

PROCESI U ZBRINJAVANJU ODBAČENIH SAOBRAĆAJNO TEHNIČKIH SREDSTAVA I OPREME

Mirko Tešić, MA „Livnica Tešić“ d.o.o. Čatrnja, 78 400 Gradiška,
Bosna i Hercegovina, e- mail: livnicatesic@gmail.co

Sažetak: Naučnim otkrićem (inovacijom) proizvoda započinje projektovanje i izrada proizvoda, nastavlja se upotrebom, a završava uklanjanjem dotrajalog proizvoda. Razmatrajući životni ciklus saobraćajno tehničkih proizvoda on se može podijeliti na tri faze: recikliranje otpada od proizvodnje, recikliranje tokom upotrebe (eksploatacije) i recikliranje odbačenog (dotrajalog) proizvoda. U tehničkom projektu za svaki proizvod mora da se prikaže, kako će proizvod da funkcioniše i na kraju upotrebnog ciklusa, način zbrinjavanja na najracionalnijoj osnovi, i da bude ponovno upotrijebljen ili prerađen u novu sirovinu. U ovom radu, s gledišta recikliranja, obuhvaćeni su saobraćajno tehnički proizvodi i oprema u kojima dominiraju metalni i polimerni materijali. Dugogodišnja iskustva u recikliranju saobraćajno tehničkih proizvoda obrazložena su primjerima dobre prakse. Uloga recikliranja je prvenstveno ekonomska, koja se reflektuje u ekološku i fokusirana je na čuvanje zaliha neobnovljivih (primarnih) izvora sirovina, preradom odbačenih proizvoda. To se odnosi na uštede energije pri dobijanju određenih materijala iz sekundarnih sirovina. Ekološka uloga je da se pravilno zbrinu sva saobraćajno tehnička oprema i proizvodi, i ponovno vrate u proizvodni ciklus. Na taj način bih se smanjila količina odloženog otpada na deponijama ili odbačena količina u životnu sredinu.

Ključne riječi: saobraćajno tehnička sredstva, proizvodnja , eksploatacija, reciklaža , zbrinjavanje.

PROCESSES TO TREAT DISCARDED TRAFFIC TECHNICAL MEANS AND EQUIPMENT

Abstract: Scientific discovery (innovation) product begun designing and manufacturing products, continues to use, and ends the removal of this product. Considering the life cycle of traffic technical products can be divided into three phases, recycling waste from production, recycling during use (exploitation), and recycling of your waste (worn out) products. In the technical project for each product must be displayed, as will the product to work at an end-of-cycle method of disposal on the basis of most rational be, reused or remanufactured into new raw material. In this paper, from the viewpoint of recycling, includes traffic technical products and equipment that are dominated by metal and polymer materials. Many years of experience in recycling traffic technical products, explained the examples of good practice. The role of recycling is primarily economic, that would be reflected as the environmental, economic, focused on keeping the stock of non-renewable (primary) source of raw materials, processing of discarded products. This applies to energy savings in obtaining certain materials from secondary raw materials. The ecological role is to collect, properly disposed of all traffic technical equipment and products, and again returned to the production cycle, thus would reduce the amount of waste disposed in landfills or discarded into the environment.

Keywords: traffic technical resources, manufacturing, mining, recycling, disposal.

UVOD

Tačni podaci o količinama odbačenih saobraćajno tehničkih sredstava i opreme u Bosni i Hercegovini ne postoje niti se vode evidencije. Reciklaža ili ponovna upotreba nisu dovoljno razvijene, a potrebna mjesta za bezbjedno odlaganje odbačenih i dotrajalih sredstava i opreme nisu planom predviđena. Država BiH nije u planu upravljanja otpadom uvrstila i upravljanje odbačenih i dotrajalih teretnih i putničkih motornih vozila i njihove opreme. Velike količine odbačenih sredstava i opreme odlaže se nekontrolisano uz ceste, rijeke, u napuštene majdane, rudnike, šume i slična mjesta, povećavajući rizičnost po ljudsko zdravlje i okolinu. Projekat Svjetske banke, koji je počeo 2001. godine, imao je zadatak da se očisti teritorija Bosne i Hercegovine od (smeća) napuštenih, odbačenih i namjerno bačenih saobraćajno tehničkih sredstava i opreme koje su se nalazile po koritima rijeka, po livadama, šumama, uz magistralne i lokalne puteve, napuštenim majdanima, jezerima, oko dječijih igrališta i parkova. Preporuka je da poslije čišćenja sve bude rješavano planski. Sam projekat čišćenja imao je nedostataka, lokalne uprave su organizovale sakupljanje otpada i isti dovozile u gradove na sajmišta, stadione i neuređena gradska građevinska zemljišta. Konačno rješenje nije rezultovalo opravdanosti takvog zahvata.

