

SOLUȚII ACTUALE ȘI DE PERSPECTIVĂ PENTRU RECICLAREA MATERIALELOR REZULTATE DIN VEHICULELE SCOASE DIN UZ

Ing. Gheorghe MÂNEA,
S.C. MASTER S.A. București

A absolvit I.P. (astăzi U.T. „Gh. Asachi”) din Iași, Facultatea de Mecanică, Secția T.C.M., în anul 1972. A obținut titlul de master în specialitatea managementul m.a.i., la Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică, U.P.București, în anul 2005. A funcționat ca asistent stagiar la I.P. Iași în perioada 1972 – 1976. Lucrează de peste 30 de ani în cercetarea m.a.i. la S.C. MASTER S.A. București (fostul INMT – Institutul Național de Motoare Termice). Este consilier în P.I.– B.I. la Centrul de Transfer Tehnologic MASTER TT, membru al CNCPIR (Camera Națională a Consilierilor în Proprietate Industrială din România). Este expert tehnic în domeniul m.a.i. în cadrul MASTER – OCP. Are peste 45 de lucrări publicate în reviste naționale sau prezentate la diverse conferințe și simpozioane interne ; este autor a 12 brevete de invenții.

REZUMAT

Lucrarea abordează o problemă actuală cu care se confruntă România, ca urmare a numărului mare de vehicule scoase din uz. Pe lângă aspectele privind reducerea impactului asupra mediului, lucrarea evidențiază soluțiile tehnologice ale prelucrării economice a acestor deșeuri prin reciclarea materialelor.

ABSTRACT

The paper approaches a current problem wich Romania confronts as a result of large number end – of life vehicles. About the directions regarding the reduction of the environmental impact, the paper points out the technologically keys of the processing wich the economically effects of these waste through recycling of materials.

1. INTRODUCERE

Industria europeană de autovehicule reprezintă un sector economic principal, care asigură o contribuție majoră la valoarea adăugată (circa 3% din P.I.B.-ul Uniunii Europene și aproximativ 7% din producția totală a acesteia), facilitează interacțiunea socială și distribuția bunurilor pe întreg cuprinsul continentului, generează activitate economică și inovativă pentru alte industrii importante și noi locuri de muncă în sectorul C&D, este în conti-nuare orientată spre viitor, activând difuzarea noilor tehnologii în întreaga economie și lea-gă economia națională de economia mondială, motiv pentru care se regăsește permanent în centrul dezbaterilor europene în privința creșterii competitivității industriale.

Deși industria europeană de autovehicule este una dintre cele mai reglementate, ea se confruntă cu noi cerințe din diverse domenii, ca siguranța, nivelul emisiilor de gaze cu efect de seră, dependența tot mai redusă de combustibilii fosili importați și responsabilitatea extinsă asupra produsului, concretizată în măsuri eficiente de gestionare a autovehiculelor, de la proiectare până la scoaterea lor din uz.

Directiva 2000/53/CE referitoare la vehiculele aflate la sfârșitul vieții, transpusă în legislația românească prin

HG 2406/2004, prevede măsuri legate de produs sau de sistem (cum sunt interdicțiile pentru materiale, sistemul de colectare sau sistemul de calcul pentru monitorizarea atingerii obiectivelor) și urmărește creșterea gradului de reutilizare, reciclare și valorificare energetică a vehiculelor scoase din uz, în scopul limitării acumulării deșeurilor neprocesabile, precum și depozitarea acestora în condiții de siguranță pentru mediu.

2. RECICLAREA MATERIALELOR, O DIRECȚIE DE ARMONIZARE A FABRICAȚIEI AUTOMOBILELOR CU PROBLEMELE PROTECȚIEI MEDIULUI

Pentru a asigura condițiile menținerii automobilului ca mijloc de transport durabil în secolul XXI, este necesar să se acționeze tot mai mult în direcția reducerii impactului asupra mediului pe toată durata de viață a acestuia, urmărind dezvoltarea industriei de automobile în armonie cu mediul, atingerea nivelului zero de emisii în toate domeniile pe care această industrie le implică precum și îmbunătățirea în continuare a performanțelor ecologice ale automobilului la un preț suportabil la nivelul consumatorului.

