

Trideset i pet godina od osnivanja usmjerenja *Prerada nemetala*

Pogled unatrag na nastavu i istraživanje na području nemetala, odnosno polimera na *Fakultetu strojarstva i brodogradnje* istinske nasljednike ispunjava ponosom na njihove prethodnike. Veoma je malo visokoškolskih institucija, i izvan naše zemlje, koje se mogu pohvaliti da su još davne 1936. imale barem u sažetom opsegu predavanja o polimernim materijalima kao što je to bio slučaj na ondašnjem *Tehničkom fakultetu*. Već je tada prof. Josip Hribar, u sklopu kolegija *Mehaničke tehnologije*, predavao nešto o duromerima i mogućnostima njihove prerade.

Nakon 2. svjetskog rata, opet na *Tehničkom fakultetu*, 1948. godine osnovana je *Katedra za drvo i nemetale*, koja 1954. postaje dio *Zavoda za mehaničku tehnologiju*. U sklopu te katedre izvodio se jedno vrijeme kolegij *Nemetali*, s time što su se predavanja odnosila samo na polimerne materijale, ali ne i druge nemetale. Isti se kolegij ponovno uvodi u nastavu 1959. godine kao izborni kolegij za *Tehnološko usmjerenje*. Kolegij je, uz prof. J. Hribara, predavala i doc. Zora Smolčić-Žerdik, najprije u svojstvu honorarnog suradnika, a od 1963. kao stalna nastavnica *Strojarsko-brodograđevnoga fakulteta*. Iste se godine osniva i *Laboratorij za nemetale* koji vodi upravo prof. Zora Smolčić-Žerdik (slika 1).

Nemetali postaju obvezan kolegij VII. semestra studija strojarstva i brodogradnje, koji obrađuje proizvodnju polimera, svojstva, poglavito mehanička, te metode njihova određivanja. Iako se u sklopu *Katedre za drvo i nemetale* jedno vrijeme, otprilike do 70-ih godina prošloga stoljeća, provode i ispitivanja na drvu pa je do tada napravljeno i nekoliko zapaženih projekata kao onaj o parenju bukovine, postupno se područje ispitivanja i istraživanja drva gasi. *Laboratorij za nemetale* intenzivno se bavi ispitivanjima svojstava polimera i polimernih kompozita te istraživanjima povezanosti strukture i svojstava. Posebna je pozornost posvećena istraživanju vrlo kompleksnog ponašanja polimernih materijala uz djelovanje medija, s istodobnim mehaničkim djelovanjem ili bez njega. Upravo s temom istraživanja istodobnog djelovanja medija i mehaničkih opterećenja *Laboratorij* sudjeluje u zajedničkom projektu s *Dechema Institutom* iz Frankfurta/M tijekom 10-ak godina.



SLIKA 1. Prof. Zora Smolčić-Žerdik i prof. Josip Hribar (1964.)

Kako su se istraživanja u sklopu *Laboratorija za nemetale* odnosila uglavnom na svojstva, a manje na preradu polimera, iz tih je razloga godine 1971. u sklopu novoga nastavnog plana osnovano usmjerenje *Prerada nemetala*. Prvi su studenti upisali to usmjerenje u školskoj godini 1974./75. Uz dvoje doajena na području polimerstva prof. J. Hribara i

prof. Z. Smolčić-Žerdik, velika zasluga za razvoj usmjerenja pripada prof. Igoru Čatiću. Nedvojbeno je da je visok stupanj povezanosti prof. I. Čatića s *Institut für Kunststoffverarbeitung (Institut za preradu polimera)* iz Aachena te znanja i spoznaje koje je stekao ondje boraveći i učeći od jednoga od vodećih na tom području prof. G. Mengesa, bio dopunski poticaj promicanju polimerstva u nas. Njegovom zaslugom osnovan je 1979. i *Laboratorij za preradu polimera*, koji se od tada neprestano razvija u nastavnom i u ljudskom potencijalu (slika 2). Mnogi od mlađih suradnika prof. I. Čatića proširivali su svoja znanja boravcima u aachenskome institutu, donoseći sa sobom uvijek nove ideje i spoznaje.

Godine 1980. *Fakultet strojarstva i brodogradnje* donosi novi nastavni plan u kojem usmjerenje *Prerada nemetala* dobiva današnji naziv *Prerada polimera*. U sklopu usmjerenja dva su osnovna kolegija: *Prerada polimera* i *Svojstva i primjena polimera*. Nažalost, tada se drvo kao materijal gubi iz nastave i tek se posljednjih godina ponovno vraća, ali u kolegijima *Zavoda za materijale*.

Sa svakim novim nastavnim planom zbivale su se promjene i na području prerade polimera. Tako je u nastavnom planu akademske godine 1993./94. u sklopu studija strojarstva predviđeno usmjerenje *Preradba i montaža* s kolegijima iz područja polimer-



SLIKA 2. Osnivanje *Laboratorija za preradu polimera* 1979. godine (slijeva: prof. J. Hribar, prof. Z. Smolčić-Žerdik, Ž. Žganec, tadašnji njemački generalni konzul, dr. sc. Franjo Ranogajec, F. Pojatina, prof. I. Čatić i mr. sc. A. Antolović)

stva. To su bili obvezni kolegiji *Preradba polimernih tvorevina* i *Proizvodnja gumenih tvorevina* te izborni kolegiji *Laboratorijska ispitivanja materijala*, *Kemija polimera*, *Svojstva i primjena polimera*, *Struktura i svojstva materijala*, *Razvoj polimernih proizvoda*, *Recikliranje materijala* i *Materijali u brodogradnji*.

