

**Priredila: Gordana BARIĆ**



# Proizvodnja, preradba i potrošnja plastike u Europi u 2005.\*

Europska plastičarska industrija bila je u prošloj godini izložena naglom rastu cijena sirovina i energije te rastućoj svjetskoj konkurenciji u području proizvodnje plastičnih proizvoda i dijelova. Istodobno, s obzirom na rezultate koje je ova industrijska grana ostvarila u 2005., čini se kako je mnogo stabilnija i bilježi više stope rasta nego u SAD-u ili Japanu. Dapače, s obzirom na rezultate, čini se kako se ova industrijska grana prilagodila situaciji te omogućila daljnji rast i razvoj novih područja primjene i novih tržišta.

Priključenjem deset novih zemalja Europskoj uniji 2004. europska je plastičarska industrija dodatno dobila relativno malo, ali zahtjevno i brzo rastuće tržište. Nadalje, Rusija, Turska te zemlje jugoistočne Europe zanimljive su za izvoz opreme, materijala te gotovih proizvoda.

Dodatno, smjernice Europske unije kojima je postavljen zahtjev za doseganje određenih ciljeva u području uporabe ambalaže, automobila i nekih drugih proizvoda, imaju utjecaj na odabir materijala. Nadalje, tu su i pokušaji ozakonjenja zabrane ili oporezivanja uporabe određenih plastičnih materijala ili proizvoda (PVC, ftalati, plastične vrećice i sl.).

## Proizvodnja širokoprimjenjivih plastomera u Europi u 2005.

U Europskoj je uniji u 2005. proizvedeno nešto više od 37 milijuna tona širokoprimjenjivih plastomera vrijednih oko 110 milijardi eura, dok je raspoloživi kapacitet oko 43,5 milijuna tona, što upućuje na dobru usklađenost ponude i potražnje jer pogoni za proizvodnju rijetko kada rade sa 100 %-tnim iskorištenjem kapaciteta. Dapače, europska ponuda širokoprimjenjivih plastomera teško da će se u skoro vrijeme znatno povećati jer nema najavljenih većih investicija u proizvodne kapacitete, posebice u Zapadnoj Europi. Tablica 1 prikazuje kapacitete po vrstama širokoprimjenjivih plastomera u pojedinim europskim zemljama i regijama.

Njemačka je još uvijek zemlja s najvećim pojedinačnim proizvodnim kapacitetima, dok

se zemlje Beneluksa izdvajaju iz razloga što njihove luke Antwerpen i Rotterdam imaju velike naftne terminale te su u njihovoj blizini izgrađeni i veliki petrokemijski kompleksi. Kako Belgija i Nizozemska nemaju velika domaća tržišta, njihovi pogoni opskrbljuju ostatak Europe, a znatne količine širokoprimjenjivih plastomera proizvedenih u tim zemljama i izvoze se u ostale dijelove svijeta. Dobar položaj Francuska može zahvaliti tomu što je njezina velika državna petrokemijska tvrtka sve svoje pogone izgradila u samoj Francuskoj te što se zbog političkih pritisaka nijedan do sada nije zatvorio niti privatizirao. Francuska je smjestila svoje pogone tako da imaju dobru dobavu sirovina te oni danas svojim proizvodima opskrbljuju znatan dio europskoga tržišta.

Velika Britanija ne raspolaže dovoljnim kapacitetima za proizvodnju širokoprimjenjivih plastomera, a razlog je tomu zatvaranje velikog dijela pogona u osamdesetim godinama prošloga stoljeća te razvoj bliskoga područja Beneluksa kao europskoga opskrbljivača polimernim materijalima. Mada su započete nove investicije, uključujući pogon za proizvodnju 400 000 tona PE-LD-a (Teeside) koji bi trebao početi s radom 2007., teško da će ta zemlja povećati svoj udio od oko 5,5 % ukupnih europskih kapaciteta za proizvodnju širokoprimjenjivih plastomera. U Italiji se nalazi oko 8 % europskih kapaciteta i to su uglavnom pogoni građeni sedamdesetih godina prošloga stoljeća. Oni noviji, u koje su talijanske tvrtke investirale tijekom devedesetih godina prošloga stoljeća, uglavnom su građeni izvan Italije.

