

## Plastičari i zeleni na istom tragu

Priradio: Romeo DEŠA, *DINA d. d., Omišalj*

### *Plastic Engineers and the Green following the same line*

*On the initiative of the Croatian Society of Plastics and Rubber a letter of intent on cooperation in the areas of mutual interest has been signed with the green political party Zelena lista. This is a unique event in Croatia, and quite possibly in the world as well. This article presents a Letter of Intent that is accepted as a starting position of the Society and Zelena lista.*

U prošlom broju *Polimera* izvijestili smo vas da su nakon višemjesečne vrlo intenzivne razmjene stajališta politička stranka *Zelena lista* i *Društvo za plastiku i gumu* 21. studenog 2012. potpisali *Pismo namjere* o suradnji na područjima od zajedničkog interesa. Važan događaj, jedinstven u Hrvatskoj, a vrlo vjerojatno i u svijetu.

U nastavku se čitateljima predstavlja osnovna koncepcija *Pisma namjere* i polazišta, uz uvjerenje da će se suradnja *Društva* i *Zelene liste* nastaviti i na ostalim područjima od obostranog interesa.

### Polazišta

*Društvo* okuplja pojedince koji se bave područjima vezanim uz plastiku i gumu. Njihov je osnovni interes promicati važnu skupinu materijala, plastiku, i nezamjenjivu skupinu materijala, gumu.

*Zelena lista* je politička stranka članova koji svojim radom i djelovanjem ostvaruju program stranke – izgradnju socijalno pravednog društva temeljenoga na održivom gospodarskom razvoju i očuvanju prirodnih resursa.

U ovom *Pismu namjere* polazi se od zaključka da su tehnički i gospodarski ciljevi u funkciji društveno-humanističkih ciljeva koje određuje politika.

Ostvarivanje tehničkih ciljeva uvijek je povezano s utjecajem na okoliš i prirodu, a time i osnovnim ciljem rada *Zelene liste*, koja kao politički subjekt sudjeluje u određivanju nacionalnih političkih ciljeva.

U svojoj politici djelovanja potpisnici polaze od nekoliko važnih činjenica. Svaki proizvod i proizvodnja te gospodarenje istrošenim proizvodima i ostalim otpadom moraju se promatrati u svjetlu navedenih ciljeva.

U proteklih stotinjak godina, a osobito nakon Drugoga svjetskog rata, plastika se nameće

kao sve rašireniji i često nezaobilazan materijal suvremenog života, dok je guma zbog svojih svojstava često jedini materijal koji omogućuje suvremena tehnička rješenja (npr. promet).

U cijelom lancu od zamisli o proizvodu do njegove proizvodnje, tijekom njegove uporabe i pri njegovu odlaganju u okoliš ili njegovu pretvaranju u neki drugi oblik (mehanička, kemijska ili energijska uporaba) pojavljuju se pitanja koja treba optimalno riješiti, za što su potpisnici zainteresirani.

*Zelena lista* i *Društvo* slažu se sa sljedećim tezama kao zajedničkim polazištima daljnjeg djelovanja:

