

ROLUL STANDARDIZĂRII ÎN PROIECTAREA ECOLOGICĂ A APARATURII ELECTROTEHNICE ȘI ELECTRONICE

1.INTRODUCERE. Efectele asupra mediului ambiant se produc, în cazul produselor electrotehnice și electronice, în diverse etape ale ciclului de viață, la alegerea materialelor, în procesul de execuție, la comercializare, în utilizare și după casare. Aspectele legate de mediul ambiant trebuie judicios analizate, în conjuncție cu alți factori tehnico-economici, cum sunt, de exemplu, domeniul de utilizare, caracteristicile de performanță, calitatea, securitatea în utilizare, costurile asociate și necesitatea respectării reglementărilor în vigoare. Dezvoltarea rapidă în ultimii ani a industriei electrotehnice și electronice a scos în evidență necesitatea reconsiderării reglementărilor privind deșeurile, substanțele periculoase sau eficiența energetică. Toate aceste aspecte trebuie în mod obligatoriu luate în considerare în conceperea de noi produse și în particular la proiectarea produselor. În aceste condiții standardizarea joacă un rol deosebit de important. De la alegerea materialelor utilizate și până la managementul deșeurilor, standardizarea oferă proiectării condițiile realizării unor produse de înaltă calitate la un preț de cost redus și ținând seamă de necesitatea protejării mediului ambiant.

2. DEZVOLTAREA INDUSTRIALĂ ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI. După cum se știe, obiectivul strategic principal al dezvoltării industriale în condițiile economiei de piață este profitul. Profitul nu exclude, ba dimpotrivă stimulează, realizarea unei calități superioare la prețuri de cost acceptabile, pentru supraviețuirea în condiții de concurență. Limitarea continuă a resurselor – materii prime, energie, ca și necesitatea protejării mediului înconjurător au impus în ultimul timp luarea în considerație de noi obiective strategice cum sunt :

- economisirea resurselor materiale
- economia de energie
- prevenirea poluării mediului
- evitarea producerii deșeurilor

Un rol de bază în promovarea acestor noi obiective strategice revine activităților de proiectare și dezvoltare. Precizarea cerințelor specifice și metodelor de verificare corespunzătoare revine în mod necesar standardizării. Cerințelor de mediu care se refereau până în prezent mai ales la modul în care mediul influențează funcționarea produselor li se adaugă acum condiții impuse produselor pentru a nu afecta mediul înconjurător. Așa se explică înființarea noului Comitet Tehnic TC 111 în cadrul Comisiei Electrotehnice Internaționale denumit „Environmental standardization for electrical and electronic products and systems” (având „în oglindă” Comitetul Tehnic de standardizare națională nr.19) ale cărui standarde internaționale conțin cerințe privind impactul asupra mediului al produselor electrotehnice și electronice. Obiectivul referitor la economia de energie se concretizează pe de o parte prin folosirea mai rațională a produselor consumatoare de energie electrică, și pe de altă parte prin construcția de noi surse de energie mai „curate” din punctul de vedere al poluării mediului ambiant.

Legătura dintre prevederile standardelor de produs și impactul asupra mediului înconjurător pe durata întregului ciclu de viață al produselor poate fi urmărit în Figura 1.

3. IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI PE DURATA CICLULUI DE VIAȚĂ. Pe toată durata ciclului de viață produsele electrotehnice și electronice se află într-o interacțiune continuă cu mediul înconjurător fie pentru a prelua din mediul înconjurător resursele materiale și energia necesară fabricării produselor fie pentru a deversa în mediu. Etapele principale ale ciclului de viață ale produselor electrotehnice și electronice sunt :

- achiziția materialelor
- execuția produselor
- ambalarea și distribuirea
- instalarea, utilizarea, mentenanța și dezvoltarea
- reutilizarea produselor, reciclarea și recuperarea materialelor sau energiei
- procedee finale

Aceste etape și impactul lor asupra mediului ambiant pot fi urmărite în Figura 2.

