

Priredila: Gordana BARIĆ



Stanje u području ekstrudiranja cijevi i profila u Europi

Uvod

Nakon ambalaže, područje građevinarstva (gradnja novih i obnova starih objekata) drugo je područje po potrošnji plastike [18 % u svijetu (2003.)¹, 16,1 % u Europi (2005.)², 24,5 % Njemačka (2006.)]³. Od plastičnih se materijala izrađuju cijevi različitih vrsta i namjena, ventili i spojnice, prozorski i vratni okviri, toplinska i zvučna izolacija, elementi unutarnjeg uređenja (podne i zidne obloge), ukrasni elementi...⁴, a uza sve plastične proizvode namijenjene građevinarstvu vezuje se trajnost, estetika, lako rukovanje i ugradnja te izdržljivost.⁵

Cijevi i profili⁶

Cijevi i profili čine oko 80 % plastičnih proizvoda namijenjenih građevinarstvu, a oscilacije u potražnji za njima vezane su uz stanje u ovom segmentu gospodarstva. Potrošnja plastičnih proizvoda u građevinarstvu raste brže od stope izgradnje novih objekata zbog njihove uporabe i pri obnovi i održavanju postojećih objekata. Slika 1 prikazuje kretanje količina prerađenih plastomera u cijevi i profile u Europi u razdoblju 1995. – 2005. godine.

Plastomerne su cijevi jeftinija zamjena za do sada ugrađivane čelične, gusnate, bakrene i betonske cijevi jer su lakše, otporne na koroziju i jednostavnije za postavljanje. Primjena materijala poboljšanih svojstava donijela je u ovo područje niz novina. Npr.: poliolefini modificiranih svojstava omogućili su smanjenje debljine stijenki cijevi, savitljivi polietileni omogućili su proizvodnju duljih cijevi promjera većih od 2 m, čime se smanjuje broj potrebnih spojnica. I proizvodnja cijevi za odvodnju je poboljšana te se nove cijevi

izrađuju koekstrudiranjem ili s pomoću dvo-pužnih ekstrudera, tanjih su stijenki i lakše.

Iako su plastične cijevi uspješno zamijenile one od skupih materijala, slitine bakra i dalje su prevladavajući materijal za cjevovode za toplu i hladnu vodu u stambenim zgradama, a čelik u industrijskim postrojenjima. Međutim, razvojem proizvodnje cijevi od umreženoga polietilena i višeslojnih plastičnih cijevi i u ta dva područja primjene sve više ulazi plastika.

Proizvodnja plastičnih cijevi za kućne cjevovode raste po godišnjoj stopi 4 – 5 %, a višeslojnih cijevi (umreženi polietilen/aluminij i PE-RT/aluminij/PE-HD (PE-RT je polietilen povišene toplinske stabilnosti) po godišnjoj stopi od čak 20 %. U 2003. te su vrste cijevi imale udio od 12 % u ukupno ugrađenim toplovodnim sustavima. Jednostavno se postavljaju i, s obzirom na to da su namijenjene za više područja primjene, očekuje se njihov daljnji rast.

Segment gravitacijskih cijevi u razdoblju 1999. – 2004. nije zabilježio znatniji rast zbog problema u građevinarstvu, smanjenja ulaganja u infrastrukturne projekte te smanjenja potražnje za izolacijama i prevlakama za kabele. Na smanjenu potražnju za tlačnim cijevima utjecalo je smanjenje građevinskih aktivnosti.