Nacionalna strategija za upravljanje čvrstim otpadom u Bosni i Hercegovini je uglavnom fokusirana na upravljanje otpadom iz domaćinstava, a istovremeno sugeriše osnivanje multikomunalnih distrikata za upravljanje otpadom, od kojih bi svaki opsluživao oko 200.000 stanovnika. Preporuka je bazirana na procjeni većih troškova potrebnih za održavanje manjih deponija. Samo sprovođenje strategije zavisi od pristupa fondova ovom projektu. Naknade za prikupljanje otpada od industrije i domaćinstava, koju naplaćuju komunalna preduzeća, nije dovoljna da se unaprijedi sistem adekvatnog zbrinjavanja otpada po Evropskim normama. Enormno velike količine otpada su nastale u proteklom tranzicijskom periodu, a tu spadaju i ogromne količine odbačenih i dotrajalih saobraćajno tehničkih sredstava i opreme, za čiju preradu BiH nema kapacitete. Kada su u pitanju zemlje OECD1-a⁵¹ reciklaža, saobraćajnih sredstava i opreme široko se primjenjuje u mnogim zemljama. Na jednoj strani OECD podstiče minimilizaciju proizvodnje otpada, samim tim povećavajući stopu povrata materijala, a na drugoj strani postoje i prijedlozi da se smanji odlaganje otpada na deponije miješanog otpada kako bi se uklonio određeni otpad i smanjile emisije zagađujućih materija u vazduh i vodu. Tehnološki razvoj kao i striktniji standard za emisije sa deponija i iz spalionica isto tako, uveliko, doprinose smanjenju količine otpada.

1. PRERAĐIVAČKE OPREME U FUNKCIJI EKOLOŠKE ZAŠTITE

Tehničko-tehnološki razvoj doživio je posljednjih godina najveću ekspanziju. Brza industrijalizacija omogućila je rast proizvodnje i ponude robe stvarajući preduslove za porast društvenog standarda, bogatstva, nacionalnog dohotka i sl. U toj trci tehnologija i razvoj proizvodnih procesa treba da omoguće racionalniju eksploataciju prirodnih dobara i, uz ekonomično ponašanje, da se prilagode društvenim i čovjekovim potrebama.

1 Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj

Najveća zagađenja zabilježena su u najrazvijenijim, najindustrijalizovanim i najurbanizovanim zemljama koje su, upravo, izvor i glavna pokretačka snaga razvoja. Zemlje OECD-a koje imaju oko 20 odsto svjetske teritorije i oko 25 odsto svjetkog stanovništva proizvode oko 80 odsto svih zagađenja od kojih većina ostaje na njihovim teritorijama. Iz toga proističe zaključak da je stepen degradacije i zagađivanja čovjekove okoline proporcionalan stepenu privredne razvijenosti i industrijalizacije.

