patru criterii de mediu diferite, cum ar fi sănătatea, clima, apa și resursele. Juriul etichetei întrunește membrii asociațiilor de protecție a mediului și de consumatori, sindicate, fabrici, comerț cu amănuntul, meșteșuguri, autorități locale, cadre universitare, mass-media, biserici și state federale." Ingerul albastru" sprijină protecția mediului și protecția consumatorilor. Prin urmare, este utilizat pentru a recompensa produsele și serviciile care beneficiază de protecția mediului în general și, de asemenea, îndeplinesc standardele înalte de protecție a sănătății. Etichetarea este voluntară și se referă la bunuri și aparate de birou predominant de culoare albă. www.blauer-engel.de

Energy performance certificate:

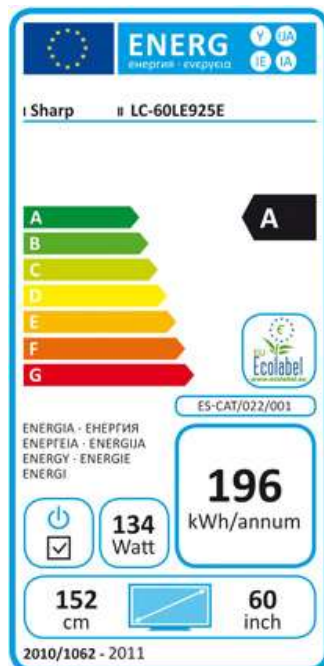


IMAGE 8: ENERGY PERFORMANCE CERTIFICATE

Certificatul de performanță energetică este una dintre etichetele folosite pentru a caracteriza eficiența energetică a aparatelor de uz casnic și este obligatorie pentru toate aparatele începând cu 26.09.2015. Certificatul de performanță energetică este definit în Directiva Consiliului 92/75/CEE. Eticheta clasifică aparatele de uz casnic pe o scară de la G la A+++ pe baza consumului de energie. Eticheta indică puterea nominală și consumul anual de energie. Aceste date reprezintă baza pentru clasificarea într-o clasă energetică de la G la A+++.

Consumatorii pot folosi această etichetă pentru a compara diferite aparate și eficiența energetică. Certificatele de performanță energetică sunt obligatorii pentru frigider, congelatoare, mașini de spălat și uscătoare, mașini de spălat vase, cuptoare, radiatoare, boilere, corpuri de iluminat, lămpi și aparate de aer condiționat.



1.5. Influențele Ecodesign-ului asupra economiei

Ecodesignul are numeroase influențe pozitive directe și indirecte asupra economiei și dezvoltării afacerilor. De exemplu: fabricarea echipamentelor economisind materiale pentru carcasă și componente suplimentare, o componentă electronică mai puțin sau minimalizarea acestora, utilizarea resurselor regenerabile toate conduc la economii și la scăderea costurilor de producție. Dacă analizăm mai atent producția cu materiale mai puțin periculoase, putem observa că nu necesită echipamente și procese suplimentare pentru sănătate și protecția mediului. Contrar, producția cu materiale periculoase conduce la o mai mare documentare și urmărire a materialelor periculoase. În esență, producția fără materiale periculoase este mai ieftină. Directiva privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (WEEE) a stabilit o taxă suplimentară pe care producătorii de dispozitive trebuie să o plătească pentru reciclarea produselor. Se calculează după formula "Greutatea produsului * Numărul de produse vândute = cota de piață". Prin urmare, cota de piață mai mare este egală cu un preț mai mare de reciclare. În UE acest preț este de aproximativ 0,5 € pe kilogram. Atunci când producătorii iau în considerare orientările ecologice și directivele de proiectare, pot reduce greutatea produsului și pot plăti o taxă redusă de reciclare cu aceeași cotă de piață, prin urmare, au costuri de producție mai scăzute, un preț mai scăzut al produsului și un profit mai mare.

Abordarea inițială pentru proiectarea ecologică este previzionarea prețurilor de producție. Prețul produsului depinde de mulți factori, cum ar fi materialele folosite, procesele tehnologice, resursele de apă utilizate și cantitatea de energie utilizată pentru producție. În funcție de cazul dat, economia și tendințele sociale, este foarte dificil să se prevadă prețul produsului final prin întregul lanț de aprovizionare. Se estimează că în fabricarea plăcilor cu circuite imprimate în industria electronică, 20-50% din toate costurile sunt legate de consumul de materiale și de consumul de energie. Tehnologiile avansate și procesele tehnologice contribuie în mod similar cu designul de mediu. Noile tehnologii sunt strâns legate de designul corect al produsului. Să ne uităm mai atent la dezvoltarea materialelor tipărite pentru dispozitivele noi. Este esențial să se ia în considerare forma și aspectul produsului final de la început. La selectarea componentelor circuitelor, este esențial să se cunoască caracteristicile acestora, cum ar fi dimensiunea și tipul componentelor (SMD - dispozitiv montat pe suprafață, BGA - grilă cu bile sau tehnologia THT) și caracteristicile lor funcționale.



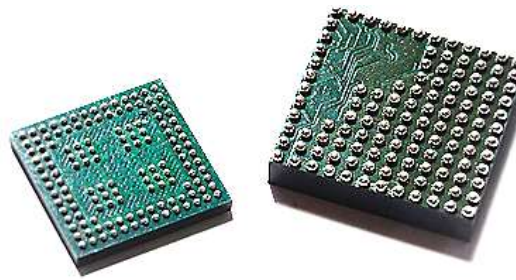


IMAGE 9: BGA BASE

Component types:



IMAGE 10: SMD BASE



IMAGE 11: TH BASE

Producătorii pot reduce costurile în timp ce proiectează, de exemplu, mărimea produsului, eficiența energetică și alegerea procesului tehnologic pentru asamblarea circuitului. Majoritatea materialelor tipărite sunt compuse din procese de lipire mixte, cum ar fi lipirea cu val și reculul de lipire. Cu o alegere rațională a designului și a materialelor tipărite, în funcție de procesele tehnologice de fabricație, este posibilă reducerea semnificativă a amprentei ecologice a produsului.