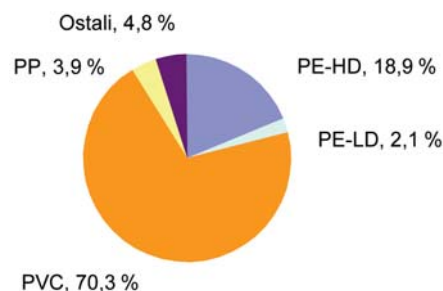
Savitljive cijevi i crijeva načinjeni od PVC-a i polietilena uglavnom se rabe u kućanstvima, u poljoprivredi i cvjećarstvu, a najveća su tržišta Španjolska, južna Francuska i Italija. Cijevi i crijeva načinjeni od poliamida i ostalih konstrukcijskih plastomera najviše se ugrađuju u automobile (dovod tekućina za kočničke sustave). Cijevni sustavi za kemikalije specijalizirano su područje primjene i proizvode se uglavnom od PE-HD-a, PTFE-a i poli(vinilden-fluorida) (PVDF).

PVC profili najprije su se pojavili u Njemačkoj još 1960. godine, a zatim se proširili u Veliku Britaniju, zemlje Beneluksa te u pojedine dijelove Francuske. Nešto slabije su našli primjenu u Španjolskoj, Italiji i južnoj Francuskoj, uglavnom zbog klimatskih uvjeta i graditeljske prakse koja je dala prednost aluminijskim profilima. Poboljšanja UV stabilnosti te postojanost boja doveli su do porasta udjela PVC profila i na tim tržištima, a od 1990. snažno je raslo i tržište sjeverne Europe. Mogućnost izbora boja i teksture profila privukla je mnoge kupce i, premda se istražuje mogućnost izravnoga dodavanja boja u materijal, ipak se još uglavnom primjenjuje laminiranje.

Razvoj jednostavno složivog namještaja doveo je do porasta proizvodnje profila za ladice i ostalih profila za namještaj, a kako se sve više plastičnih dijelova ugrađuje i u avione, tako su plastični profili našli svoje mjesto i u *Airbusu*.

Savitljivi profili od PVC-a i elastoplastomera imaju svoju primjenu u automobilskoj industriji, proizvodnji kućanskih uređaja i u građevinarstvu.

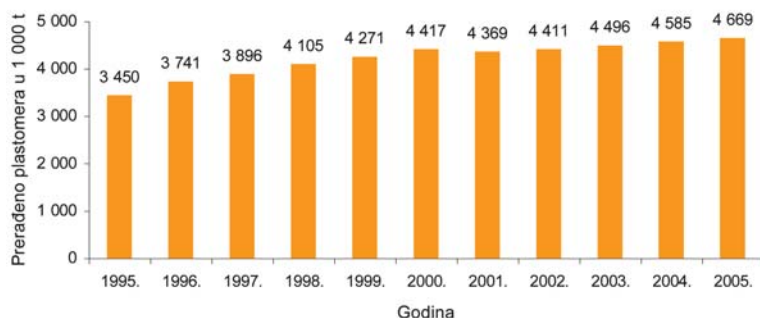
Slika 2 prikazuje udio pojedinih plastomera u proizvodnji cijevi i profila u Europi u 2005.



SLIKA 2. Udio pojedinih plastomera u proizvodnji cijevi i profila u Europi u 2005.⁶

Tržišna kretanja 2004. – 2005.⁶

Na plastomerne cijevi i profile potrošilo se u 2004. gotovo 4,6 milijuna tona materijala. Međutim, posljednjih desetak godina zbog smanjenih građevinskih aktivnosti u Njemačkoj, inače najvećem tržištu za ove proizvode, stope rasta bile su vrlo niske. Tek u 2004. i 2005. bilježe se povećane stope rasta zahvaljujući novopridošlim srednjoeuropskim zemljama i Skandinaviji.



SLIKA 1. Količine prerađenih plastomera u cijevi i profile u Europi 1995. – 2005.⁶

Oko 2,8 milijuna tona plastomernih materijala preradilo se u cijevi i spojnice, što je oko 8 % ukupne europske potrošnje plastomera. Samo je njemačko tržište potrošilo oko 20 % ukupno proizvedenih cijevi za sanitarnu vodu i grijanje.

