

Dr. sc. NADA ŠTRUMBERGER
Fakultet prometnih znanosti
Zagreb, Vukelićeva 4

Promet i čovjekova okolina - Traffic and Human Environment
Pregledni članak - Review
U. D. C.: 629.113:628.477.6
Primljeno - Accepted: 20 Jul. 1996
Prihvaćeno - Approved: 4 Sep. 1996

RAZGRADNJA STARIH AUTOMOBILA

SAŽETAK

Na cestama Europe nalazi se više od 100 milijuna automobila, a samo 40 milijuna u Njemačkoj. Prosjek trajanja vožnje jednog automobila je 13 godina. U Njemačkoj se stavlja u stanje mirovanja oko 2,8 milijuna automobila na godinu, a u Europi više od 10 milijuna.

Pri zbrinjavanju starih automobila postavlja se pitanje odvajanja plemenitog metala iz katalizatora, jer se zna da od 1. siječnja 1993. unutar zemalja EZ-a proizvođači automobila moraju ugraditi katalizator radi smanjenja štetnosti ispušnih plinova. Prvi počeci skupljanja katalizatora i ponovnog dobivanja plemenitih metala počeli su u Europi 1971. godine. Do godine 1994. procijenjena je kvota oko 450 kg platine i 90 kg rodija, a taj broj bi se trebao povećavati.

Automobil nije homogena tvorevina. Pri razgradnji automobila metalni dijelovi dosežu predviđenu kvotu ponovne iskoristivosti. Veći problem su nemetali, koji jednim dijelom završe na deponiju. Korisnik automobila uzima iz starog automobila djelomično pogonske tekućine i automobili se rastavljaju na dijelove, koji se šalju izravno u prodaju ili na preradu. Zbrinjavanje automobila do sada nije bilo organizirano, nego je vlasnik morao platiti pristojbu za zbrinjavanje prema vrsti automobila.

Sustav zbrinjavanja automobila u budućnosti bi trebao biti mrežni. Mrežni sustav doseže, u zajedničkom radu s egzistirajućim korisnicima automobila, regionalno razgraničenu mrežu rastavljanja. On preuzima, pored mrežne razgradnje, i buduću mrežu koordinacije i tvori vezno mjesto proizvođačima automobila i recikliranju sekundarne sirovine.

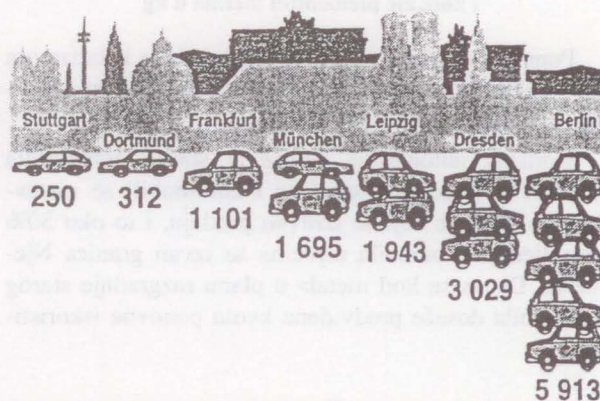
1. UVOD

Na cestama Europe nalazi se više od 100 milijuna automobila, a samo 40 milijuna u Njemačkoj. Prosjek trajanja jednog automobila je trinaest godina. U Njemačkoj se stavlja u stanje mirovanja oko 2,8 milijuna automobila na godinu, a u Europi više od 10 milijuna osobnih automobila.

Pokušava se potom vozilo ponovno razgraditi i potpuno ili djelomično vratiti u proces proizvodnje. Savezna vlada Njemačke uvela je, u sklopu svoje koncepcije o otpadu, čitav niz mjera, ponajprije radi zbrinjavanja otpada a s time u svezi i ponovljenog iskorištenja, odnosno primjene otpadnih materijala. Uskoro će biti izrađene koncepcije o iskorištenju specifičnih vrsta otpada i pro-

nalaženja optimalnih postupaka gospodarenja otpadom s ekološkog i gospodarskog stajališta.