TABLICA 1. Kapaciteti za proizvodnju masovnih plastomera u pojedinim europskim zemljama i regijama u tisućama tona

	PE-LD/ PE-LLD	PE-HD	PP	PVC	PS	PET	Ukupno
Češka Republika		320	250	135	164		869
Francuska	1 620	720	1 705	1 500	750	65	6 360
Italija	875	550	935	415	232	655	3 662
Mađarska	120	410	275	330	115		1 250
Njemačka	1 908	1 595	2 149	2 180	900	615	9 338
Poljska	205	320	400	315	155	240	1 635
Slovačka	168		255	90		10	523
Španjolska	765	235	860	480	265	585	3 190
Velika Britanija	459	165	460	565	400	295	2 380
Zemlje Beneluksa	2 430	1 855	3 380	1 002	1 220	230	10 117
Ostale zapadnoeuropske zemlje	459	130	565	300	135	150	1 775
Skandinavske zemlje	540	835	350	445	220		2 390
<b>Ukupno</b>	<b>9 621</b>	<b>7 135</b>	<b>11 575</b>	<b>7 757</b>	<b>4 556</b>	<b>2 845</b>	<b>43 489</b>

\*N. N.: *The European plastics industry u AMI's 2005 European Plastics Industry Report*, AMI Consultig Group Ltd., Bristol, 2005., 17-33.

Oko 10 % europskih kapaciteta za proizvodnju širokoprimjenjivih plastomera nalazi se u Srednjoj Europi. Uglavnom su to vrlo stari pogoni u čiju bi modernizaciju trebalo uložiti znatna sredstva, s čime se i započelo te su u 2005. pušteni u rad novi i obnovljeni pogoni, čime su srednjoeuropski kapaciteti povećani za gotovo 30 % [Poljska (PE-HD, PP i PET), Mađarska (PE-HD) i Slovačka Republika (PP)].

I u Hrvatskoj se uočava sličan trend. Uskoro se u pogonima tvrtke DIOKI očekuje ponovna proizvodnja pjenećega polistirena (PS-E) u količinama od oko 15 000 t/g. U Omišlju (DINA) će se proširiti proizvodnja polietilena niske gustoće sa 70 000 na 90 000 t/g., ob-

noviti proizvodnja vinil-klorida (VC) od oko 160 000 t/g. i osigurati na istoj lokaciji proizvodnja PVC-a od oko 50 000 t/g.

Među europskim tvrtkama koje proizvode širokoprimjenjive plastomere posljednjih je godina osnovni trend prodaja i kupnja pojedinih pogona, povezivanje tvrtki, uključivanje u vlasničku strukturu investicijskih fondova te srednjoistočnih investitora. Ipak su među glavnim *igračima* i dalje poznata imena. U tablici 2 navedeni su europski proizvođači širokoprimjenjivih plastomera čiji su kapaciteti veći od 300 000 tona i koji ukupno proizvode gotovo 90 % plastomera. Ostale 34 tvrtke uglavnom pokrivaju pojedina lokalna tržišta i proizvode PVC, PS i PET.

TABLICA 2. Proizvođači, položaj pojedinih pogona, vrsta proizvedenih širokoprimjenjivih plastomera te kapacitet u tisućama tona

Tvrtka	Lokacija pogona*	Vrsta plastomera	Ukupni kapacitet
Basell	D, E, F, GB, I, NL, PL	PE, PP	5 837
Borealis	A, B, D, FIN, N, S	PE, PP	3 840
Dow	B, D, I, NL, S, UK	PE, PP, PS, PET	3 640
Innovene	B, D, F, GB, S	PE, PP	3 475
Sabir	D, NL	PE, PP	2 715
Polimeri Europa	B, D, F, H, I,	PE, PS	2 220
Total Petrochemicals	B, E, F, GB	PS, PE, PP	1 910
ExxonMobil	B, F	PE, PP	1 595
Ineos Vinyls	D, GB, I	PVC	1 435
Solvim	B, D, E, F	PVC	1 290
Rapsol-YPF	E, P	PE, PP, PS	1 265
TVK/Slovnaft	H, SK	PE, PP	1 248
PKN Orlen	CZ, PL,	PE, PVC	1 230
Nova Innovene	D, F, GB; NL, S	PS	1 055
Arkema	E, F	PVC	975
BASF	D, E, F	PS	950
Vinnolit	D	PVC	650
Norsk Hydro	GB, N, S	PVC	630
Shin-Etsu	FIN, NL	PVC	540
LVM	F, NL	PVC	480
Voridian	E, GB, NL	PET	475
Mossi & Ghisolfi	I	PET	370
Vestolit	D	PVC	360
Borsodchem	H	PVC	330
Ostali			4 654