Rješavanje pitanja zaštite čovjekove okoline, uz definisanje odgovarajućih standarda u smislu zadovoljenja osnovnih ekoloških parametara, je neophodnost za zemlje koje se pridružuju Evropskoj uniji i koju treba da zadovolje. Ustvari, pojavljuju se dva problema koji predstavljaju veliki izdatak za, ionako, ne baš zadovoljavajuće ekonomske rezultate tih zemalja. Prvi problem je kako uskladiti stroge standarde sa domaćim zakonodavstvom, i drugi, kako podnijeti vrlo visoke troškove koji se pojavljuju kao posljedica standardizovanih zahtjeva. Kako se trškovi mjere milionima eura, to će prilagođavanje tim zahtjevima neophodno usmjeravati na traženje ekonomske pomoći i od razvijenijih zemalja. Evropska unija poštuje proceduru pridruživanja, tako da se u procesima prilagođavanja pokušava koliko-toliko ublažiti nestašica finansijskih sredstava i to preko statusa pridruženog člana koji može da obezbijedi odgovarajuće beneficije. To može da bude samo jedan dio sredstava koje neće predstavljati neku veliku vrijednost. Suština je u tome da se zemlje koje preferiraju za članstvo u Evropsku uniju usmjere i na kupovinu opreme koja će omogućiti visoku ekološku zaštitu, a tu opremu proizvode oni koji su propisali takve standarde. Prednost tih zahtjeva je u tome što je oprema koja se traži oprema najnovije proizvodnje i kao takva može zadovoljiti zahtjeve za kvalitetno življenje. Istina je da stepen razvijenosti zemalja koje su kandidati za EU nisu u mogućnosti da proizvedu opremu tako visokih zahtjeva. Zbog toga su prinuđene da se okrenu visoko razvijenim zemljama i u aranžmanima sa njima obezbijede povoljnije uslove za nabavku takve opreme. Oprema visokih zahtjeva, po pravilima pripada visoko produktivnim privredama, kako bi se prije opravdala i amortizovala. U državama gdje je nizak stepen proizvodnje, nove i skupe opreme ne mogu se amortizovati. Na primjer iste tehničke sposobnosti određene opreme u Njemačkoj i u BiH nisu jednako iskorištene.

2. POZITIVNE OSOBINE RECIKLAŽE

Pod reciklažom se podrazumijeva ponovni tretman otpada radi korištenja kao sirovine u proizvodnji istog ili različitog proizvoda. Ona uključuje sakupljanje, izdvajanje, preradu, pri čemu je vrlo važno najprije izdvojiti otpad prema vrstama.

Reciklaža nije samo sredstvo očuvanja životne sredine, već i značajna grana i djelatnost koja može bitno generisati trajne ekonomske koristi, jer čak 70 odsto otpada ima upotrebnu vrijednost, što znači da se može reciklirati. Razvijene zemlje reciklažom ostvaruju promet do 160 miliona eura godišnje i zapošljavaju blizu 1,5 miliona radnika širom planete. Pored ovih, važno je spomenuti i sljedeće pozitivne osobine reciklaže:

1. Manje iz prirode uzimamo rude čime se štite neobnovljivi ili teže obnovljivi prirodni resursi od nekontrolisane potrošnje
2. Smanjuje uticaj otpada na zagađenje
3. Čini životnu sredinom ljepšom i čistijom
4. Štedi prostor u prirodi koji bi bio uništen za deponije otpada
5. Štedi novac
6. Smanjuje količinu energije koja bi se potrošila pri proizvodnji novog proizvoda.

Kako su danas reciklažni proizvodi sve više prisutni, a isto tako i materijali koji su pogodni za reciklažu, javila se potreba za identifikacijom, odnosno obilježavanjem takvih proizvoda. Potrošači i dobavljači, posebno u industrijskim zemljama, sada donose odluke o kupovini proizvoda zasnovane ne samo na ključnim faktorima kvaliteta, cijene i raspoloživosti, već i na ekološkim aspektima. To uključuje ekološke uticaje koji se mogu dogoditi prije, za vrijeme i nakon proizvodnje nekoga proizvoda, tj. tokom cjelokupnog životnog vijeka proizvoda. Ekološki sertifikat ili “eko-označavanje”, kako se uglavnom naziva, je pronalaženje načina za smanjenje uništavanja okoline koje nastaje na svim područjima ljudske aktivnosti. Te aktivnosti uključuju proizvodnju, marketing, potrošnju, korištenje i odlaganje proizvoda. Šeme za „eko-označavanje“ razvijene su u mnogim zemljama na planeti kako bi služile kao vodič ekološki svjesnim građanima u izboru proizvoda. Iako su odabiri još uvijek dobrovoljni, omogućavaju jake marketinške uticaje, proizvodi sa eko-etiketom imaju neospornu prednost na tržištu. Preferiranjem takvih proizvoda na tržištu podstiču se i ostali proizvođači na redizajniranje svojih proizvoda, ambalaže i procesa, kako bi ekološki bili što prihvatljiviji i tako konkurisali za eko-etikete.