- Hrvatska mora zadržati, pa i povećati proizvodnju široko primjenjive plastike (PE, PVC, PS);
- Hrvatska treba razvijati proizvodnju plastičnih dijelova koji zadovoljavaju sve kriterije procjene svoje društvene opravdanosti, uključivo zaštitu okoliša;
- proizvode koji se danas rabe u svakodnevnom životu i radu uvijek treba promatrati tijekom njihova cijeloga životnog vijeka (e. *from cradle to grave* – od pridobivanja sirovina do prerade, izrade, utroška prirodnih resursa i energije, svakodnevne uporabe, ponovne uporabe, tj. uporabe poput mehaničke uporabe ili recikliranja i drugih oblika uporabe, a na kraju odlaganja preostatka te emisija, utjecaja i eventualnih ostataka tijekom svih navedenih dijelova životnog ciklusa) te tek onda ocjenjivati njihov utjecaj na zdravlje, okoliš, prirodne resurse i ekonomiju, odnosno uspoređivati proizvode proizvedene od različitih materijala;
- javnosti se mora trajno objašnjavati da problem nije plastika, već racionalna uporaba plastičnih proizvoda i optimalno gospodarenje plastičnim otpadom;
- optimalnim gospodarenjem plastičnim otpadom ispravit će se u javnosti pogrešna predodžba o plastičnim proizvodima, uključujući i plastične vrećice;
- gospodarenje plastičnim otpadom mora se riješiti jedinstveno na razini države (financijska sredstva za gospodarenje plastičnim otpadom smiju se trošiti isključivo u sklopu sustava);
- u gospodarenje plastičnim otpadom treba uključiti sve aktere, od zamisli o proizvodu i izbora materijala za određenu namjenu, proizvodnje materijala i proizvoda, potrošača (npr. trgovaca koji moraju izabrati optimalnu

ambalažu), do građana te ekoloških udruga i stranaka;

- očekuje se uspostava učinkovitog načina sakupljanja plastičnih vrećica i ostale plastike na razini države, kao što je to učinjeno s PET ambalažom, jer će se jedino tako u relativno kratkom vremenu efektivno smanjiti količina plastike, pa i plastičnih vrećica na odlagalištima;
- o mogućim konkretnim rješenjima, posebno onima koja su u središtu pozornosti najšire javnosti treba provesti široku i otvorenu javnu raspravu putem predavanja, okruglih stolova, javnih tribina za građane, posebnih televizijskih i radijskih emisija i sl.

Potpisnici su se složili s time da se područje plastike i gume mora rješavati na navedeni način, optimiranjem svih faza od razvoja proizvoda do njegove uporabe. Pritom potpisnici slijede smjernice *5 R (Reduce, Reuse, Renew, Recycle, Recover)*, dakle smanji, ponovno upotrijebi, obnovi, recikliraj (mehanički uporabi) i uporabi do preostatka.

Potpisnici se obvezuju na zajedničko razmatranje problema cjelokupnoga plastičnog i gumenog otpada imajući trajno na umu rezultate verificiranih istraživanja. Za svaku akciju zajednički će sastaviti prioritetni plan i program rada o pojedinim zadacima vezanim uz područje suradnje. S rezultatima istraživanja upoznat će zajednički zainteresiranu javnost i putem svojih specijaliziranih kanala. Pritom će naglašavati zajednička stajališta i obrazlagati različitost stajališta.

*Pismo namjere* sastavljeno je u najboljoj vjeri vezano uz zajedničku suradnju u rješavanju tekućih zadataka potrebnih za očuvanje okoliša i prirode od utjecaja svih faza proizvodnje, primjene, prerade te uporabe plastičnih i gumenih proizvoda.

Jedna od prvih zajedničkih akcija bit će stručno i ekološki prihvatljivo proučavanje uporabe i uporabe plastičnih vrećica.

### Temeljne postavke za projekt plastične vrećice

Plastične vrećice po obujmu čine malen udio plastičnog otpada. Međutim u javnosti ih kao velik ekološki problem doživljavaju vlade, trgovci i ekološki osviještena javnost. Stoga se taj problem nameće kao posebno važan. Zato bi to bio prvi zajednički projekt.

U nastavku se navode teze koje zastupaju *Društvo* s jedne i *Zelena lista* s druge strane,

ali važno je istaknuti da su sve teze objema stranama prihvatljive te da su se obje strane s tim u vezi složile.

### Teze koje zastupa Društvo

U tezama Društva polazi se od općih odlika plastike i posebnih karakteristika plastičnih vrećica.