\* A - Austrija, B - Belgija, CZ - Češka Republika, D - Njemačka, F - Francuska, FIN - Finska, GB - Velika Britanija, H - Mađarska, I - Italija, N - Norveška, NL - Nizozemska, P - Portugal, PL - Poljska, E - Španjolska, S - Švedska, SK - Slovačka

## Preradba plastike u Europskoj uniji

Prema podacima britanske savjetodavne kuće *Applied Market Information Ltd.*, u Europskoj se uniji plastika na neki od načina prerađuje u oko 24 000 tvrtki. Taj broj uključuje i one koje se bave isključivo preradbom plastike, ali i one koje se nalaze u nekoj drugoj industrijskoj grani, ali prerađuju i znatne količine plastike. Međutim, taj broj ne obuhvaća tvrtke koje se bave preoblikovanjem, kao npr. tvrtke koje se bave toplim oblikovanjem. Na slici 1 prikazan je broj prerađivača prema pojedinim postupcima.

Najveći dio tvrtki (njih više od 17 000) prerađuje plastiku injekcijskim prešanjem. (Taj je broj samo približan jer postoji mnogo malih tvrtki s jednom ili dvije ubrizgavalice, dok baza koja se obnavlja svake godine obuhvaća detaljne podatke za više od 9 000 prešaonica.)

Prema prerađenim količinama plastike na prvom je mjestu ekstrudiranje filmova i folija, a ako se tomu pribroji ekstrudiranje cijevi, profila, ploča, kabela i vlakana, dobije se impozantan broj od gotovo 19,5 milijuna tona širokoprimjenjivih plastomera prerađenih samo postupkom ekstrudiranja (slika 2).

### Potrošnja plastike u Europi u 2005.

Potrošnja plastike u Europi u 2005. porasla je za 1,4 % u odnosu na 2004. te je dosegla 37,56 milijuna tona. Slika 3 prikazuje kretanje europske potrošnje pojedinih vrsta plastike u razdoblju 2003. - 2005.

Potražnja za širokoprimjenjivim plastomerima u Europi u 2005. najvećim je dijelom rasla u području pakiranja, posebice za izradbu polipropilenske injekcijski prešane ambalaže, PET boca i izradbu folija namijenjenih toplomu oblikovanju. Potražnja za PP-om i PE-HD-om rasla je i zbog rasta proizvodnje čepova i zatvarača.

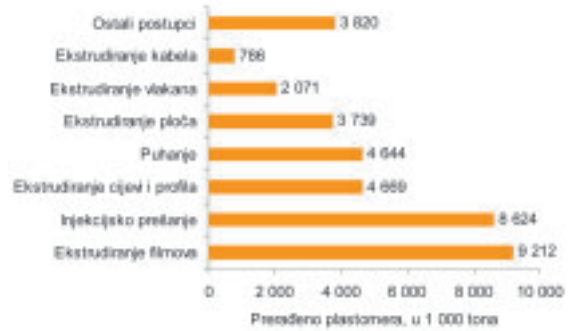
Najviše je porasla potrošnja PET-a (oko 7,5 %), dok su ostali materijali bilježili vrlo malene stope rasta, što se posebice odnosi na PS i PS-E, čije su cijene zabilježile najveći rast, a i dio proizvodnje koja ga prerađuje preseljen je iz Europe u Aziju.

Potražnja za PVC-om polako se počela oporavljati zahvaljujući pozitivnim trendovima u građevinarstvu, dok su se u drugim područjima primjene prerađivači uglavnom okretali drugim materijalima.