Reciclarea materialelor rezultate din tratarea și dezmembrarea vehiculelor scoase din uz poate constitui o soluție atât pentru reducerea impactului asupra mediului cât și pentru utilizarea eficientă a resurselor naturale, limitate și în plin proces de epuizare, prin utilizarea materialelor casate după un proces de recondiționare, fie prin folosirea lor la un nivel valoric inferior (ca material de umplutură într-un material compozit), fie prin valori-ficarea acestora ca surse de energie, în instalații ecologice de incinerare sau piroliză.

După parcurgerea celor trei stagii ale proceselor de reciclare *primară* (materialul este readus în procesul de fabricație la același nivel valoric avut în primul ciclu) sau *secundară* (nivelul valoric de aplicație este mai redus), respectiv după separarea, sortarea și reprocesarea materialelor, rămâne o cantitate de materiale reprezentând circa 20–25% din masa vehiculului care nu mai poate fi procesată prin procedeele tehnologice rentabile economic în momentul de față, numită adesea deșeu RA (*Residue Automotive*) sau deșeu ASR (*Automotive Shredder Residue*). Acestea prezintă un pericol ecologic atât din cauza creșterii continue, de la un an la altul, a cantității lor (aproximativ 2 milioane tone pe an, la nivelul UE), ca urmare a creșterii numărului de vehicule scoase din uz, cât și prin compoziția materialelor din care acestea se compun.

Nu este prea devreme să privim cu maximă atenție obiectivul prevăzut la art. 15 din HG 2406/2004 pentru perioada de după 1 ianuarie 2015, când numai 5% din masa medie (la gol) pe vehicul și an, pentru toate vehiculele scoase din uz, va fi admisă ca nereciclabilă și nevalorificabilă, deci va reprezenta RA.

3. SOLUȚII TEHNOLOGICE ACTUALE ȘI DE PERSPECTIVĂ PENTRU RECICLAREA MATERIALELOR REZULTATE DIN VEHICULELE SCOASE DIN UZ

În prezent, având în vedere vechimea relativ mare a vehiculelor scoase din uz (peste 18 ani), în România atenția este concentrată pe reciclarea materialelor metalice, feroase și neferoase conținute de acestea. Ca urmare, după tratarea preliminară a vehiculului scos din uz, constând din extragerea și depozitarea selectivă a fluidelor (ulei de motor, ulei de transmisie, ulei hidraulic, lichid de frână, lichid de răcire, lichid de spălare a parbrizului, combustibil) și din eliminarea bateriilor cu care acesta a fost echipat, urmează tratarea propriu-zisă. Prin această operație, efectuată la același agent economic sau la altul care preia doar vehiculele pretratate, se procedează la îndepărtarea suspensiilor, a anvelopelor,

cu sortarea selectivă a jantelor de aluminiu și a celor din oțel, a greutăților de echilibrare din plumb, a componentelor din azbest, a reperelor din sticlă (lunetă, parbriz, geamuri laterale), a celorlalte reperi din cauciuc, apoi a grupului motor – transmisie care este ulterior dezmembrat. În continuare, se elimină schimbătoarele de căldură, scaunele care se dezmembrează ulterior, componentele mari din materiale plastice (bare de protecție, grila radiatorului, elemente de bord), cablurile electrice și conductele din cupru, astfel încât să rămână elementele caroseriei cu tot mai puține elemente din materiale nemetalice sau materiale metalice neferoase; caroseria astfel dezechipată este fie presată în scopul reducerii volumului, fie decupată în bucăți mai mici prin forfecare și este transmisă împreună cu celelalte reperi din oțel cu uzuri mari, deci nereutilizabile, rezultate din dezmembrarea grupului motor – transmisie, la oțelării, în vederea reciclării materialului feros. Analog, aliajele neferoase sunt reciclate prin retopire. Materialele nemetalice (cauciuc, materiale plastice, sticlă, materiale textile etc.) rezultate din reperi care nu pot fi utilizate așa cum rezultă din dezmembrare și nici prin recondiționare sunt supuse unei reciclări secundare, la un nivel valoric inferior, sau sunt utilizate, când este posibil, ca material combustibil. Uleiurile sunt recondiționate într-o măsură redusă prin regenerare și, de cele mai multe ori, sunt utilizate pentru combustie. Plumbul din bateriile acide este reciclat complet.