#### Opće odlike plastike

1. Plastika je vrijedan, višestruko uporabljiv materijal današnjice i budućnosti koji omogućava znatne uštede energije i prirodnih resursa.
2. Plastika je kao otpad u okolišu potpuno neprihvatljiva te je nužno poduzimanje cijelog niza akcija (u javnosti, sustavu obrazovanja, medijima) kako bi se s plastikom odgovorno postupalo. To se ponajprije odnosi na gospodarski opravdanu te zdravstveno i ekološki prihvatljivu uporaba plastičnih proizvoda te gospodarenje tim otpadom. To se mora omogućiti osiguranjem sustava za odvojeno prikupljanje plastičnog otpada te izborom odgovarajuće uporabe (recikliranje, energijska uporaba, samo preostatak koji se odlaze na odlagališta).
3. Plastika je vrijedan materijal koji se može mehanički oporabiti (reciklirati) ili zbrinuti drugim skupinama postupaka te tako ostvariti znatne uštede prirodnih resursa i energije.
4. Plastika je prevrijedna da bi se nekontrolirano odbacivala, pogotovo ne u okoliš. Plastika se mora i isplati se, zbog svojih mnogobrojnih prednosti, odvojeno prikupljati, reciklirati ili na drugi način oporabiti i ponovno iskoristiti.
5. Nerazgradljivost plastike upravo je njezina prednost koja omogućava prikupljanje, recikliranje i ponovnu uporabu za iste ili slične namjene, odnosno može se iskoristiti za proizvodnju energije.
6. Korištenjem plastike postižu se znatne uštede energije (toplinska izolacija zgrada), goriva (lakši dijelovi vozila, letjelica i plovila smanjuju potrošnju goriva, lakša ambalaža omogućava lakše terete) i prirodnih resursa.
7. Plastika je nezamjenjiv ambalažni materijal koji osigurava higijenske uvjete, čuvanje i osiguranje kvalitete i ispravnosti sadržaja, znatno smanjuje masu proizvoda koji se plasiraju na tržište, čime se smanjuju i troškovi distribucije i transporta.
8. Plastika je zbog svoje praktičnosti i niske cijene omogućila u medicini jednokratno korištenje raznih instrumenata i pribora, čime je izbjegnuta opasnost od nehigijenskih uvjeta i zaraza, te je u konačnici bitno pridonijela smanjivanju smrtnosti bolesnika.
9. Plastika, uključujući i plastične vrećice, jeftini su, praktični i široko uporabljivi proizvodi široke potrošnje koji zbog niske cijene pridobivanja sirovina, proizvodnje i prerade bitno

utječu na niže troškove života potrošača, omogućavajući stanovništvu da svoja sredstva usmjere na poboljšanje kvalitete života i standarda te na druge korisne i nužne svakodnevne potrebe (zdravlje, obrazovanje, kulturu, sport itd.).