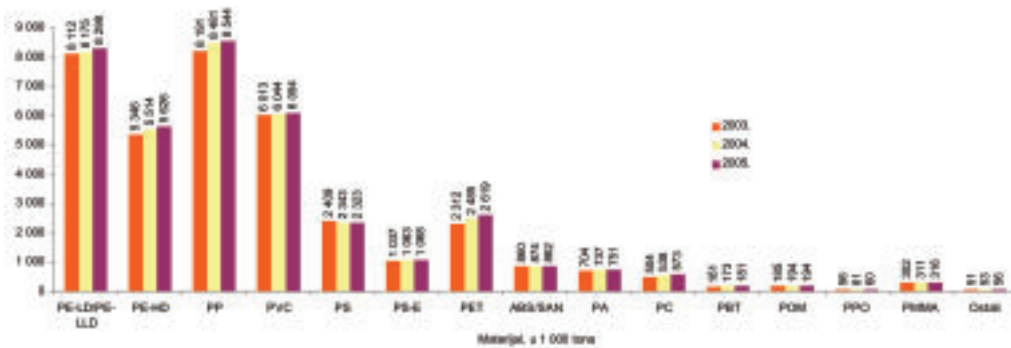
Konstruktivskih je plastomera u Europi u 2005. potrošeno 4 % više nego u 2004., odnosno blizu 3 milijuna tona. Najviše je rasla potrošnja polikarbonata (optički mediji, automobilska industrija, ploče za građevinarstvo i ambalažu), a i ostali konstrukcijski plastomeri koji su zabilježili znatnije stope rasta mogu to zahvaliti sve većoj primjeni u automobilskoj industriji.



SLIKA 1. Broj prerađivača prema pojedinom postupku preradbe plastike u Europskoj uniji u 2005.



SLIKA 2. Količine prerađene plastike prema pojedinom postupku u Europskoj uniji u 2005.

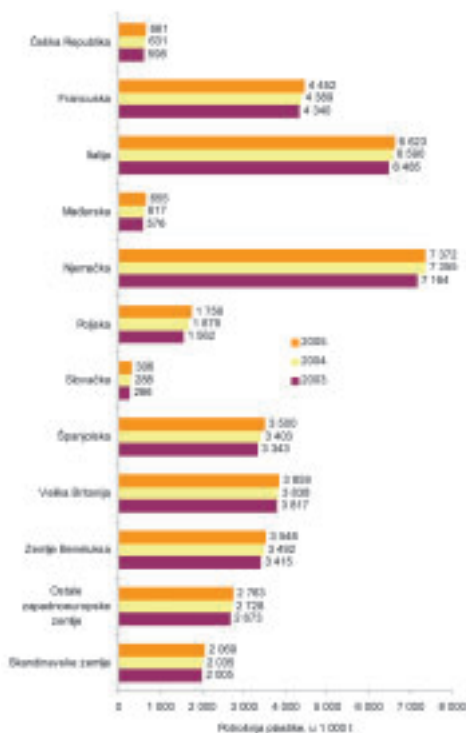


SLIKA 3. Kretanje potrošnje pojedinih vrsta plastike u Europi 2003. - 2005.

Podatci o kretanju potrošnje plastike u pojedinim europskim zemljama i regijama u razdoblju 2003. - 2005. upućuju na znatan rast u novopridošlim zemljama Europske unije. Naime, srednjoeuropske zemlje ostvarile su rast potrošnje plastike po stopi od čak 7,5 %, dok je potrošnja plastike u zemljama

Zapadne Europe rasla po godišnjoj stopi manjoj od 2 % (slika 4). Ako se pak pogledaju podatci o potrošnji plastike po stanovniku, slika postaje mnogo jasnija. Dok je europski prosjek oko 81 kg/stanovniku, podatci o potrošnji plastike po stanovniku u srednjoeuropskim zemlja-

ma objašnjavaju visoke godišnje stope rasta potražnje za plastikom (slika 5). Što se tiče pojedinih područja primjene plastike, najveći dio potrošnje otpada na područje pakiranja, koje se iz godine u godinu povećavalo te je u 2005. udio krute i savitljive ambalaže dosegao gotovo 49 % (slika 6).