Potražnja za cijevima i profilima u pojedinim zemljama nije se znatno mijenjala posljednjih pet godina. Iznimka je Španjolska, gdje su stope rasta u razdoblju 1999. – 2004. bile više nego u drugim zemljama, a može se očekivati kako će i do 2009. one biti visoke jer su najavljene velike investicije u turističku infrastrukturu na obali. Skandinavske su zemlje zabilježile stopu rasta od čak 5,3 %.

Srednjoeuropske su države zabilježile porast potražnje za ovim proizvodima po stopi od čak 6 %, zahvaljujući pristupu regije europskim fondovima za infrastrukturne projekte. Ta je potražnja ispraznila njemačka skladišta prozorskih profila, sporo praznjena zbog recesije područja građevinarstva u Njemačkoj, ali i visokoga tržišnog udjela koji su ti profili već dosegli.

Potrošnja polimernih materijala⁶

Odabir materijala, njegova fizikalna i kemijska svojstva ne određuju samo namjenu cijevi nego i njihovu cijenu, ugradnju i trajnost.

Iako se PVC još smatra najučinkovitijim materijalom za izradbu cijevi, i to i onih za podzemnu i za nadzemnu odvodnju, smanjen je njegov tržišni udio u području proizvodnje tlačnih cijevi i kabelaških prevlaka u korist polietilena. PVC je i dalje prevladavajući materijal u području proizvodnje gravitacijskih cijevi zbog čvrstoće, male mase i antikoroziivnosti. U 2004. godini više od 50 % svih cijevi u Europi bilo je proizvedeno od PVC-a.

Manje od 10 % gravitacijskih cijevi proizvede se od polipropilena, dok je proširena njegova primjena u području odvodnje, posebice u Skandinaviji. Uporaba PP-a ovisi o akcijama protiv primjene PVC-a te je njegovo jače prodiranje na ovo područje u budućnosti nesigurno, premda će proizvođači poliolefina zasigurno pojačati inovacije za njegovu primjenu u cjevarstvu. Danas je on treći po količinama prerađeni materijal u cijevi za toplu i hladnu vodu.

Od polietilena se proizvede od 35 do 40 % cijevi, posebice cijevi za plin i vodu.

Kako se godinama u objekte ugrađivalo klasično centralno grijanje s radiatorima i cijevima u kojima je temperatura bila viša od 90 °C, svakodnevnica su bile bakrene i lijevane željezne cijevi. Na plastiku se u tom području gledalo sa sumnjom, sve dok nisu razvijeni sustavi podnoga i zidnoga grijanja u kojima su temperature do 50 °C i u kojima

je nužna veća savitljivost cijevi. Gotovo 50 % udjela za ovo područje primjene imaju cijevi načinjene od umreženoga polietilena, 25 % otpada na polipropilenske, a ostalo na polibutilenske i kompozitne cijevi. Posebice se naglo širi uporaba višeslojnih kompozitnih cijevi (umreženi polietilen/aluminij/polietilen) jer se jednostavno spajaju i savijaju.

Preradba umreženoga polietilena u cijevi za vruću i hladnu vodu raste po godišnjoj stopi većoj od 5 %, a za kompozitne cijevi po stopi od 11 do 12 %. Na području proizvodnje cijevi za toplu i hladnu vodu vodit će se idućih godina bitka između tih dviju vrsta materijala.

U proizvodnji cijevi za industrijsku primjenu plastika još ne zauzima važnije mjesto jer plastične cijevi ipak ne mogu izdržati kombinaciju vrućine, tlaka i kemikalija, na što i dalje najbolje odgovaraju cijevi od raznih tipova nehrđajućega čelika.

Gotovo 90 % prozorskih profila i okvira vrata izrađeno je od PVC-a. Upravo brzina rasta toga područja i veličina tržišta već dugo privlače proizvođače drugih materijala, međutim zamjena za PVC još nije pronađena. Dio tržišta preuzeli su drveno-plastomerni kompoziti, ali to je tržište, iako dobro razvijeno u SAD-u, u Europi još u povojima.

