FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2001. március 23-24.

ELEKTRONIKAI TERMÉKEKBŐL KELETKEZŐ HULLADÉKOK ÉS ÚJRAHASZNOSÍTÁSUK

Dr. Mang Béla, István Zsolt, Garamvölgyi Ernő

Abstract

As a partner in the international research projects CARE-ELECTRONICS and ECOLIFE, that aims to deal with the problem of outworn electronic products and the waste resulted from them, the BAYLOGI started a project to work out the basics of the Hungarian electronic product recycling. The industrial partner in this project is the Szinva-Net Ltd, the official dealer of Packard Bell-NEC in Hungary. The project is supported by the Ministry of Education in Hungary. As the project reached the first milestone, the first report was completed. Result of this part of the project is presented in this paper such as, the approximated amount of waste to be dealt with, the current situation of the OECD and EU countries, the identified possible waste sources, etc.

1 Bevezetés

A Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány Logisztikai és Gyártástechnikai Intézete (BAYLOGI), amely tagja a nemzetközi CARE-Electronics kutatási programjának, továbbá csatlakozott az elektronikai termékek újrahasznosítási problémáit kutató ECOLIFE programhoz is - melyben a Miskolci Egyetem is részt vesz -, a Szinva Net Kft.-vel közösen projektet indított a hazai elektronikai termék újrahasznosítási ipar megalapozására. A két év időtartamú projektet, melynek célja az elektronikai termékek környezetbarát szétszerelése és újrahasznosítása, az Oktatási Minisztérium Kutatás-fejlesztési Helyettes Államtitkársága a Környezetvédelmi Műszaki Fejlesztési Pályázat 2000 keretében támogatja.

2 A problémakör

Az elektronikai termékek gyártása napjainkra a legdinamikusabban fejlődő ipari ágazattá vált hazánkban. Ez a robbanásszerű fejlődés eredményezte a termékcsoporthoz tartozó egyes termékek

rendkívül gyors elavulását, ezáltal a belőlük származó hulladékmennyiség évről-évre rohamosan nő. A probléma világ- és európai szinten is komoly problémát okoz, így e probléma megoldására az Európai Unió is komoly erőfeszítéseket tesz.

A robbanásszerű fejlődés az elektronikai termékek csoportján belül is legjobban az IT (információtechnológiai) eszközök (számítógépek, irodatechnikai és kommunikációs eszközök) területén érvényesül, ahol a teljes elavulás ideje napjainkra mintegy egy- másfél évre csökkent. Az elavulási folyamatot tovább gyorsította az Y2K (2000. év) informatikai problémája, amelyet a legtöbb helyen a régi gépek lecserélésével oldottak meg. E termékcsoporthoz a hulladékprobléma mennyiségi szempontból rendkívül jelentős.

Tovább növeli a probléma súlyát az elektronikai termékekben nagy mennyiségben található

- veszélyes anyag, amely a hulladék lerakóba helyezését megnehezíti, továbbá a
- kis lerakó kapacitás és a
- rendkívül magas lerakási ár.

A nagy mennyiség és a veszélyes anyag tartalom miatt, e termékcsoporthoz újrahasznosítása mellett szól a

- piaci igény lehetősége a használt, de még működőképes, olcsó alkatrészekre,
- az elektronikai termékek értékes anyagai, melyek visszanyerhetők az alkatrészekből, illetve a
- termékek közötti hasonlóság (monitor-televízió, CD perifériák - CD lejátszók, másolók - faxok - nyomtatók), mely az újrahasznosítást gazdaságos tevékenységgé teheti.

3 Jogszabályi háttér

Az Európai Közösség Környezetvédelmi Főigazgatóságán (DG XI) az elektromos és elektronikai (EE) termékekből származó hulladékok kezeléséről szóló direktívát 2000 júniusában elkészítette. A direktíva elfogadása az Európa Parlamentnél folyamatban van, várhatóan 2002-ben kerül kihirdetésre.

A direktíva szabályozza, illetve megköveteli a termékek

- elkülönített gyűjtését,
- kezelését,
- feldolgozását,

illetve foglalkozik a

- magánháztartásokból származó elektromos és elektronikai hulladékok kezelésének finanszírozási kérdéseivel, továbbá a
- nem magán háztartásoknál keletkező EE hulladékok kezelésének finanszírozásával.

4 Elektronikai termékek mennyisége Magyarországon

Az elhasznált elektronikai termékek mennyiségének becslésekor két fontos termékforrást vehetünk figyelembe,

- az irodákban, intézményekben található termékeket és
- a háztartásokban előforduló eszközöket.

Az irodákban található eszközökről átfogó felmérés nem készült, darabszámuk becslése igen nehéz. Folyóiratokban megjelent cikkek által kaphatunk bizonyos fokig képet a magyar irodákban használatban lévő elektronikai eszközök típusairól, fajtáiról, koráról. A háztartások esetében alapadatokat nyerhetünk a KSH által készített kimutatásokból, melyek tükrözik a lakosság vagyoni helyzetét, a háztartások elektronikai termékekkel való ellátottságát.