SLIKA 4. Kretanje ukupne potrošnja plastike u pojedinim europskim zemljama i regijama u razdoblju 2003. - 2005.



SLIKA 5. Potrošnja plastike po stanovniku u 2005. u pojedinim europskim zemljama i regijama

Za savitljivu se ambalažu potroši najviše polietilena i linearnoga polietilena niske gustoće prerađenoga u stezljive i rastezljive filmove te različitu višeslojnu ambalažu. Potražnja za krutom ambalažom raste zahvaljujući zahtjevima potrošača te zamjenom mnogih tradicionalnih oblika ambalaže plastičnom, posebice za pakiranje gaziranih napitaka, mineralne i obične vode, mlijeka, jestivoga ulja, kućanskih kemikalija i piva u PET-boce, te za PVC i PE spremnike. Nadalje, tu su i višeslojni spremnici dobrih barijernih svojstava te rast uporabe toplo oblikovane polipropilenske i polistirenske ambalaže za margarin, maslac i mliječne prerađevine te PET spremnika za pakiranje povrća i voća.



SLIKA 6. Udio pojedinih područja potrošnje u ukupno potrošenim širokoprimjenjivim plastomerima u Europi u 2005.

Na pakiranje će se i dalje trošiti najviše plastike ne samo zbog toga što se plastika pokazala dobrom u ovome području primjene već i zato što je riječ o području koje veoma brzo prihvaća inovacije, zahvaljujući čemu plastika mijenja neke do sada uobičajene materijale. Međutim, plastična je ambalaža i na prvome mjestu kada se govori o zbrinjavanju otpada i zaštiti okoliša. Razvoj sustava uporabe te uporaba obnovljenih materijala imaju i ekonomski i politički aspekt. Stoga ne začuđuju znatni naponi koji se ulažu u smanjivanje mase i količine ambalaže i koji će u konačnici zasigurno utjecati na izbor materijala i njegovu potrošnju.

Drugo po veličini područje primjene plastike jest građevinarstvo, koje upotrebljava PVC cijevi i profile, polietilenske cijevi i građevinske folije te polistiren za izradbu toplinske izolacije. To područje i dalje raste zahvaljujući zamjeni tradicionalnih materijala plastikom (npr. cijevi od sivog lijeva i mjedi, aluminijski i drveni prozorski okviri) te udovoljavanju novim normama u području toplinske izolacije.

## Poslovanje i marketing

Priredila: Gordana BARIĆ

### Raste potražnja za plastikom za pakiranje farmaceutskih proizvoda

Istraživanja kretanja na području tržišta farmaceutskih proizvoda zanimljiva su i za proizvođače i prerađivače plastike. Naime, za potrebe novih i generičkih lijekova samo se u SAD-u u 2004. g. potrošilo ambalaže vrijedne 2,6 milijarde USD, a predviđa se kako će ta potrošnja u 2011. dosegnuti vrijednost od 3,4 milijarde USD uz godišnju stopu rasta od 4 %, što je znatno više od očekivane stope ukupnoga rasta.

Sustavi za dobavu lijekova kao što su sprejevi za nos, inhalatori, nositelji lijekova koji se apsorbiraju preko kože te uzimaju na usta prevladavaju ovim segmentom tržišta plastične ambalaže. Oko četvrtine ukupne vrijednosti odnosi se na sprejeve za nos i inhalatore. Rast proizvodnje lijekova na bazi biopolimera te brzotopivih lijekova utjecao je na razvoj ambalaže dobrih barijernih svojstava. Ubrzana zamjena bočica i ampula ambalažom za jednu dozu lijeka pojednostavnila je doziranje i uporabu.

Lijekovi na bazi biopolimera koji su posebice osjetljivi na vlagu, kisik i svjetlo zahtijevaju ambalažu vrlo visokih barijernih svojstava, što je dovelo do širenja mjehuraste (e. blister) ambalaže koja je donedavno bila rasprostranjena u Europi, ali izbjegavana u SAD-u.