Oko 48 % prozora prodanih u srednjoeuropskim zemljama načinjeno je od PVC-a, a predviđa se daljnji rast po godišnjoj stopi od 2 do 3 %. Premda prodaja prozora izrađenih u kombinaciji drva i aluminijske raste po visokim stopama, njihov je udio u ukupnom tržištu samo oko 3 %, stoga je malo vjerojatno da će ugroziti PVC kao vodeći materijal u ovome području primjene.

U Njemačkoj je udio PVC prozorskih profila dosegao 50 %, dok je u skandinavskim zemljama i u južnoj Europi prodor znatno slabiji. Međutim, PVC profili sve se više rabe pri konzervatorskim radovima, za izradbu vanjskih i unutarnjih vrata te rebrenica i roleta.

Polipropileni se uglavnom prerađuju u profile za zaštitu rubova namještaja i u automobilske brtve, a polistiren i konstrukcijski plastomeri (na koje otpada oko 3 % prerađenih materijala u ovome području) u profile i cijevi za potrebe automobilske industrije, medicine i građevinarstva.

Područja primjene⁶

Osnovna su područja primjene cijevi i profila već spomenuta u ovome tekstu, stoga samo kratko.

Gravitacijske cijevi namijenjene odvodnji otpadnih i oborinskih voda, drenaži i zaštiti kabela imaju oko 70 % udjela u ukupnoj proizvodnji plastičnih cijevi, posebice onih promjera manjeg od 250 mm. U tome se području trenutačno ulažu napor i razvoj cijevi većega promjera, koekstrudiranih cijevi s ojačanim stijenkama te tankostjenih cijevi.

Tlačne cijevi koriste se za dobavu tople i hladne vode i plina, te u južnoj Europi za natapanje. Veliki potrošači su u Španjolskoj, Portugalu, Irskoj i Grčkoj te u skandinavskim zemljama. Tržište plinskih cijevi ovisno je o investicijskim planovima distributera plina.

Širenje plastičnih cijevi u područje unutrašnje dobave tople i hladne vode te za grijanje ovisno je o instalaterima, zato u tom području primjene plastika čini samo 25 % materijala.

U industrijskim primjenama, zbog specifičnih zahtjeva, od plastičnih se materijala za izradbu cijevi rabe ABS, poliamid, fluoropolimeri i drugi konstrukcijski plastomeri.

Najveće područje primjene ekstrudiranih profila su prozorski profili za novogradnju i rekonstrukciju postojećih objekata. Tu su još i savitljivi profili i, u novije vrijeme, profili načinjeni od pjenastih materijala.

Slika 3 prikazuje područja primjene plastomernih cijevi u Europi u 2005.



SLIKA 3. Područja primjene plastomernih cijevi u Europi u 2005.⁶

Industrijska struktura⁶

U Europi djeluje više od 600 tvrtki koje ekstrudiraju plastomerne cijevi. Najveće tržište, ali i najveći proizvođač je Njemačka. U Italiji, Francuskoj i Velikoj Britaniji proizvede se podjednaka količina cijevi i profila i u ukupnoj europskoj proizvodnji svaka od tih zemalja sudjeluje s oko 12 %, Španjolska s oko 9 %, a zemlje Beneluksa i skandinavske zemlje s po 5 %. Ostale zapadnoeuropske zemlje ukupno proizvedu oko 10 % cijevi i profila, dok je udio srednjoeuropskih zemalja, premda su one najveći generator porasta potražnje, neznatan.

Kao i mnoge druge proizvodnje, i tvrtke koje proizvode profile i cijevi proizvodnju sve češće premještaju u nove članice Europske unije, ali i dalje na istok.