Slika 1 Simbol za reciklažu⁵²

2.1.RECIKLAŽA KROZ ŽIVOTNI CIKLUS PROIZVODA

Za sve proizvode se može reći da imaju upotrební vijek trajanja. Ali i u svim fazama se javlja i otpad, stoga je i opravdano recikliranje razmatrati kroz sve faze proizvoda. Prva faza započinje projektovanjem i izradom proizvoda, druga faza nastavlja se upotrebom proizvoda, a treća završava uklanjanjem dotrajalog proizvoda. Sagledavanjem proizvoda na ovaj način upućuje na sljedeće faze recikliranja:

1. Recikliranje tokom proizvodnje proizvoda
2. Recikliranje tokom upotrebe proizvoda
3. Recikliranje nakon upotrebe proizvoda

2.1.1. RECIKLIRANJE TOKOM PROIZVODNJE PROIZVODA

Najmanje se poteškoće pojavljuje kod recikliranja tokom proizvodnje zbog toga što je pojednostavljeno sakupljanje, nema razvrstavanja (jednoobrazna roba poznate kvalitete), nema troškova prevoza. Nije rijetkost da se prerada odvija na mjestu nastanka otpada (livnice ili plastika), odnosno otpad se ponovno uključuje u proizvodni proces kao sirovina. Gdje nije

⁵² Na slici je prikazan originalni simbol za reciklažu koji je 1970. godine dizajnirao Gari Anderson, sa Univerziteta u Los Angelesu. Simbol inače predstavlja Mobisovu petlju koja sadrži tri strelice u obliku trougla sa zaobljenim uglovima. Svaka strelica je povratno presavijena i sve tri se nadovezuju jedna na drugu, što uslovno predstavlja ciklus reciklaže.

regulisano na ovakav način, otpad se sakuplja kao sekundarna sirovina i odvozi u livnice za novu preradu materijala.

2.1.2. RECIKLIRANJE TOKOM UPOTREBE PROIZVODA

Recikliranje tokom upotrebe proizvoda, odnosi se na otpad koji nastaje servisiranjem i održavanjem proizvoda (zamijenjeni dotrajali dijelovi). Najpovoljnije rješenje je ponovna upotreba dotrajalih dijelova u istu ili različitu namijenu, sa ili bez prethodnog regeneriranja, obnavljanja (mehaničkom doradom). Mogućnosti primjene ovih postupaka umnogome zavise o prikladnosti proizvoda takvom načinu održavanja. Trenutno se najveći dio otpada nastao tokom upotrebe prerađuje kao sekundarna sirovina.

2.1.3. RECIKLIRANJE NAKON UPOTREBE PROIZVODA

Recikliranje nakon upotrebe predstavlja ustvari uklanjanje dotrajalog proizvoda. U ovoj fazi nastaje i najveća količina otpada. Problemi koji se javljaju proizlaze iz neuredno razbacanih proizvoda po tržištu što otežava prikupljanje, raznovrsnosti tipova i proizvođača isto vrstnih proizvoda, te neprikladnosti proizvoda za recikliranje. U proteklih dvadeset godina došlo je do razvoja postupka recikliranja logistike prikupljanja otpada. Od velikog značaja je porast opšteg razvoja svijesti o neophodnom očuvanju okoline koju prati i poticajna zakonska regulativa.

2.2.SVIJETSKI TREND RECIKLAŽE

U proteklih dvadeset godina recikliranje se zasnivalo na preradi dotrajalih proizvoda u sekundarnu sirovinu (recikliranje materijala). Zbog sve veće količine otpada kojeg treba preraditi izgrađena su postrojenja za usitnjavanje, razdvajanja i razvrstavanja materijala (Slika 2). Tu su faze izdvajanja materijala kod prerade starih i neupotrebljivih automobila, velikih kućanskih aparata i sl., a to su mlinovi čekićari (Shredder) velike snage do 3000 kW. Njemačka država prednjači u ovakvim tehnikama.⁵³ U zemljama Evropske zajednice godišnje dotraje oko 12 miliona automobila i ako je svaki težak u prosjeku jednu tonu, to dovoljno pokazuje o trenutnoj količini i trendu porasta u Evropi.