În ultimul timp, cunoștințele consumatorilor privind protecția mediului au crescut, ceea ce înseamnă că produsele ecologice se vînd mai bine. Consolidarea brandurilor este esențială pentru conștientizarea mediului, dar are și un rezultat în plus în executarea de noi produse ecologice. Etichetele ecologice pe produse sunt destinate să asigure vizibilitatea produselor ecologice și să garanteze că produsele au fost verificate de institute de standardizare și, prin urmare, sunt sigure și fiabile. Principala organizație de standardizare a dispozitivelor electronice este CENELEC (Comitetul



European pentru Standardizare Electrotehnică). CENELEC permite produsului să intre pe piața europeană și controlează adoptarea altor standarde internaționale în cooperare cu Comisia Internațională de Electrotehnică - ICE.

Un aspect important al economiei este evaluarea costului ciclului de viață - LCL. Majoritatea producătorilor sunt orientați doar către prețul produsului, dar alte costuri apar și în timpul ciclului de viață al produsului, pe care consumatorul ar trebui să le cunoască. Analiza costului pe durata ciclului de viață include costurile de tip "off-the-shelf", ceea ce înseamnă că include taxa de reciclare și costurile de întreținere, reparații și durata medie de viață a produsului. Dispozitivele ecologice sunt mai fiabile și eficiente din punct de vedere energetic, iar aceste rezultate sunt susținute și de analiza ciclului de viață. În continuare, vom analiza avantajele ecodesign-ului pentru companii.

1.6. Inovație

Inovația este ceea ce propulsează companiile și permite o penetrare mai ușoară pe piața internă sau internațională. În multe cazuri, proiectarea ecologică schimbă metodologia și conceptele de proiectare care, în general, duc la practicile stabilite. Multe dintre aceste abordări inovatoare pot fi găsite în diferite sectoare industriale. De exemplu, dependența de combustibilii fosili și influențele negative ale acestora asupra atmosferei au condus la dezvoltarea vehiculelor electrice care au o amprentă ecologică semnificativ mai scăzută. În ultimul timp, tendința utilizării materialelor naturale se aplică și producției de locuințe, pentru dispozitive electronice de tensiune.

1.7. Reducerea costurilor

Proiectarea ecologică și abordarea sistematică a managementului au redus considerabil costurile pentru companii și utilizatorii finali. Companiile pot alege între diferiți furnizori de resurse, își pot optimiza produsele cu o utilizare mai redusă a materialelor sau pot schimba componentele critice care ridică costurile de producție. Legislația europeană respectă cu strictețe producătorii și utilizarea resurselor ecologice controversate. De multe ori, legislația impune taxe suplimentare pentru utilizarea materialelor care figurează pe lista neagră. Astfel, legislația obligă producătorii să utilizeze materiale mai potrivite din punct de vedere ecologic. Înlocuirea materialelor controversate este adesea legată de inovație, dezvoltare și proces tehnologic.



1.8. Respectarea legislației

Criteriile de mediu și legislația îndrumă producătorii și companiile să respecte standardele de mediu. Aceasta permite realizarea sistematică a criteriilor de mediu. Conformitatea cu legislația extinde posibilitățile de dezvoltare și reducerea taxelor la nivel național sau european.

1.9. Calitate superioară a produsului

Punerea în aplicare a practicilor ecologice îmbunătățește și calitatea produsului. În ultimul timp, s-au văzut multe îmbunătățiri ale dispozitivelor, nu numai în mediul industrial, ci și în gospodăria. Proiectarea ecologică a îmbunătățit calitatea și durata de viață a multor dispozitive, de exemplu mașinile de spălat. Cei care au beneficiat de utilizarea unor tehnologii mai noi, cum ar fi tipul de acționare a tobei mașinii de spălat cu motorul controlat cu viteză și montarea pompelor de căldură, care au condus la creșterea eficienței energetice, precum și la o durată de viață mai lungă. Exemple similare sunt depozitarea apei cu temperatură controlată digital, etc.

1.10. Îmbunătățirea reputației companiei

Mulți indicatori și cercetări sociale au arătat că întreprinderile care respectă produsele ecologice indică o recunoaștere mai mare și sunt privite ca parteneri mai de nădejde decât alte companii. Astfel de companii au capacități mai bune de a interconecta și de a se bucura de recunoaștere mai mare atât în domeniul afacerilor, cât și în rândul consumatorilor finali. La urma urmei, tendința de conștientizare ecologică este în creștere în rândul consumatorilor.

REFERENCES:

1. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/news/up-to-date_news/14012014_en.htm
2. Kuehr, R. et al. 2007. "2008 Review of Directive 2002/96 on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) – Final Report". *United Nations University Contract No: 07010401/2006/442493/ETU/G4 ENV.G.4/ETU/2006/0032, Bonn, Germany.*
3. Florin-Constantin Mihai, E-Waste in Transition - From Pollution to Resource, *InTech, Chapters published June 29, 2016 under CC BY 3.0 license, DOI: 10.5772/60487*
4. D. Krajnc, Eko-dizajn, Operativni program čezmejnega sodelovanja Slovenija-Madžarska 2007-2013.

