

Smanjivanjem proizvodnje te zatvaranjem tvrtki tijekom devedesetih brojni su se zaposlenici sa stručnim znanjima u području polimerstva našli izvan svijeta rada. U međuvremenu neki su zbrinuti umirovljenjem, neki su se *snašli* u drugim djelatnostima, a neki su životarili u tvrtkama koje su nastojale preživjeti. Mnoga su znanja nestala, a kako je tehnika išla naprijed, nova se nisu stjecala. I dok je razvijeni svijet usvajao poboljšane postupke preradbe polimernih materijala, Hrvatska je preživljavala koristeći se starom opremom i starim znanjem. Kasneći za razvijenima, sve se više povećavao razvojni jaz. Slijedeći europske trendove, a i zbog smanjenja industrijske proizvodnje, tehnički su fakulteti jedno vrijeme imali problema s brojem i kvalitetom studenata.

Situacija se bitno promijenila. Danas je na tržištu rada teško pronaći završene studente strojarstva i brojnih drugih tehničkih struka. Osjeća se nedostatak stručnih radnika u mnogim industrijskim sektorima. Koliko su naporu uloženi u reformu obrazovanja urodili plodom, pokazat će vrijeme. Nastojanja da se u školskim klupama više ne proizvode zanimanja koja nikomu ne trebaju, sporo su ubirala plodove. Kao da oni koji donose odluke unutar obrazovanoga sustava nisu željeli poslušati glas razuma koji je dolazio iz gospodarstva. A i roditelji su usmjeravali djecu u manje komplicirane i čistije struke. Stvara li *Bolonjski proces* stručnjake koji se traže i odgovara li on u dovoljnoj mjeri zahtjevima gospodarstva, vidjet će se u budućnosti. Nedavni prosvjedi studenata preddiplomskih studija i zahtjevi da im se omogući nesmetan prijelaz na diplomatske studije nagovještavaju kako je problem veći nego što se čini.

I dok gospodarstvo vapi za stručnom radnom snagom i izlaz vidi u njezinu uvozu, sindikati *vrište* jer broj nezaposlenih nije zanemariv. Ali

kakva oni imaju znanja i vještine i jesu li spremni za stjecanje novih i nadopunu postojećih kako bi postali traženi? O cjeloživotnome obrazovanju mnogo se govori, a kako su i mlađe generacije nedovoljno za to motivirane, teško je to očekivati od starijih, a još uvijek sposobnih za rad.

Tehnolojskim se projektima nastojalo pojačati suradnju gospodarstva i znanosti na rješavanju konkretnih problema. Je li gospodarstvo shvatilo vrijednost znanosti u poboljšanju svoje konkurentnosti, pokazat će vrijeme. Neki od rezultata tehnolojskih projekata danas su uspješni proizvodi. Ali nekako je sve to i dalje u povojima.

Ukratko, ni Hrvatska nije daleko od europskih trendova (moramo li biti pogodeni baš svime negativnim?), a čini se da ćemo zbog nemogućnosti postupnoga uključivanja u europske tijekove (ne zaboravimo da smo tek zemlja pristupnica za prijam u članstvo EU) imati znatno veće teškoće prilikom hvatanja ukoštac s opisanim problemima.

Nažalost, problemi obrazovanja za izazove budućnosti u polimerstvu Hrvatske veći su nego što se to zamjećuje. Potrebna je temeljitija raščlamba tog problema. Zabrinjava jedna usputna primjedba u povodu izdavanja nekih stručnih knjiga s područja polimerstva. Piše jedan podupiratelj: *Pozdravljamo i pridružujemo se naporima za izdavanje navedenih knjiga. Nastavi li se razvoj polimerstva u Hrvatskoj na isti način, uskoro ne će biti nikoga kome će te knjige trebati.* Iskaz je potvrđio jedan istaknuti gospodarstvenik u sasvim drugom kontekstu.