3. PROCES KONAČNOG ZBRINJAVANJA DOTRAJALIH MOTORNI VOZILA U RECIKLAŽNOM CENTRU FIRME „LIVNICA TEŠIĆ“

U pogonu za reciklažu motornih vozila u „LIVNICI TEŠIĆ“ d.o.o. Čatrnja, Bosna i Hercegovina, Republika Srpska, organizovano je rastavljanje odbačenih saobraćajno tehničkih sredstava i opreme, kao i ostalih proizvoda kojima je istekao upotrební vijek. Poteškoće koje se pri tome javljaju odnose se na razdvajanje pojedinih vrsta materijala i postizanje zadovoljavajuće čistoće, odnosno kvalitete recikliranih materijala. U prijemnoj fazi prvo se obavlja vizuelni pregled vozila, tehnike i ulazi u fazu odvajanja. Odvajaju se komponente, a to su: pražnjenje rezervoara za gorivo, ispuštaju se ulja iz motora, diferencijala, mjenjača, kočionog sistema, rashladna tečnost, akumulatorska baterija, tečnost za vjetrobransko staklo, i dr.

⁵³ U Njemačkoj, zemlji napretka ovakvih mlinova (šredera) ima 50, to su postrojenja kapaciteta tri automobila u jednoj minuti.



Slika 2 Reciklažni centar “Livnice Tešić” u Čatrnji

Zatim se pristupa rastavljanju sklopova, ovaj dio posla je najmanje automatizovan i niti jedna mašina nije u tome uspješna kao čovjek. Razdvojeni sklopovi se odlažu na mjesta gdje se nastavlja detaljnije čišćenje odvajanjem reciklabilnih od nereciklabilnih materijala. Reciklabilni materijali su metali, plastike, auto kablovi, auto gume, karton, drvo i oni imaju dalju tržišnu vrijednost, a nemaju svojstvo opasnog otpada. U reciklabilne materijale spadaju sve robe koje imaju karakter sekundarnih sirovina i koje se mogu dalje prerađivati. Nereciklabilne komponente su one koje nemaju karakter sekundarnih sirovina i koje se privremeno odlažu u krugu preduzeća do konačnog zbrinjavanja, regionalna deponija. Razdvojeni dijelovi i oprema se melju u specijalnim mlinovima i presaju u pakete za dalju prodaju.⁵⁴ Sa ovim postupkom roba je spremna za proizvodnju u različitim granama industrije. Ovaj postupak nije štetan po zdravlje radnika niti ugrožava životnu sredinu (Slika 3).



Slika 3 Presovanje materijala u “Livnici Tešić”

3.1.RECIKLAŽA AUTO OPREME OD ALUMINIJUMA

Poslije čelika, aluminijum je najiskorišteniji metal širom svijeta i trenutno jedna trećina ovog materijala potiče iz reciklaže. Činjenica je da recikliranje ne mijenja svojstvo aluminijuma, te upućuje na to da novi proizvodi mogu biti napravljeni od 100 odsto recikliranog aluminijuma. To omogućuje stvaranje praktično zatvorenog kruga proizvodnje u kojem se korišteni

⁵⁴ Presa za presovanje limovine, je marke, KOLMAR“ zemlja proizvodnje Italija, postiže snagu sabijanja, 400, bara, kapacitet presovanja :3,5—6 T/h. Pogoni je dizel motor od 130 KS

proizvodi neprestano recikliraju u novi proizvod. Aluminijum je jedan od rijetkih materijala koji imaju tu mogućnost.⁵⁵