Zbog svojih dimenzija cijevi se, zbog transportnih troškova, sve češće proizvode za lokalna tržišta. Najveće multinacionalne kompanije koje svoje pogone imaju diljem Europe jesu *Wavin*, *Pipelife International*, *Uponor* i *Aliaxis Group*. U ovom su području česta vertikalna preuzimanja ili spajanja tvrtki pa tako *Solvay* posjeduje 50 % tvrtke *Pipelife*, *Arkema* je vlasnik *Alphacana*, a *LVM* vlasnik tvrtki *Dyka* i *Sotra-Seperef*.

Wavin je najveći prerađivač i u 2004. prerađio je gotovo 400 000 tona polimera. Kao petogodišnji cilj postavio je udvostručenje prihoda te rast u vodećega svjetskog proizvođača cijevi. Ima pogone diljem Europe, uključujući Poljsku, Češku Republiku i Rumunjsku, a gradi pogone u Australiji i jugoistočnoj Aziji.

Pipelife je drugi po veličini europski proizvođač cijevi koji je mrežom svojih izgrađenih ili preuzetih pogona prisutan u gotovo svim

europskim zemljama, uključivo Hrvatsku, osim Italije i Velike Britanije.

Finska tvrtka *Uponor* polako se povlači iz proizvodnje cijevi za široku primjenu i sve se više orijentira na cijevne sustave specijalne namjene gdje se postižu više dodane vrijednosti.

Što se tiče proizvodnje plastičnih prozorskih profila, najveći je proizvođač i izvoznik Njemačka, u kojoj je ta proizvodnja i razvijena. Stoga su njemački proizvođači opsluživali ostala tržišta davno prije nego što je proizvodnja ovih profila uspostavljena na njima. Najveće su njemačke tvrtke *Profine*, *Veka*, *Rehau*, *Aluplast* i *Schuco*. U Velikoj Britaniji su *Heywood Williams*, *Bowater Windows* i *Epwin Group*, u zemljama Beneluksa *Deceuninck* i *Tessengerlo Group*, a u Francuskoj *Alphacan* i *Arban-Grosfillex*.

S obzirom na slab rast zapadnoeuropskoga tržišta prozorskih profila, mnoge se tvrtke okreću srednjoeuropskim zemljama, ali i SAD-u, čije je tržište ovih profila još veoma malo (tvrtke *Waymar International NV* (dio *Tessengerlo Group*), *Deceuninck*, *Rechau* i *Schuco* te *EGE-profil*).

Buduća kretanja⁶

Premda su tržišta cijevi i profila u Europi zrela, tržište još ima mnogo mogućnosti za inovacije i tehnički napredak, ali naponi će ovisiti o stanju u građevinarstvu koje je, posebice u gradnji stanova i kuća, vezano uz cjelokupno stanje u gospodarstvu.

Očekuje se kako će potražnja za polimerima koji se prerađuju u cijevi rasti do 2010. po godišnjoj stopi od 2 % i tada premašiti 3 milijuna tona. Proizvodnja gravitacijskih cijevi neće se bitno mijenjati, osim u području proizvodnje odvodnih cijevi velikih promje-

ra. Također se očekuje povećanje uporabe koekstrudiranih cijevi, cijevi s ojačanim stijenkama i dvostjenčanih gravitacijskih cijevi.

Plinske tlačne cijevi te tlačne cijevi za vodu imaju mnogo bolju budućnost. Čvršći i laganiji polietilenski cijevni sustavi nastavit će prodor na tržište željeznih, PVC i čeličnih cijevi. Kako se zbog cijena i zaštite okoliša plin sve više širi Europom, potražnja za plinskim tlačnim cijevima zasigurno će rasti po visokim stopama.

Europsko tržište profila ne raste znatno od 1990. i jedino su srednjoeuropske zemlje generator malenoga rasta. Za prozorske profile prognozira se do 2010. godišnja stopa rasta od samo 0,4 %, a za savitljive PVC profile od 0,9 %.