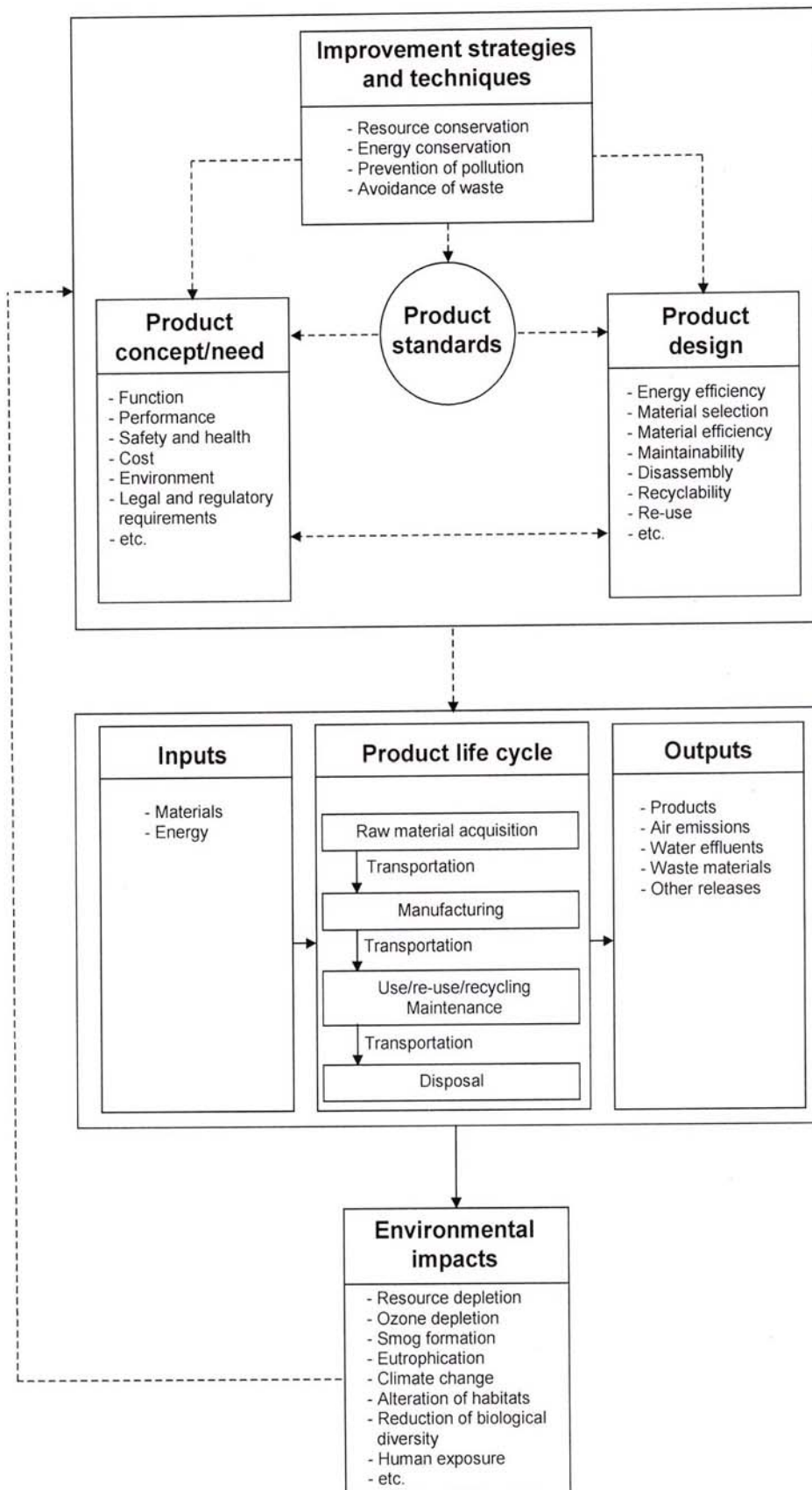


Fig.1 Cerințele standardelor de produs și impactul asupra mediului asociat pe durata de viață a produsului

