FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2002. március 22-23.

JÁRMŰVEK ÚJRAHASZNOSÍTÁSA

Ladányi Richárd

The composition of cars is strongly determined by customer demand. The most important requirements are safety, comfort and performance. Recyclability is still not looked at as a significant property. The end of the useful life of a car is very far from the date of the first purchase. The average useful lifetime varies from 10 (Japan) to 12 (EU) years. Producers can take their stakes by designing constructions that would allow recycling. The nowadays trend of car production seems to take just the opposite direction. While older end-of life vehicles contain 15% of non-marketable waste, this proportion reaches 20% in younger models, and has grown to even 30% in the types running now. Forecasts say that the waste originating from cars will be growing exponentially in the forthcoming years, doubling in each decade. It is becoming ever more urgent to solve this problem and to find the possibilities for financing.

Magyarországi járműállomány

A közlekedésben résztvevő gépkocsik összetételét tekintve a **személyautók** túlsúlya szembetűnő: kb 2 500 000 db. 350 000 db. tehergépkocsihoz, 25 000 db. autóbushoz, 20000 db. motorkerékpárhoz és 40 000 vontatóhoz viszonyítva. Ez indokolja, hogy jelen dolgozat elsősorban a személyautókkal kapcsolatos tárgyirányú kérdésekkel foglalkozik.

A gépkocsik életkora fontos adat: a régebbi típusoknak - keletieknek és nyugatiaknak egyaránt, bár eltérő mértékben - elhasználódásuk és a régebbi időszak fejletlenebb műszaki megoldásai miatt nagyobb a környezetterhelő, ill. - károsító hatásuk. Az átlagéletkor alakulása az előző évtizedekben növekvő trendet mutatott, s napjainkban sem csökken.

1970	1975	1980	1985	1987	1988	1992	1995	1996	2001
5.2 év	5.3 év	6.3 év	8 év	8.7 év	9 év	10.4 év	11.3 év	11.7 év	11.7 év

1. Táblázat: Ajárműállomány átlagéletkorának változása

Gyártás

A hazai gépjárműiparban szereplő vállalatok két főbb csoportba sorolhatók: külföldi gyártók által létesített gyártó - összeszerelő nagyvállalatok, illetve az ezek beszállítói hálózatának jelentős részét biztosító kis- és középvállalkozások.

1. Ábra: A Suzuki Magyarország termelési volumenének változása

2. Ábra: Az Opel Magyarország termelési volumenének változása

3. Ábra: Az Audi Magyarország termelési volumenének változása

A világviszonylatban is jelentős márkák előállítói gyártási technológiáik révén biztosítják, illetve a minősítési kritériumrendszerük érvényesítésével a beszállítóik felé közvetítik a környezeti szempontokat figyelembe vevő termelési körülményeket.

A cégek a szennyezés - kibocsátás csökkentésére kidolgozott eljárásaik fejlődése során fokozatosan áttértek a csővégi kibocsátást csökkentő eszközökről a tisztább technológiai folyamatok által realizálódó környezettudatos szemléletmódra. Napjainkban az egyes munkafázisok által meghatározott lehetőségek szempontjából

- addicionális berendezésekkel
- integráltan, technológiafejlesztéssel

megvalósuló modern, alacsony szennyezés - kibocsátású folyamatok ismeretesek. A technikai részletek mellőzésével tehát álljon itt egy lista azokról a tendenciákról, amelyek napjaink autóiparát, annak környezetbarát törekvéseit jellemzik:

Trendek, minőségi változások:

Élettartam növelés
 Anyagfelhasználás csökkentés
 Anyaghelyettesítések
 Visszavétel és felújítás korlátozás
 Belső újrahasznosítás

A gyártási folyamat rögzített körülmények minél pontosabb betartásával megy végbe, ezért fontos a környezetbarát elvek érvényesítése már a tervezőasztalon. Az Eco - design ezen területre vonatkozó legfontosabb elvei: tisztíthatóság, szerelhetőség, a különböző anyagok egyszerű szétválasztása, a kötéstechológia egyszerűsítése, az alkalmazott kötéstípusok számának csökkentése.

Újrafeldolgozás

A gépjárművekből származó környezeti terhelés jelentős része az életciklusuk végéhez érkezett járműroncsokkal kapcsolatos. A szakmai szervezetek együttműködésével megteremtendő rendszerben a forgalomból kivont járművek először megfelelően kialakított bontóművekbe, majd alkotórészeik az anyagfajtájuknak megfelelő feldolgozóüzemekbe kerülnek, majd a kikerülő termékek másodlagos alapanyagként értékesítésre kerülnek.