10. Procesi proizvodnje sirovina za plastične materijale i proizvodnja plastičnih proizvoda od tih materijala danas su rezultat vrhunske tehnike, moderni su i sigurni, ekološki prihvatljivi. Korištenjem najnovijih tehničkih rješenja i znanstvenih dostignuća minimalno i prihvatljivo utječu na okoliš, troše minimalno energije po jedinici proizvoda i minimalne količine prirodnih resursa – bilo da su sirovine (nafta ili prirodni plin) ili mediji i materijali koji se troše ili emitiraju u procesima proizvodnje (voda, O<sub>2</sub>, otpadne vode, CO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>), te su u skladu s održivim razvojem.
11. Sve aktivnosti vezane uz plastiku treba usmjeriti prema odgovornom, višestrukim korištenju plastičnih proizvoda, njihovu odvojenom prikupljanju i recikliranju te ostalim oblicima uporabe. Posebno taj proces treba promovirati u sustavu obrazovanja te putem javnih medija, a osigurati provođenjem dogovorene zakonske regulative.
12. Sve promjene zakonske regulative iz ovog područja trebaju biti usuglašene i primijenjene postupno kako se ni na koji način ne bi ugrozila nijedna strana u ovom sustavu (proizvođači, odnosno gospodarstvo, okoliš, lokalna samouprava, komunalna poduzeća, ekološke stranke i udruge i sl.), odnosno kako se među stanovništvom i u okolišu ne bi postigli neželjeni suprotni učinci.
13. Sve posljedice neodgovornog ponašanja stanovništva ne mogu se rješavati kažnjavanjem (oporezivanjem, nametima ili zabranom) materijala ili proizvoda, već sve akcije treba usmjeravati na edukaciju javnosti, medija, stanovništva, tijela uprave (ponajprije u sklopu obrazovnog sustava te ekološkim akcijama) prema odgovornom i održivom postupanju i ponašanju, pa i kažnjavanju pojedinaca.
14. Osnovne postavke i ciljevi novog *Zakona o otpadu* trebaju biti:
  - sprječavanje nastanka otpada;
  - odvojeno sakupljanje pojedinih komponenti otpada na mjestu nastanka;
  - recikliranje;
  - energijska uporaba ostataka otpada.
 Takav je sustav gospodarenja otpadom prihvatljiv svim stranama (proizvođačima plastike, ekološkim strankama i udrugama, vladinim tijelima i lokalnoj samoupravi) te će potpisnici ovog *Pisma namjere* zajednički i usklađeno djelovati u tom smjeru.
15. Plastičari i ekološke stranke i udruge žele upozoriti vladu i tijela državne i lokalne

uprave na to da se postojeći plastični otpad koji se ne može riješiti sustavom recikliranja, može riješiti poticanjem uvođenja i instaliranja najmodernijih fizikalno-kemijskih procesa koji plastični otpad pretvaraju u visokovrijedno gorivo.

16. Plastičari i ekološke stranke i udruge, samo u slučajevima nemogućnosti recikliranja i ponovnoga korištenja otpadne plastike ili pretvaranja u gorivo, žele potaknuti vladu i tijela državne i lokalne uprave da potiču da se preostali plastični otpad riješi u modernim i ekološki neutralnim spalionicama te energijska vrijednost plastike iskoristi za pridobivanje toplinske energije u većim gradovima i tako znatno uštede prirodni resursi: nafta i prirodni plin.
17. Plastičari i ekološke stranke i udruge žele potaknuti vladina tijela i tijela lokalnih samouprava da se zakonskim rješenjima na državnoj i lokalnoj razini znatno proširi i pooštri nadzor nad radom komunalnih poduzeća, da se komunalne i inspeksijske službe znatno češće i oštrije postavljaju prema neodgovornim privatnim i pravnim subjektima, da se svako neodgovorno postupanje oštro novčano kažnjava, a da se tako prikupljena sredstva usmjere u edukativne i promotivne akcije.
18. Proizvođači plastike i plastičnih proizvoda, ekološke stranke i udruge te vladina tijela zajednički će iznalaziti najpovoljnija, višestranu prihvatljiva i održiva rješenja koja će omogućiti zaštitu okoliša i zdravlja ljudi te stabilnu, gospodarski prosperitetnu i održivu proizvodnju plastike i plastičnih proizvoda, odgovorno korištenje, unapređenje upravljanja i gospodarenja plastičnim otpadom, višestruko korištenje plastike i plastičnih proizvoda, uštedu energije i očuvanje prirodnih resursa. Kao cilj postavlja se uvođenje općeprihvaćenih rješenja koja se danas primjenjuju u najrazvijenijim zemljama svijeta u skladu s dostignućima najboljih raspoloživih postupaka, poglavito u Njemačkoj, Austriji, Švicarskoj i skandinavskim zemljama.