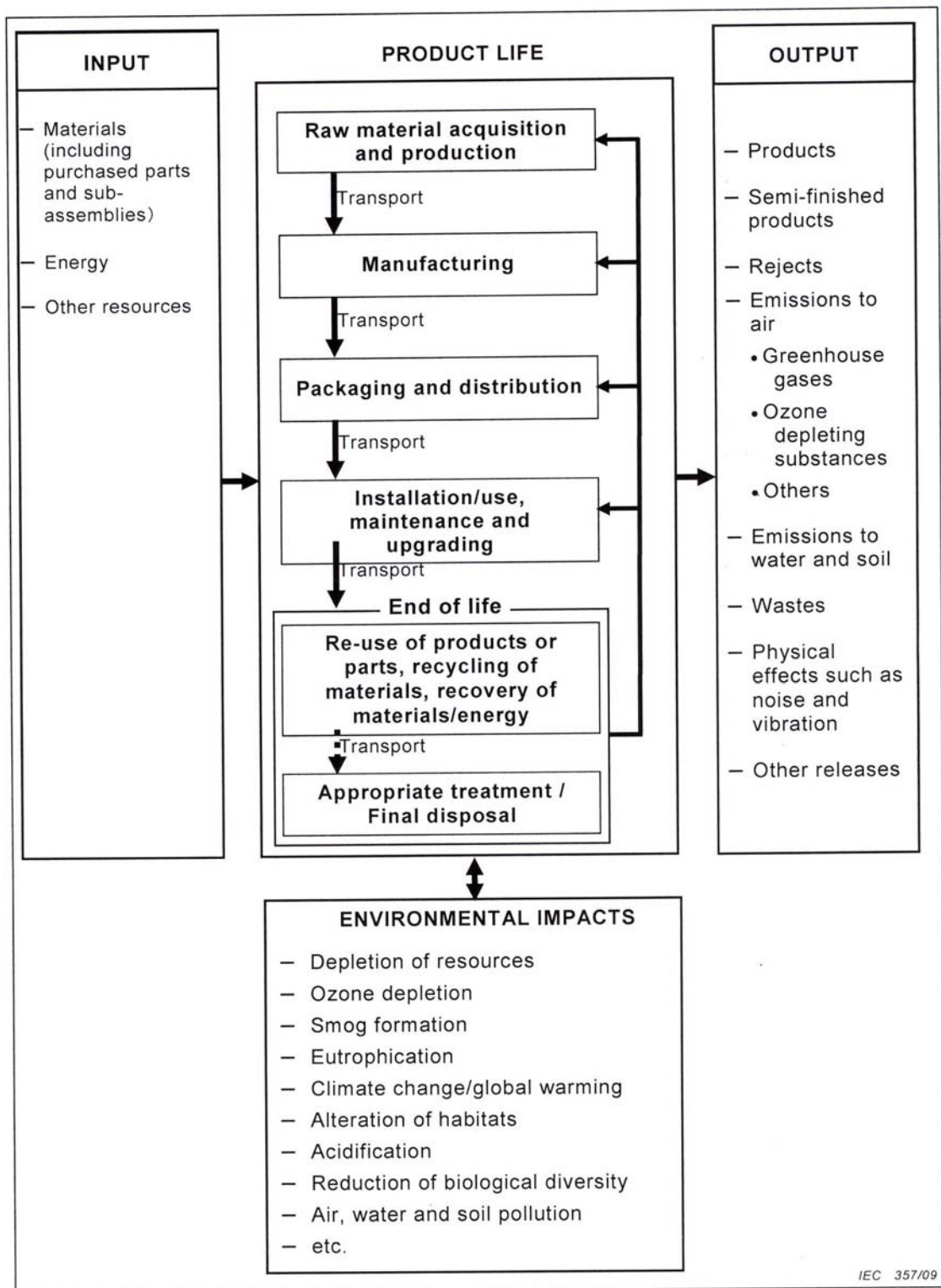