Najveća prijetnja europskim proizvođačima prozorskih profila stiže iz Turske, koja na godinu proizvodi više od 250 000 tona profila.

Rast primjene plastičnih profila i cijevi u automobilskoj industriji te u medicini može dovesti samo do malenih stopa rasta tržišta jer je riječ o područjima primjene za koja se ne prerađuju znatne količine materijala.

KORIŠTENA LITERATURA

1. N. N.: *Plastics Business Data and Charts*, Plastics-Europe Deutschland, 2005.
2. N. N.: *The European plastics industry*, u *AMI's 2005 European Plastics Industry Report*, AMI Consulting Group Ltd., Bristol, 2005., 17-33.
3. N. N.: *Geschäftsbericht von PlasticsEurope Deutschland e.V. für 2006*, www.vke.de, 28. 8. 2007.
4. N. N.: *Plastics and Rubbers in Building*, www.azobuild.com, 28. 8. 2007.
5. N. N.: *Plastics in building and construction*, www.plasticsindustry.org/industry/2114.htm, 28. 8. 2007.
6. N. N.: *The pipe and profile extrusion industry*, u *AMI's 2005 European Plastics Industry Report*, AMI Consulting Group Ltd., Bristol, 2005., 177-191.

Poslovanje i marketing

Priredili: Gordana BARIĆ, Željko MEDVEŠEK i Maja RUJNIC-SOKELE

PlasticsEurope Deutschland e.V. na novoj adresi

Potkraj svibnja 2007. opet nešto novo. *Udruga proizvođača plastike* u Njemačkoj, *PlasticsEurope Deutschland e.V.* (do 1. siječnja 2005. *Verband Kunststoffherzeugende Industrie VKE*), sada ima novu adresu. Ona je: Mainzer Landstraße 55, D-60329 Frankfurt am Main. Broj telefona i telefaksa ostaju isti.

PlasticsEurope Deutschland e.V., udruga proizvođača umjetnih materijala u Njemačkoj, dio je ujedinjene europske organizacije *PlasticsEurope* sa sjedištem u Bruxellesu.

Frankfurt na Majni također je i sjedište za okrug Središnju Europu, jedan od pet okruga *PlasticsEurope* u koji osim Njemačke, Austrije i Švicarske pripadaju još Mađarska, Poljska, Slovenija, Češka i Slovačka.

PlasticsEurope Press Release, 7/2007.

Rast tržišta razgradljive plastike u SAD-u

Predviđa se kako će potrošnja razgradljive plastike u SAD-u do 2010. porasti za 17 % i dosegnuti količinu od gotovo 225 kt uz tržišnu vrijednost veću od 610 milijuna USD. Očekuje se daljnji pad tržišnih cijena zbog većih kapaciteta i više razine proizvodnosti. I područja primjene razgradljive plastike sve su šira zahvaljujući poboljšanim svojstvima zbog razvijenih kvalitetnijih polimerizacijskih procesa i tehnika spajanja.

Najveći rast očekuje se za polimer mliječne kiseline (PLA), i to za gotovo 30 % do 2010., a primjena tog materijala proširit će se u području proizvodnje filmova, ali i proizvodnje krute ambalaže za pakiranje voća, povrća, jaja te mliječnih i pekarskih proizvoda. Preradbi toga razgradljivog polimera u boce i dalje je ograničenje njegova nepostojanost na gazirane i toplinski osjetljive sadržaje.

Za plastiku načinjenu na osnovi škroba do 2010. predviđa se rast od gotovo 18 %, zbog očekivanoga pada cijena i poboljšanih preradbenih svojstava. Ti će se razgradljivi materijali i dalje većinom preradivati u vreće i vrećice, uz očekivan prodor na tržište jednokratnoga posuđa.

Potražnja za razgradljivim polimerima načinjenima na osnovi poliesteru trebala bi do 2010. rasti po stopi od 24 %, također