Uz razvoj lijekova, rastu područja pakiranja farmaceutskih proizvoda pridonijela su i mnogobrojna spajanja postojećih farmaceutskih tvrtki te ulazak novih. Nadalje, tu je i porast prodaje lijekova, ali i starenje populacije koja traži ambalažu koja je istodobno prilagođena starijima (otežana pokretljivost prstiju zahtijeva što jednostavnije otvaranje), ali i otporna na dječju znatizeljnu.

I farmaceutska industrija i proizvođači ambalaže na zajedničkom su putu u razvoju ambalaže što tanjih stijenki, smanjene težine, uz podizanje kvalitete proizvoda. Istodobno se javljaju znatni zahtjevi za sniženje troškova, posebice stoga što se mnogi lijekovi nisu pokazali toliko dobrima kako se očekivalo, a mnogima je istekla patentna zaštita.

Proizvođači farmaceutskih proizvoda sve se više uključuju i u dizajn ambalaže za svoje proizvode, postavljajući na nju posebne zahtjeve kao što su izdržljivost u dostavi pri naručivanju poštom ili putem interneta te izgled koji bi privukao kupce.

www.frost.hr

## Štedjeti energiju na odlasku na utakmice Svjetskoga nogometnog prvenstva - s plastikom je i to moguće

Događaji tijekom skoroga Svjetskoga nogometnog prvenstva zasigurno će privući milijune ljudi koji će doputovati autobusima, vlakom, automobilom ili zrakoplovom kako bi u nekome od njemačkih gradova bodrili svoju vrstu. Zahvaljujući smanjenju težine spomenutih prijevoznih sredstava, smanjena je i potrošnja goriva, a time i emisija stakleničkih plinova. Plastika doista pridonosi uštedi energije.

Danas se od sredstava javnoga prijevoza, željeznice, tramvaja, prigradskih i podzemnih vlakova i autobusa očekuje mnogo više nego što je sama funkcija prijevoza. Autobusi moraju biti niskopodni kako bi ulazak u njih bio što jednostavniji te moraju imati što veći broj udobnih sjedala. Nadalje, moraju biti što tiši i trošiti što manje goriva. Upravo uporaba plastike pridonosi udovoljavanju spomenutim zahtjevima. Autobusi su sigurniji jer se dijelovi načinjeni od plastike mogu oblikovati zaobljeni, bez oštih bridova. Plastika je znatno lakša u usporedbi s drugim materijalima pa su i prijevozna sredstva u koja se ugrađuju plastični proizvodi lakša. Plastični su materijali dobra zaštita od buke, vrućine i hladnoće, a sve se više rabe i za izradbu konstrukcijskih elemenata. Sve to dovodi do znatnoga sniženja mase vozila, a time i potrošnje goriva te emisije CO<sub>2</sub>.

U današnjim zrakoplovima znatno se povećala količina plastičnih dijelova. Time se štede milijuni litara kerozina i smanjuje emisija CO<sub>2</sub>. Veliki zrakoplovi, kao npr. novi Airbus A 380, sadržavaju sve više plastike. U spomenutom modelu ima 25 % kompozitnog materijala, 22 % plastike ojačane ugljičnim vlaknima i 3 % laminata na osnovi aluminijske i plastike nazvanoga Glare. Upravo su novi materijali i učinkovitost Airbusa A 380 doveli do sniženja troškova za 15 do 20 % po prijedenoj kilometru i putniku, a istodobno je i omogućen 10 % dulji dolet.

Automobili bi trebali trošiti što manje goriva, biti sigurni, pouzdani, udobni i ekonomični, a tomu moraju pridonijeti materijali koji se koriste u njihovoj proizvodnji. Upravo se plastika pokazala najboljim izborom, a njezin se udio i namjena u automobilima sve više povećava. Automobili su početkom 70-ih godina prošloga stoljeća imali težinski samo 5 % plastike, dok je u današnjim automobilima udio plastike prešao 15 %. Razlog je tomu cijeli niz mogućnosti koje nudi uporaba plastike. Naime, danas je moguće načiniti polimerne materijale točno definiranih svojstava, a važna je i mogućnost preradbe plastike pri niskim temperaturama. To je omogućilo uporabu plastike u gotovo svim automobilskim dijelovima i sklopovima u današnjim automobilima.