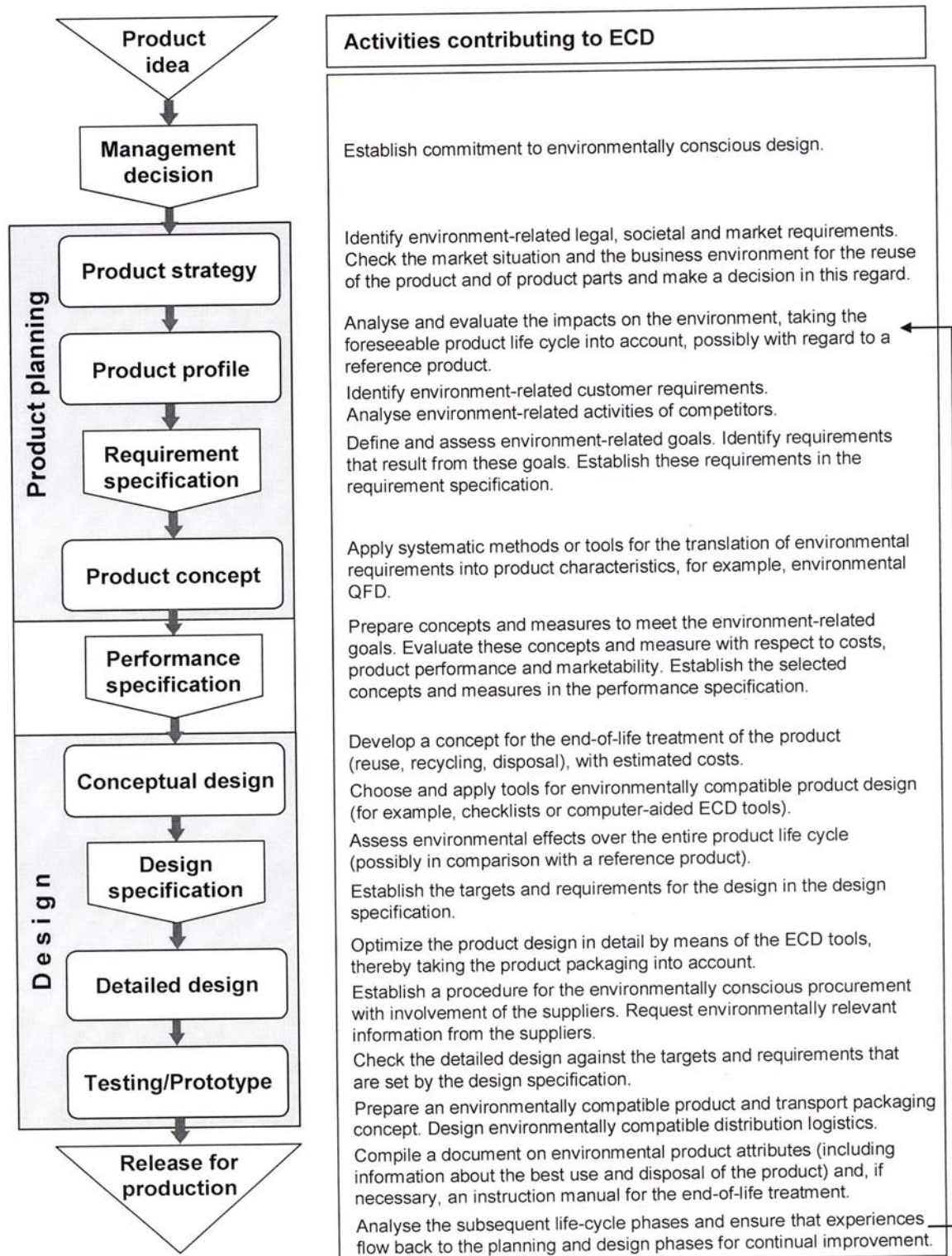