Zbog neorganiziranog skupljanja starih automobila, mnogi vlasnici ostavljaju svoje stare automobile uz rub ceste, što je vidljivo iz slike 1.



Slika 1. Broj starih automobila uklonjenih s ceste u pojedinim njemačkim gradovima u prvoj polovici 1994. godine

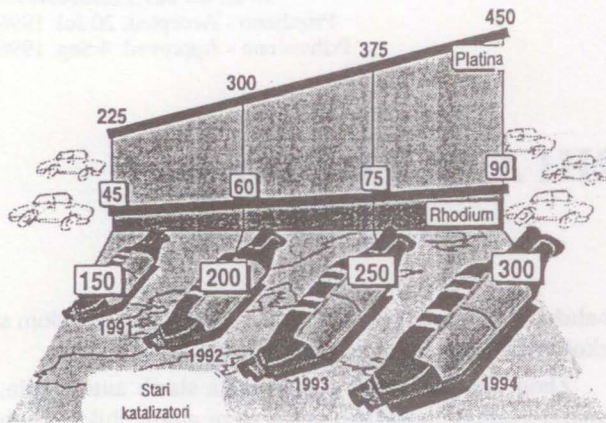
2. DOSADAŠNJA SITUACIJA

Automobil nije homogena tvorevina. Pri razgradnji automobila metalni dijelovi dosežu predviđenu kvotu ponovne iskoristivosti. Veći problem su nemetali, koji jednim dijelom završe na deponiju. Korisnik automobila uzima iz starog automobila djelomično pogonske tekućine i automobili se rastavljaju na dijelove koji se šalju izravno u prodaju ili na preradu. Zbrinjavanje automobila do sada nije bilo organizirano, nego je vlasnik automobila morao platiti pristojbu za zbrinjavanje prema vrsti automobila.

Pri zbrinjavanju starih automobila postavlja se pitanje odvajanja plemenitog metala iz katalizatora. Zna se da od 1. siječnja 1993. unutar zemalja EZ-a proizvođači automobila obvezno moraju ugraditi katalizator u automobil, radi smanjenja štetnosti ispušnih plinova.

Prvi počeci skupljanja katalizatora i ponovnog dobivanja plemenitih metala zabilježeni su 1991. godine u Europi i do 1994. godine skupljeno je više od 300 tona katalizatora. Iz tih katalizatora dobiveno je 450 kg platine i 90 kg rodija. Od 1991. godine pa do 1994. godine

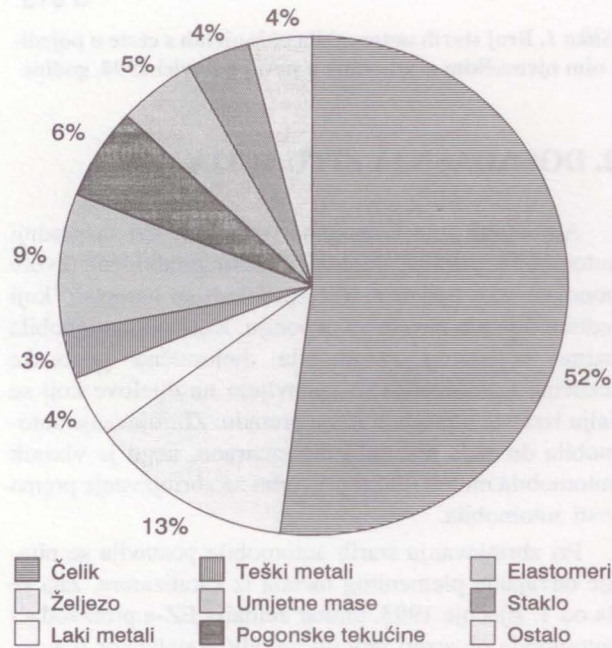
udvostručile su se količine plemenitih metala, što je vidljivo iz slike 2.