Az elektronikai termékek alakulása a háztartásokban az utóbbi tizenöt évben jól követi a technikai fejlődést, az árcsökkenést és a divat irányzatait. Míg például a nyolcvanas évek közepén a színes televíziókészülékek száma viszonylag alacsony volt a háztartásokban a magas ár miatt, addig a termék olcsóbbá válásával a kilencvenes évek végére gyakorlatilag kiszorította a fekete-fehér készülékeket az otthonokból. Széles körben elterjedt a képmagnók használata, és ugrásszerű növekedés tapasztalható a telefonok terén. Míg a nyolcvanas évek közepén a telefon birtoklása szinte társadalmi előjog volt, mára a vezetékes telefon majdnem minden háztartásban megtalálható. Jelentős az előretörés a mobil kommunikáció terén is. A mobiltelefonok egyre elterjedtebbek, sőt, az új mobiltelefon előfizetések száma évről évre növekszik. Ez a növekedés

hosszú távon a vezetékes telefonok csökkenését eredményezheti, amennyiben a forgalmi díjak a mobiltelefon társaságoknál lecsökkennek. Jelentős a fejlődés a háztartásokban található számítógépek darabszámát tekintve. A nyolcvanas évek közepén a háztartásokban csak elvétve találhattunk számítógépeket, addig mára a háztartások mintegy 10-15 százaléka rendelkezik számítógéppel (4-1. Ábra).

4-1. Ábra Elektronikai termékek a háztartásokban, az előfordulás százalékában (Forrás: KSH)

5 Jelenlegi helyzet az EU és OECD országokban

Annak ellenére, hogy az EE termékek esetében az EU és OECD legtöbb országában közvetlen szabályozás nincsen, piaci alapon kialakultak feldolgozási rendszerek. A termékek újrahasznosítási rendszerét a visszanyerhető anyagok értékére, piaci árára alapozták.

Az EE termékek vezető gyártói, az utóbbi időben - a fogyasztói visszajelzés és az állami megszorítások hatására - komolyan veszik a termékeikről használatuk utáni gondoskodás problémáit. Kutatásokat kezdeményeznek (pl. „CARE Electronics” nemzetközi kutatási program), termékeiknél fokozatosan bevezetik az újrafelhasználást és az újrahasznosítást elősegítő anyagokat és a szétszerelést támogató konstrukciókat. A legnagyobb gyártók (Siemens, Philips, IBM, Nokia) korlátozni szeretnék elhasznált termékeik „second hand” kereskedelembe kerülését, ezáltal érdekeltek a a feldolgozó rendszerek kialakításában.

Az EU-ban a legelterjedtebb zártláncú gazdálkodási rendszer a meglévő kommunális és gyártói begyűjtő rendszer kombinációjából adódó vegyes rendszer (5-1. Ábra).

A kialakított rendszerek helyi, regionális és nemzeti tényezőktől függenek. A hulladék

- a háztartások elhasznált termékeiből,
- az intézmények elhasznált termékeiből, és
- a gyárak termelési selejtjeiből tevődik össze,

A begyűjtés történhet

- speciálisan szerződött vállalkozókkal,
- kommunális begyűjtéssel, vagy
- a végfelhasználók által, helyi hulladékudvarok segítségével.

A rendszer aktív szereplői a gyártók kereskedelmi és szerviz hálózata.

A regionális bontóüzemekbe szállított hulladékot szakszerűen szétszerelik, a veszélyes anyagokat eltávolítják és a bontott anyagot anyagcsoportok szerint válogatva gyűjtik. A bontókból a homogén anyagcsoportok már közvetlenül az alapanyaggyártókhoz kerülhetnek, míg az összetett frakciókat (kábel, nyomtatott áramkörök) speciális shredder üzemekbe küldik, ahol nagyobb mennyiségben gazdaságosan feldolgozhatók. A veszélyes anyagok közül az égethetőek hőhasznosításra kerülnek, míg a nem égethetőek kerülnek csak végső deponálásra.

Hazánkban jelenleg az elektronikai hulladékok csak kisüzemi szinten kerülnek bontásra, a keletkező hulladék jelentős mennyisége kezeletlenül kerül deponálásra. A jelentős mennyiségű gyártási selejtet égetőművekbe szállítják, ahol a értékük a gazdaság számára elvész.

5-7. Ábra EE termékek zárláncú hulladékgazdálkodása az EU-ban

5 Irodalom

- [1] A háztartások felszereltsége, vagyoni helyzetének egyes jellemzői 1996, Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 1997.
- [2] A háztartások tartós javai, Életmód - Időmérleg, Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 2000, ISSN 1586-2682, ISBN 963 215 299 9
- [3] Elhasznált elektronikai eszközök begyűjtése és környezetbarát szétszerelése, Szinva Net Kft.-BAYLOGI, 2001, Projekt részjelentés, Készült a magyar Oktatási Minisztérium támogatásával

Garamvölgyi Ernő

Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítvány, Logisztikai és Gyártástechnikai Intézet

H-3519 Miskolctapolca, Iglói út 2., Magyarország

Tel.: 36 46 560119; Fax: 36 46 369438; e-mail: erno@bzlogi.hu