Fig.2 Etapele principale ale ciclului de viață. Intrările, ieșirile și impactul asupra mediului în cazul produselor electrotehnice și electronice

4. OBIECTIVELE PROIECTĂRII ECOLOGICE. Activitățile principale care își aduc contribuția la proiectarea ecologică a produselor electrotehnice și electronice în diverse etape ale dezvoltării (strategia produsului, profilul produsului, stabilirea cerințelor, concepția produsului) și proiectării (fundamentele proiectării, țintele proiectării, proiectarea de detaliu, testarea de prototip încheiate cu punerea în fabricație sunt prezentate în Figura 3.

5. REGLEMENTĂRI PRIVIND EFICIENȚA ENERGETICĂ. Îmbunătățirea eficienței energetice reprezintă un obiectiv principal al proiectării ecologice. Proiectarea ecologică trebuie să țină seama în primul rând de regimurile de funcționare ale produselor consumatoare de energie

electrică. Regimurile de funcționare posibile pentru produsele electrotehnice pot fi urmărite în figura 4.



QFD = Quality Function Deployment

Fig.3 Integrearea aspectelor de mediu în procesele de dezvoltare și proiectare în industriile electrotehnică și electronică

Modurile principale de funcționare sunt următoarele :

- Conectare maximă – Funcționează toate opțiunile.
- Conectare normală – Funcționare într-o configurație tipică
- Conectare minimă – Produse pregătite să funcționeze fără întârziere

Proiectarea trebuie să urmărească realizarea unor surse economice cu un consum de putere minim posibil depinzând de modul de funcționare predominant în exploatare (de exemplu, calculatoarele

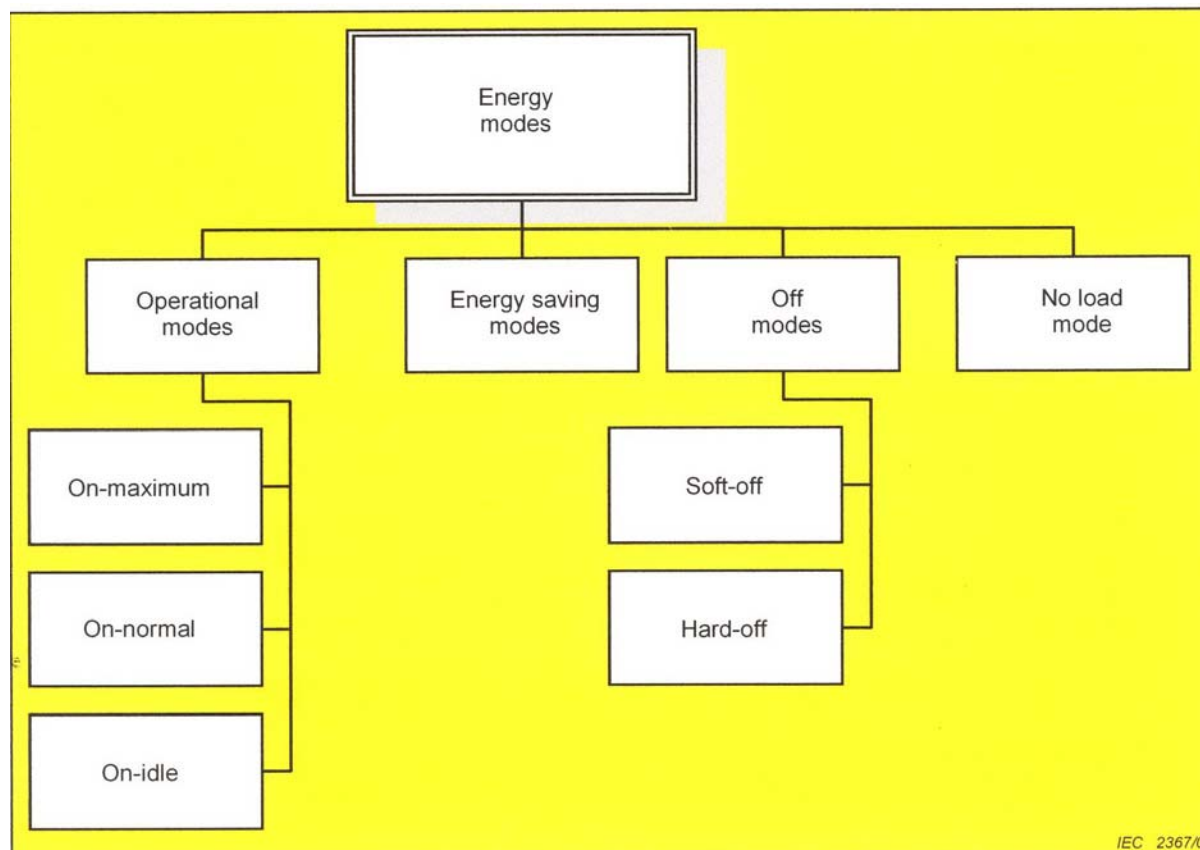


Figura 4 Moduri principale de funcționare pentru produsele electrotehnice și electronice

electronice folosite în birouri utilizează mare parte din timp modul c), pe când calculatoarele personale folosite individual utilizează în special modul de funcționare a).

Modurile de economisire a energiei corespund regimurilor în care produsul este conectat la alimentarea electrică și gata să intre în unul dintre modurile de conectare într-un timp acceptabil pentru utilizator (acest regim corespunde așa-numitei stări de veghe sau stand-by). Intrarea și ieșirea din regimurile de economisire a energiei se face automat, în condiții stabilite de proiectant.