Slika 2. Količina starih katalizatora u Europi u tonama i količine plemenitih metala u kg

Ponovno dobivanje plemenitih metala iz katalizatora ima veliko ekonomsko, ekološko i gospodarsko značenje.

Korisnik automobila uzima iz starog automobila djelomično pogonske tekućine i automobili se rastavljaju na dijelove koji se izravno prodaju, i to oko 50% rastavljenih automobila otprema se izvan granica Njemačke. Danas se kod metala u planu razgradnje starog automobila doseže predviđena kvota ponovne iskoristivosti.



Slika 3. Prosječni udio materijala srednje klase putničkih automobila u Europi 1985. godine

Vrijednost starog automobila izračuna se iz zbroja rastavljenih i tržno vrijednih dijelova i kao vrijednost koja se nalazi u materijalima automobila.



Slika 4. Dosadašnje razgradnje automobila

Do sada je 10 do 15% starih automobila odlazilo na postrojenja za mljevenje, a 85 do 90% na autootpad, na rastavljanje i za daljnju prodaju, ili zbrinjavanje za ponovnu preradu.

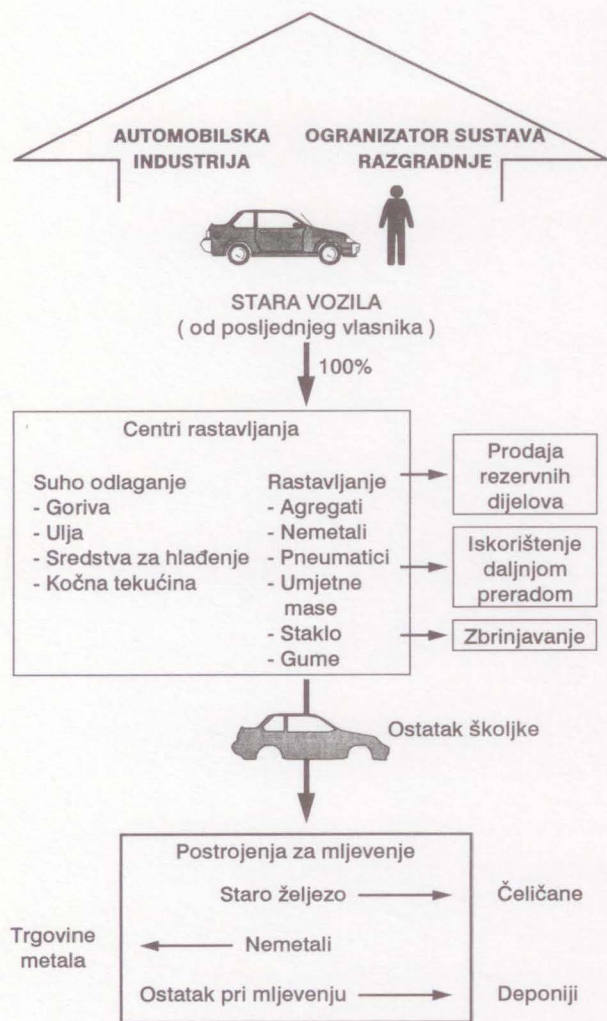
3. BUDUĆI SUSTAV

Budući sustav zbrinjavanja automobila izgrađuje se na postojećim strukturama. Novi element u iskorištavanju starog automobila je mrežni sustav. Taj sustav doseže, u zajedničkom radu s egzistirajućim korisnicima automobila kao i novonastalim centrima rastavljanja, regionalno razgraničenu mrežu razgradnje, kao i buduću mrežu koordinacije i tvori vezno mjesto proizvođačima automobila i recikliranju sekundarne sirovine.