#### Plastične vrećice

1. Plastične vrećice su više puta i za raznovrsne namjene uporabljiv, higijenski, jeftin i praktičan proizvod, koji je ekološki, energijski i ekonomski prihvatljiviji od svih ostalih proizvoda načinjenih od alternativnih materijala.
2. Plastične vrećice zbog svojeg volumena i težine te mogućnosti višekratnoga korištenja i poslije recikliranja ili proizvodnje energije znatno štede sirovine i energiju, smanjuju opterećenje na odlagalištima, a uspostavljanjem sustava odvojenog prikupljanja i recikliranja može se postići njihovo potpuno ponovno iskorištavanje i potpuno izbjegavanje da životni ciklus završe na odlagalištima.

3. Plastična se vrećica u pravilu proizvodi od ekološki neutralnog, neotrovnog, kemijski i fizikalno postojanog polietilena, koji se proizvodi od viškova (etana i etilena) koji nastaju u procesima prerade nafte i prirodnog plina za druge potrebe (npr. goriva).
4. Društvo se zalaže za razlikovnost vrećica i torbi. Plastične vrećice treba upotrebljavati uvijek kada su optimalno rješenje, bez obzira na njihovu veličinu.
5. Obveza je proizvođača da označi vrstu materijala vrećice prema normama.
6. Poželjno je da proizvođač natpisom upozori da se svaka plastična vrećica može ekološki iskoristiti (višeputno upotrijebiti, reciklirati ili energijski oporabiti) i da nije opasna za okoliš, ali da se ne smije neodgovorno odbacivati u okoliš.
7. Društvo se zalaže da kupac ima pravo na osnovnu ambalažu (npr. plastičnu vrećicu), ali ne podržava istodobno pravo kupca na dvostruku ambalažu (papirnata vrećica i zatim plastična vrećica).

#### Teze koje zastupa Zelena lista

##### Opće odlike plastike

U suvremenom životu plastika je nezamjenjiva i povratak nekim drugim materijalima koji se neutemeljeno nazivaju prirodnima danas više

nije moguć. Razlog tomu je sve brži razvoj tehnike i tehnologije te sve veća istrošenost pojedinih prirodnih resursa (voda, biljke, drvo, metali i sl.).

Zelena lista drži da plastiku treba primijeniti gdje god može zamijeniti visokovrijedno drvo ili metale. Ali obvezno treba uspostaviti sustav povrata tih materijala te njihovu mehaničku oporabu (recikliranje).

Prekomjernu potrošnju i loše gospodarenje plastičnim otpadom Zelena lista vidi kao posljedicu ljudskog djelovanja i nemarnog postupanja prema prirodi i prirodnim resursima.

Zelena lista protivi se smanjenju ili ukidanju proizvodnih pogona za proizvodnju široko primjenjive plastike. Nakon ukidanje proizvodnje dijela duromera i široko primjenjivog PVC-a u prošlom stoljeću sada prijeti ukidanje tradicijske i prve petrokemijske proizvodnje polietilena niske gustoće i polistirena.

Zelena lista protivi se zatvaranju bilo koje proizvodnje, pa tako i one plastike, jer smatra da se radi o korisnoj industriji koja proizvodi korisne materijale i omogućuje proizvodnju najraznovrsnijih proizvoda poput ambalaže, toplinske izolacije, a često pozitivno utječe na smanjenje deficita hrvatske vanjskotrgovinske bilance.

Zelena lista svjesna je da mnogo malih i srednjih proizvođača živi od proizvodnje plastičnih proizvoda i dijelova. Stoga smatra da u provođenju mjera ekonomske politike u smislu nameta koji bi smanjili uporabu plastičnih proizvoda treba biti vrlo oprezan i ne dopustiti da ekonomski stradaju mnogobrojni sitni i srednji proizvođači.

Proizvodnja plastike vrlo je koristan oblik iskorištavanja nafte i prirodnog plina, mnogo korisniji način korištenja fosilnih goriva od spaljivanja radi dobivanja energije. Stoga najveću pozornost treba usmjeriti na održivo i ekološki odgovorno gospodarenje istrošenim plastičnim proizvodima.