3.2.PLASTIČNE MASE I NJIHOVA RECIKLAŽA

Auto plastika se odvaja od drugih dijelova auta i tako razvrstana odlaže posebno. U plastične dijelove vozila se ubrajaju branici, obloge motora, rezervoar za gorivo, razne posude, enterijer vozila, zaštita blatobrana, obloga gepeka (prtljažnika), spojleri, podovi, patosnice i dr. Napomenimo da su u pojedinim serijama vozila svi plastični dijelovi reciklični, a svi dijelovi mase veće od 100 grama na sebi imaju oznaku vrste plastike. U proizvodnji se koristi oko 15 odsto recikliranih materijala, kao na primjer: prtljažnik, bunker rezervnog točka, obloga prostora motora, kutije farova, patosnice i ostalo.

3.3.AUTO KABLOVI I NJIHOVO ODVAJANJE

Svi poznatiji proizvođači automobila u svijetu nastoje svoje modele prilagoditi recikliranju. Tako je, na primjer, automobilska industrija Mercedes-Benc pored ostalog omogućio jednostavno izdvajanje električnih kablova čija je ukupna dužina 3000 m, a masa dostiže oko 50 kg. Cjelokupna instalacija se izdvaja u jednom komadu što omogućava 100 odsto recikliranje bakra. U preduzeću „Livnica Tešić“ imaju mlin za mljevenje auto kabla gdje se obavlja i proces odvajanja izolacije pomoću selektora. Radnja se odvija po principu suhog postupka, a filteri koji su ugrađeni imaju ulogu da nedozvole emitaciju prašine.⁵⁶

3.4.AUTO STAKLA U POSTUPKU ZBRINJAVANJA

Auto stakla se odvajaju od drugih vrsta materijala i imaju ulogu zamjenskog stakla, a ukoliko ne nađu zamjensko mjesto odlažu se na regionalnu deponiju.

3.5.OTPADNE AUTO GUME

Prema direktivi Evropske unije odlaganje cijelih automobilskih guma u prirodu od 2003. godine više nije dozvoljeno, a od 2006. godine nije dopušteno ni odlaganje izrezanih auto guma. U EU sve više se obnavljaju auto gume postupkom protektiranja (obnove guma) i kao takve izvoze u manje razvijene zemlje u svijetu. Odvojene neupotrebljive auto gume u preduzeću za reciklažu „Livnica Tešić“ d.o.o. Čatrnja se melju i otpremaju prema naručiocu. Postupkom mehaničke reciklaže gume se sijeku na komade od 100 mm.⁵⁷(Slika 4). U postupku reciklaže otpadnih auto guma ne stvara se nikakva dalja otpadna supstanica, sve je upotrebljivo, a od izuzetne je važnosti da nema nikakvih popratnih emisija u okolinu, vazduh, vodu ili zemljište. Istraživanja su dokazala da je mehanički postupak reciklaže otpadnih auto guma daleko povoljniji za okolinu i prirodu od spaljivanja.

⁵⁵ U preduzeću „Livnica tešić“ instalirana je livnica aluminija, kapaciteta 60. Kg /h, proizvodi odlivka za potrebe industrije i građana.

⁵⁶ Mlin za mljevenje (reciklažu) auto kabla je marke „GRIMO“ Italija, snage 38 KW, kapaciteta 500 – 600. Kg./h.

⁵⁷ Reciklažni mlin, namijenjen je za usitnjavanje, lima do pet milimetara, ato guma bez ograničenja, kao i plastičnih masa, drvenog i papirnog otpada.Njemačke je proizvodnje „A R P“ Tip: C-1200, elektro pogon 90 KW.



Slika 4 Univerzalni mlin za gume u “Livnici Tešić”