U pogonima rastavljanja mogu se automobili prema odgovarajućim propisima upotrijebiti. Važan aspekt je kompletno uklanjanje tekućina, za što postoje kapaciteti postrojenja za uklanjanje. Aktivnost rastavljanja proširuje se sustavno na frakcije materijala. Zahtjevi su sve veći na tehničkim normama pogona rastavljanja kao i kvalifikaciji radnika.

Visok stupanj rastavljanja i oduzimanja tekućina vodi smanjenju godišnje deponirane količine otpada i štetnih tvari.

Zahtjevi glede tehničkih norma za postrojenja rastavljanja i visoke stručnosti ljudi uzrokuju relativno visoke cijene. Zato je potrebno organizirati već prije spomenuti mrežni sustav iskorištenja starih automobila. Do 1997. godine trebalo bi biti uključeno u mrežni sustav 80 cen-



Slika 5. Budući sustav razgradnje i iskorištenja starih automobila

tara za ponovnu preradu automobila, a to je povezano s proizvođačima automobila.

Usporedno s gradnjom mreže raste i tehnička razina opremanja i organizacijska struktura svih mogućih sudionika, tako da se mogu izmijeniti informacije o trgovanju rastavljenih dijelova i materijala.

4. ZAKLJUČAK

Za predloženi sustav rastavljanja i ponovne uporabe pojedinih dijelova automobila, bilo kao sekundarne sirovine ili rezervnih dijelova, mijenja se okvirno zbrinjavanje starih automobila. Uz mrežni sustav zbrinjavanja uključuju se i katalizatori te njihova ponovna prerada tj. dobivanje plemenitih metala.

Cilj je što više zbrinutih i rastavljenih automobila, a manje otpada. Tako se štedi na primarnim sirovinama, a postiže se čist okoliš.

Njemački proizvođači motornih vozila provode sada "Projekt iskorištenja starih automobila njemačke automobilske industrije" (PRAVDA). Pritom treba planiranom rekonstrukcijom starih vozila steći spoznaje o jednostavnoj i prikladnoj demontaži za nove konstrukcije.

SUMMARY

DISASSEMBLING OF OLD CARS

There are more than 100 million cars driving on the roads of Europe, and as many as 40 million only in Germany. The average driving life of an automobile is 13 years. In Germany about 2.8 million cars are discarded annually, and in Europe more than 10 million passenger cars.

In taking care of the old cars, the question is whether to separate the precious metals from the catalytic converters, as it is known that the car manufacturers have had to install catalytic converters in the cars in the EC countries starting from 1st April 1993, in order to reduce the harmful exhaust emissions. Collecting of catalytic converters and retrieving of precious metals has first started in Europe in 1971. By the year 1994 the quota was estimated at about 450 kg of platinum and 90 kg of rhodium, and these numbers are expected to increase gradually.

A car is not a homogeneous thing. By disassembling it, the metal elements reach the foreseen quota of reusability. There is a greater problem with non-metals, one part of which ends up at the dumping place. The car users take out from the old car partly the propelling fluid and the cars are disassembled into single parts that are being sold directly or recycled. Taking care of cars has not been organized up to now. The owner had to pay taxes for that, according to the car type.

The system of providing for the cars in the future should be a network one. A network system achieves in cooperation with the existing car owners a regionally demarcated disassembling network. The network system takes over, apart from network distribution, also the future coordination net and forms a connecting point for the car manufacturers and the recycling of secondary raw materials.

LITERATURA

- [1] N. ŠTRUMBERGER, H. DŽANIĆ: Okoliš i automobil. Promet, 4 (1993), 3-4, 113-116.
- [2] D. GOLDMANN: Automobil-Recycling im Netzverband. Entsorgung-Technik, 7 (1995), (5), 24-26.
- [3] D. MÜLLER: Edelmetalle überleben den Katalizator. VDI Nachrichten, 1992, No. 32, s. 15.
- [4] W. KÜMMERLE, R. DUESMANN: Katalysatorsysteme-Aufbau und Recycling. MTZ, 55 (1994), 12, 708-713.