Modurile de deconectare se pot referi la programe (soft-off) sau la deconectarea schemei (hard-off), în funcție de tipul produsului. Proiectarea ecologică prevede obișnuit deconectarea automată a programelor sau schemelor.

Modul fără sarcină corespunde cuplării la rețeaua electrică a surselor externe sau încărcătoarelor fără ac acestea să fie conectate la produsul respectiv.

Reglementările care privesc proiectarea ecologică se găsesc pe site-urile web. Site-ul Comisiei Europene care conține Directivele și Regulamentele valabile pentru statele membre ale Uniunii Europene este :

<http://eur-lex.europa.eu>

Iată, spre exemplificare, câteva din domeniile reglementate :

1. Eficiența energetică. Directiva 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 6 iulie 2005 de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor consumatoare de energie și de modificare a Directivei 92/42/CE a Consiliului și a Directivelor 96/57/CE și 2000/55/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului stabilește cadrul desfășurării activităților de proiectare pentru produsele electrotehnice și electronice. În afara Directivelor a căror aplicare este obligatorie, în orice caz pentru statele membre, există cerințe voluntare, ca de exemplu „US EPA Energy Star”, care își dovedesc utilitatea în proiectarea ecologică

2. Reglementări pentru baterii. Directiva 91/157/EEC stabilește limitele conținuturilor de metale grele – mercur, cadmiu și plumb - utilizate în diversele tipuri de baterii. Cerințele specifice pentru marcare se găsesc în Directiva 93/86/EEC.

3. Reglementări privind ambalarea produselor. Directiva 94/62/EEC limitează suma concentrațiilor de cadmiu, mercur și crom hexavalent la 0,01% în greutate. Cerințele impuse ambalajelor pe piața Uniunii Europene sunt precizate în standardele EN 13427 – 13432.

6. CONCLUZII. Industria electrotehnică și electronică a cunoscut o dezvoltare rapidă în ultimii ani în condițiile în care a apărut necesitatea reconsiderării reglementărilor privind aspectele ecologice - deșeurile, substanțele periculoase sau eficiența energetică. Devine tot mai clar că orice Watt în plus față de energia minimă funcționalității produselor contribuie la realizarea unui impact negativ asupra mediului înconjurător. Toate aceste aspecte trebuie în mod obligatoriu luate în considerare în conceperea de noi produse și în particular la proiectarea produselor. Un rol foarte important îl joacă în această privință Directivele și Regulamentele de aplicare a acestora emise de Comisia Europeană obligatorii și pentru țara noastră ca stat membru al Uniunii Europene. În aplicarea concretă a Directivelor și Regulamentelor un rol deosebit revine standardelor de profil. De la alegerea materialelor utilizate și până la managementul deșeurilor, în condițiile funcționării produselor în regimurile cele mai avantajoase din punct de vedere al consumului de energie, standardizarea trebuie să ofere proiectării condițiile realizării unor produse de înaltă calitate la un preț de cost redus și ținând seamă de necesitatea protejării mediului ambiant.

7. BIBLIOGRAFIE

[1] Directiva 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 6 iulie 2005 de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor consumatoare de energie și de modificare a Directivei 92/42/CE a Consiliului și a Directivelor 96/57/CE și 2000/55/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului

[2] Regulamentul (CE) Nr.1275/2008 de implementare a Directivei 2005/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele în materie de ecoproiectare pentru consumul de energie electrică în modul standby și oprit al echipamentelor electrice și electronice de uz casnic și de birou

[3] **SR EN ISO 14001:2005** Sisteme de management de mediu-Cerințe cu ghid de utilizare

[4] **IEC 62430:2009** Environmentally conscious design for electrical and electronic products

[5] **Guide IEC 109:2003** Environmental aspects-Inclusion in electrotechnical product standards

[6] **Guide IEC 114:2005** Environmentally conscious design-Integrating environmental aspects into design and development of electrotechnical products

[7] **IEC 62075:2008** Audio/video, information and communication technology equipment-Environmentally conscious design

[8] **IEC 62018:2003** Power consumption of technology information equipment-Measurement methods

[9] **ISO 14040:1997** Environmental management-Life cycle assessment-Principles and framework

[10] **ISO/IEC 28360:2007** Information technology-Office equipment-Determination of chemical emission rates from electronic equipment