Promjenom nastavnog plana u akademskoj godini 2003./04. u duhu postavki *bolonjskoga procesa*, *Katedra za preradu polimera* zastupljena je u preddiplomskom studiju strojarstva, koji traje 7 semestara u nekoliko smjerova s nekoliko kolegija, kao što su *Ljevarstvo i prerada polimera*, *Projektiranje alata i naprava* i *Projektiranje proizvodnih sustava*, te u izbornim kolegijima *Strojevi za obradu polimera* i *Alati i kalupi za polimere*.

Katedra za preradu polimera zastupljena je i u diplomskom studiju s izbornim kolegijima

Prerada polimera, *Alati i kalupi za polimere*, *Kemija polimera* i *Recikliranje materijala*.

Tijekom svih ovih godina izvođenja nastave na *Katedri za preradu polimera* obranjeno je 80 završnih radova na stručnom studiju i 269 diplomskih radova. Te brojke već same za sebe govore o velikoj i uspješnoj djelatnosti u sklopu *Katedre*.

Posljednjih desetak godina posebna je pozornost posvećena problemu recikliranja i uporabe polimernih materijala. *Katedra za preradu polimera* odigrala je važnu ulogu djelovanjem u javnim medijima naglašavajući potrebu uporabe polimernih materijala, ekonomičnost tih postupaka i vrlo često ispravljajući pogrešna mišljenja i stajališta mnogih koji su se tim područjima, uglavnom načelno, bavili.

Katedra za preradu polimera aktivno sudjeluje i u nastavi poslijediplomskog studija. Od

sedam smjerova poslijediplomskog studija, polimeri su zastupljeni u dva: *Materijali i Strojarske tehnologije*. U ovom posljednjem *Katedra* sudjeluje u izvođenju kolegija *Injekcijsko prešanje polimera*, *Oporaba polimera*, *Razvoj polimernih proizvoda*, *Reakcijska prerada polimera* i *Karakterizacija polimera*.

Više od sedamdeset godina nastave na području plastike i trideset i pet godina današnjeg usmjerenja *Prerada polimera* je i malo i puno; malo za osmišljavanje svih ideja na području polimerstva koje nisu realizirane zbog prostornih ili novčanih razloga. Puno za relativno malen broj ljudi koji su sve ove godine nesebično ugrađivali dio sebe u stvaranje i stalno poboljšavanje rada *Katedre za preradu polimera* i onog dijela *Zavoda za materijale* koji se bavi polimerima kao materijalima.

Đurđica ŠPANIČEK

Sadržaj Zbornika radova Savjetovanja Prošlost i budućnost polimerstva održanoga u Zagrebu 27. i 28. travnja 2006.

I. Čatić: Četrdeset godina rada udruga na području polimerstva u Hrvatskoj / *Forty years of organised work of plastics and rubber engineers associations in Croatia*

I. Širović: Devedeset godina obitelji Čatić / *Ninety years of family Čatić*

G. Barić: Proizvodnja i preradba polimera u Hrvatskoj / *Production and processing of polymeric materials in Croatia*

W. Michaeli: Kuda kroči proizvodnja plastičnih tvorevina? / *Quo vadis processing of plastics?*

V. Ducháček, A. Kuta: Budući razvoj proizvodnje gumenih dijelova / *Quo vadis processing of elastomers?*

W. Siebourg: Zakonodavstvo Europske unije na području zaštite okoliša i odnos prema plastičarskoj industriji / *EU environmental legislation in relation to the plastics industry*

I. Škarić: Govorništvo i tehnika / *Rhetoric and technology*

K. Kuzman, B. Nardin: Suradnja sveučilišta i gospodarstva na području polimerstva i alatničarstva na primjeru TECOSA / *Cooperation of university and industry in the field of polymer engineering and tool-making on the example of TECOSA*

D. Stoilković: Važnost Boškovićeve teorije prirodne filozofije za polimerijske znanosti / *Importance of Boscovich's theory of natural philosophy for polymer science*

I. Klarić, N. Stipanelov Vrandečić: Sirovine za sintezu monomera / *Raw materials for synthesis of monomers*

Z. Janović: Prošlost i budućnost poliolefina / *The past and the future of polyolefines*

J. Šimoník, D. Mišinská: Razvoj nanokompozita - makrodijelova s nanopunilima / *Quo vadis nanocomposites as macroparts with nanofillers*

B. Bujanić: Grupna tehnologija kod injekcijskoga prešanja / *Group technology in injection moulding*

K. Ilén, K. Hanhi: Prividno injekcijsko prešanje / *Virtual injection moulding*

A. Rogić: Tehnoetika - nužnost suvremenog obrazovanja tehničara / *Techno ethics necessity in modern education of engineers*

I. Đuretek, W. Friesenbichler, S. Schuschnigg, R. Jegadeesan, G. R. Langecker: Ispitivanje reoloških svojstava plastomernih taljevina pri visokim smičnim brzinama korištenjem nove mikro-reološke metode / *Study on rheological behaviour of polymer melts at high shear rates using a new micro-rheology technique*

D. Godec: Brza proizvodnja kalupa / *Rapid mould production*

M. Rujnić-Sokele: Primjena i preradba kompozita s prirodnim vlaknima / *Processing and application of composites with natural fibres*