ZAKLJUČAK

Neminovnost zbrinjavanja dotrajalih saobraćajno tehničkih sredstava i opreme postao je dodatni trošak proizvođačima i korisnicima proizvoda. Kako ovi troškovi zavise o prikladnosti proizvoda recikliranju to se nameće potreba za proizvođače, odnosno konstruktore, da obrate pažnju na recikličnost proizvoda. Uvažavanje svih faza životnog vijeka proizvoda predstavlja novi inženjerski pristup nazvan „Life-Cycle-Engineering“.⁵⁸ Cilj ovog rada je bio da se prikaže cijeli tok zbrinjavanja odbačenih i dotrajalih saobraćajno tehničkih sredstava i opreme koje predstavljaju ekološki opasan otpad. Da se tome pristupilo od faze prikupljanja do konačnog zbrinjavanja na veoma profesionalan i odgovoran način sa ciljem što pravilnijeg korištenja sekundarnih sirovina štetan uticaj na okolinu bi se sveo na minimum. Reciklaža je prioritet u upravljanju otpadom. To je ekološki i ekonomski efikasna mjera koja ima pozitivan efekat, ne samo na životnu sredinu već i na društvo u cijelini. Ovaj rad se bavio prikupljanjem i reciklažom kao jednom od opcija smanjivanja otpada. Ako se otpad tretira samo kao takav on predstavlja samo trošak, a reciklaža otpada može donijeti značajnu dobit.

Upravo je reciklaža posao u kome svako dobija, proizvođači štede na sirovinama, potrošači dobijaju jeftiniju tehniku, a i odbačena vozila više ne bi završavala na nedozvoljenim mjestima i zagađivala okolinu. Primjer: Japan reciklira 85 odsto otpada, zemlje Evropske Unije 60 odsto, a Bosna i Hercegovina 8-10 odsto otpada koji napravi.

Preporuka: Gledajući dugoročno unaprijed državi Bosni i Hercegovini trebao bi biti prioritet u industrijskom i ekonomskom razvoju, čiste tehnologije, obzirom da je malo radova koji bi detaljno odredili koliko je smanjenje okolinskog zagađenja, direktno ili indirektno, od upotrebe recikliranih materijala zaista korisno. Budućnost napredne privrede se vidi u putevima, jeftinoj energiji, kroz čiste tehnologije kao jedan od prijeko potrebnih rješenja.

Zato treba, ako ne može nova tehnika i tehnologija, započeti poboljšavanje postojećih tehnika i tehnologija razvojem novih materijala i procesnih tehnologija, opredjeljivanjem za određene projekte sa prioritetom za najbolje, da se ubrzaju pozitivni ekološko-ekonomski rezultati kao što su zaštita zdravlja ljudi i dobara, uštede energije, komunikacije, transport, infrastruktura, i sve ovo usmjeriti prema kvaliteti životne sredine.

⁵⁸ Životni ciklus reinžinjerom

LITERATURA

- [1] Bodiroža M.: Međunarodna ekonomija, Ekonomski fakultet Travnik, 2009.
- [2] Biočanin R., Omerović M.: Ekološki izazovi i održiv razvoj kao globalni problemi i implikacije u tranzicionim zemljama, Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, 2010.
- [3] Vidović M.: Predavanja iz predmeta "Logistika otpadnih materijala i povratnih sredstava", Saobraćajni fakultet, Beograd, 2006.
- [4] Pintarić A.: Ponovna upotreba djelimično dotrajalih dijelova – recikliranje proizvoda, Đakovo, 1992.
- [5] Mijanović K.: Okolinski pristup proizvodnim sistemima, Tešanj, 2008.
- [6] Mijanović K.: Okolinska etika za inženjere i menadžere, Sarajevo, 2010.
- [7] Nešković, S.: Savremeni svijet i proces tranzicije, Pravni fakultet Kragujevac, 2010.
- [8] Nešković, S.: Sociologija, Visoka poslovna škola strukovnih studija iz Čačka, 2010.
- [9] Jusufrić I.: Menadžerska ekonomija, IUT, Ekonomski fakultet, Travnik, 2012.
- [10] Jusufrić, I., Biočanin R.: Otpad i održivi razvoj, IUT, Ekološki fakultet, Travnik, 2012.
- [11] Tešić, M.: Savremeno naučno-tehnološki modeli unapređenja proizvodnog procesa, Međunarodna konferencija CESNA-B i institucije iz Novog Pazara, 2014
- [12] Tešić, M.: Magistarski rad "Zatvorenim materijalnim tokovima do smanjenih emisija u proizvodnji na primjeru „LIVNICE TEŠIĆ“, Travnik, 2013.