Feldolgozási technológiák

A szétszerelés folytán 3 lényeges hulladék-kategória keletkezik, amelyek eltérő kezelést igényelnek:

I. (esetleges tisztítás után) *újrahasználható* részegységek, alkatrészek,

II. *anyagukban újrahasznosítható* alkotóelemek,

III. *veszélyesnek* számító hulladékok.

A III. kategóriára vonatkozó érvényes jogszabályok egyértelművé teszik, hogy melyek az ide tartozó hulladékok és ezek milyen kezelést igényelnek.

Az I. és a II. kategória megítélése során figyelembe kell venni, hogy egyrészt lehetővé válik általuk hasonlóan idős és környezetszennyező személygépkocsik forgalomban tartása és használata, másrészt az adott alkatrészeire vonatkozó újrahasználat környezeti hatásait tekintve kedvezőbb a primer nyersanyagból történő alkatrész-gyártáshoz képest.

- Vasfém: ide tartozik a gépkocsiszekrény, a motor és a futómű egyes részei, stb., tömegaránya a hulladék összmennyiségéhez képest magas. Szétszereléssel viszonylag tiszta, ám méret szerint

heterogén frakció alakul ki. A létrejövő hulladék nem számít veszélyesnek, kohóban problémamentesen feldolgozható, (a gépkocsiszekrényről a kezelés során leváló festék azonban veszélyes hulladék!)

- Színesfémek: mennyisége miatt az akkumulátorokban jelenlévő ólom jelentős, ám a használt (savas) akkumulátor veszélyes hulladék, ezért egységesen tárgyalandó. A bázeli egyezmény előírásainak betartása rákényszeríti hazánkat egy ilyen kapacitás megvalósítására, addig is több hazai cég vállalja az ilyen hulladék átvételét, tehát sorsa rendezhető.

Az alumínium (ill, ötvözetek) kezelése a vasfémekhez hasonló, ugyanazon berendezéseken végezhető pl. az aprítás, vagy préselés, Az anyagában történő újrahasznosítás jelentős energia-megtakarítást tesz lehetővé, ugyanis 1 t elsődleges Alumínium előállításának energiaigénye 6 - 9 - szer nagyobb, mint 1 t szekunder Alumíniumnak.

A bontási folyamat során viszonylag kis mennyiségű réz keletkezik (elsősorban az elektromos vezetékekből), ma már léteznek olyan kisméretű berendezések, amelyek elvégzik a szigetelt kábelek aprítását és a réz műanyagtól való magas hatásfokú szétválasztására képesek.

Műanyagok: a gépkocsikban viszonylag sok és sokféle műanyag alkotóelem található. Szétválasztásuk, azonosításuk ma már könnyen megoldható, ám a szükséges műszerek, berendezések viszonylag drágák, a vállalkozás számára nem elsődleges cél ez. Az összeférhető műanyagok (pl. PC/ABS, PC/ASA, ABS/TPV, PBT/PC) egyébként együtt is újrafeldolgozhatók, előzetes szétválogatás nélkül. Fontos tehát egy olyan üzleti partner megtalálása, amely vegyes hulladékot is átvesz és hasznosít.

- Egyéb anyagok, alkatrészek: **Gumiabroncs és egyéb gumi** alkatrészek:termikus hasznosításra, vagy gumiőrlemény előállítása céljából, amelynek többféle hasznosítása lehetséges.

Textil: energetikai hasznosításra kerül. **Üzemanyag egy része:**leeresztés után általában különleges kezelés nélkül felhasználható.**Fehér üvegek:**a hazai üveggyárak képesek újrahasznosítani (újraolvasztás). **Fagyálló folyadék:** veszélyes hulladéknak minősül, ám történtek már kezdeményezések az újrahasznosításra - ez vegyi szempontból nem jelent különösebb problémát (desztillálás). **Olajok, kenőanyagok:** ezek veszélyes hulladéknak minősülnek, másrészt termékdíjasok, frakcionált desztillálással újrafeldolgozhatóak, vagy - a termikus (fűtőanyagként történő) hasznosítás is lehetséges.

Név: Ladányi Richárd / MsC

Munkahely: Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Intézet, Miskolc, Iglói út 2

Telefon: (46) 560 143