Se poate afirma că obiectivul de reutilizare și de reciclare a 70% din masa vehiculelor fabricate înainte de 1980 poate fi atins până la 1 ianuarie 2007. Pentru a îndeplini celălalt obiectiv prevăzut pentru 1 ianuarie 2015, când nivelul de reutilizare și de reciclare este de 85%, sunt necesare eforturi susținute de implementare a unor tehnologii noi, mai eficiente.

Sunt cunoscute firme din vestul Europei (Olanda, de exemplu) care oferă linii semi-automate pentru reciclarea eficientă, curată și ergonomică a diferitelor materiale generate de dezmembrarea vehiculelor scoase din uz. De asemenea, shredderizarea trebuie extinsă la nivel național, pentru a face activitatea de dezmembrare și de sortare a materialelor tot mai eficientă. Dezvoltarea și proiectarea unor structuri pentru automobile, a unor subansamble, reperi și chiar a materialelor (în special materiale compozite) ușor de reciclat precum și dezvoltarea unor noi tehnologii corespunzătoare și eficiente de reciclare trebuie să capete amploare în cel mai scurt timp. Preluarea experienței pozitive din zona Asia – Pacific și intensificarea activității proprii de C&D pentru rezolvarea aspectelor tehnologice specifice reciclării avansate a materialelor precum și o finanțare corespunzătoare sunt premise sigure ale respectării aquis-ului comunitar în această direcție.

4. CONCLUZII

Materialele implicate în fabricația automobilelor sunt numeroase, din diverse categorii, dar în majoritate ele sunt de tipul neregenerabil, motiv pentru care reciclarea lor este și rămâne un aspect cheie pentru creșterea competitivității acestei activități industriale.

Reciclarea materialelor trebuie să devină o activitate permanentă, incluzând toate fazele, de la concepția unui automobil până la scoaterea acestuia din uz, beneficiind de feedback privind rezultatele obținute în tot lanțul de procese implicate.

Reciclarea avansată a materialelor contribuie substanțial la implementarea managementului consolidat al mediului, care permite ca mediul și economia să co-existe armonios.

BIBLIOGRAFIE

1. **Oprean I.M.** *Automobilul modern*, Editura Academiei Române, București, 2003.

2. **Varga A.** „Cercetări privind reciclabilitatea automobilelor”. În: Revista de politica științei și scientometrie – număr special, 2005.
3. **Olaru M.** „Implementarea legislației în domeniul deșeurilor și substanțelor chimice periculoase”. În: Revista „Info - Mediu” nr. 6/2006.
4. **Staudinger J., Keoleian G.A., Flynn M.S.** „Management of End – of Life Vehicles (ELVs) in the US.” Report for Japan External Trade Organization (JETRO), March 2001.
5. **Drost U., Eisenlohr F., Kaiser B., Kaiser W.** „Report on the operating trial with auto motive shredder residue (ASR)”. International Automotive Recycling Congress (IARC) Geneva, 2004.
6. **Winslow G.R., Adams T.N.** „Recycling Automotive Shredder Residue and Plastics using Thermal Depolymerization Process”. Global Plastic Environmental Conference (GPEC), Chicago, USA, 2004.
7. **Tzoganakis C., Zhang Q.** „Devulcanization of recycled tire rubber using supercritical carbon dioxide”. Global plastic environmental conference (gpec), Chicago, USA, 2004.
8. * * * „A Competitive Automotive Regulatory System for the 21st century”. Final Report. European Commission – Enterprise and Industry.