U gospodarenju plastičnim otpadom osobito podržavamo recikliranje kada je to gospodarski opravdano. Spaljivanje plastike kao izvor energije podržavamo jedino kada nije moguć drugi društveno prihvatljiv način gospodarenja plastičnim otpadom. Pretpostavka je samo energetska oporaba u ekološki prihvatljivo konstruiranim postrojenjima u kojima se primjenjuju najbolje raspoložive tehnike (NRT) (*e. best available techniques*, BAT) i u svijetu priznati sustavi održavanja postrojenja.

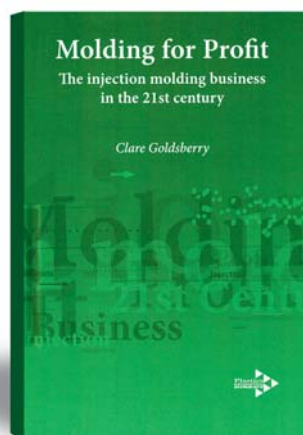
Clare Goldsberry

## Molding for Profit

### The injection molding business in the 21<sup>st</sup> century

ISBN: 978-1-906479-07-7, *Plastics Information Direct*, Bristol, 2012., cijena 115 €

Sadržaj: *Foreword; Background – the evolution of the custom injection molding business; Managing your business: Developing marketing strategies for profitability; Marketing communications – telling your story and communicating your value; Sales strategies; Business planning for success; Employee training, hiring and firing; Understanding the industry: Markets and profitability; Business challenges for the 21<sup>st</sup> century- sustainability; Business operations for profitability; Technological challenges and opportunities: Advanced injection moldings technology – adding value and flexibility; Factory organization and efficiency; Mold-making technology; Additive manufacturing – from prototyping to production; Polymer materials – minimize costs and maximize choice; Final thoughts: Planning for the longer term; Additional material: A case study; Glossary of abbreviations; Index.*



Plastičarski *business* nije baš jednostavan. To se posebno odnosi na injekcijsko prešanje. U usporedbi s nekim drugim proizvodnim postupcima injekcijsko je prešanje veoma brzo evoluiralo u posljednjih sedamdesetak godina. Riječ je o postupku kojim se može prerađivati velik broj plastičnih materijala, ali i kaučukovih smjesa te drugih materijala, poput metala ili keramičkih smjesa. Danas postoji oko 260 inačica tog postupka. No kada se svlada tehnički dio, ostaje onaj poslovni, a upravo se njime, uglavnom, bavi ova knjiga.

Autorica je u plastičarskoj industriji provela gotovo 30 godina (od toga 10 vezano uz injekcijsko prešanje) i na svojoj koži osjetila mnoge probleme o kojima piše (a piše zadnjih dvadesetak godina za razne časopise namijenjene plastičarskoj industriji), kao što je stvaranje tržišne marke, stvaranje tržišne vrijednosti tvrtke koja još nema prepoznat proizvod ili odabir *pravih* kupaca te načina ophođenja s njima. Ništa od toga nije bilo jednostavno ostvariti, a u rješavanje praktičnih problema bili su uključeni mnogi. Tijekom vremena bilo je i pogrešaka koje su neke tvrtke stajale opstanka, jer mnoge o kojima se pisalo kao o primjerima više nisu na životu.

Tijekom godina svijet poslovanja znatno se promijenio. Posluje se globalno, u mnogo nesigurnijim i nepredvidljivijim uvjetima nego prije. Tehničke su promjene također brze. Ni plastičarska industrija nije ostala pošteđena, pa tako ni industrija injekcijskog prešanja.

Usprkos svim izazovima mnogi poduzetnici i menadžeri tijekom ukupno pet desetljeća autoričine povezanosti s plastičarskom industrijom bili su iznimno uspješni i stvorili neke od svjetski poznatih kompanija na području injekcijskog prešanja. I nisu to uspjeli slučajno, već planski, vukući promišljene poteze uz znanje o tome kako uspješno poslovati. Ako sami nisu