Gordana BARIĆ

## Čarobna Vodena kocka

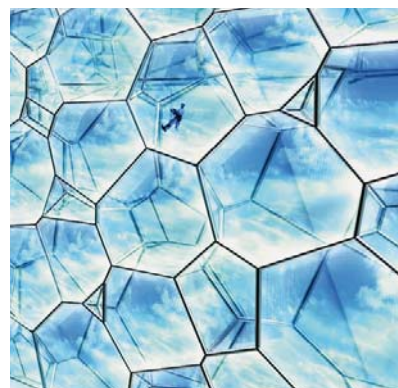
Nedaleko od olimpijskoga *Ptičjeg* gnijezda u Pekingu nalazi se velik svjetlopropusni plavi mjehur – olimpijski bazen. Popularna *Vodena kocka* (slika 1) spektakularna je građevina površine krova i zidova od 100 000 m<sup>2</sup>. Sastoji se od 3 500 zrakom ispunjenih jastuka ugrađenih u sačastu čeličnu konstrukciju. U tjedan dana u dvorani je srušeno 12 svjetskih rekorda. Premda jedni vjeruju da je kocka čarobna, drugi da ima optimalnu dubinu vode, treneri i plivači uvjereni su da velika i svijetla dvorana pridonosi dobrom osjećaju plivača i postizanju vrhunskih rezultata. Napredna konstrukcija, odlična pripremljenost plivača i dobra natjecateljska atmosfera dali su izvrsne rezultate.



SLIKA 1 - Olimpijski bazen *Vodena kocka*\*

Ugođaj vode i svjetla pojačan je bojenjem folija za izradu jastuka u plavo. Za bolje nalijeganje jastuka i brtvljenje, saće je obloženo gumenim trakama. Jastuke povezuje sustav cijevi te se s jednog mjesta regulira tlak u jastucima. Pretlak od 200 Pa dovoljan je za postizanje površinske napetosti. Svaki jastuk sastoji se od tri folije, vanjske, unutarnje te središnje, kojom je podijeljen u dvije komore. Razlikom u tlakovima između dviju komora regulira se zakrivljenost srednje folije te se prema želji postiže iščezavanje ulazne svjetlosti, odnosno potpuna propusnost. Etilentetrafluoretilen (ETFE) za izradu folija propušta više sunčeve energije nego staklo pa su troškovi grijanja bazena smanjeni za 30 %. Slika 2 prikazuje detalj oplate bazena.

Materijal su prije 25 godina slučajno otkrili osnivači srednje velikog poduzeća *Vector Foiltec GmbH* iz Bremena, Reinhard Schmidt i Stefan Lehnert. U želji da u građevini primijene prozirniju foliju, metodom *pokušaja i pogrešaka* odlučili su se za ETFE. Taj se polimerni materijal u svemirskoj industriji pokazao otpornim na kidanje i prljavštinu te svjetlopropusnim i savitljivim. Građevinski fizičari dali su odobrenje materijalu kao dobroj alternativi staklu. ETFE otporan je na UV zračenje i različite atmosferske uvjete i trebao bi izdržati 30 godina.



SLIKA 2 - Detalj oplate *Vodene kocke*\*

Kada su osnivali poduzeće, ovi strastveni jedrilčari planirali su zaposliti petero ljudi i k tome imati vremena za jedrenje. Sada *Foiltec* zapošljava 150 ljudi i ima 650 projekata među svojim međunarodnim referencijama. Vlasnici jedra vide vrlo rijetko.

Za posao u Kini, proizvođač se obvezao na proizvodnju folija u Kini, i to samo s Kinezima. Folije debljine 0,1 do 0,2 mm termičkim su postupkom zavarene u jastuke. Bilo je to prvi put da je *Foiltec* preselio proizvodnju u inozemstvo, a 75 radnika započelo je s proizvodnjom u siječnju 2006. Ako uskoro ne dobiju nove narudžbe, pogon će preseliti u Kazahstan, gdje bi jedan centar za zabavu trebali omotati u prozirni šator, a nadaju se da će ovim izvrsnim izolatorom s integriranim zasjenjivanjem oduševiti i europske arhitekte.

Tatjana HARAMINA

\*Izvor slika: [www.foiltec.de/deu/projects/PekingSwimCenter/](http://www.foiltec.de/deu/projects/PekingSwimCenter/) i [diepresse.com/home/sport/mehrsport/359972/index.do?\\_vl\\_backlink=/home/sport/olympia/408623/index.do](http://diepresse.com/home/sport/mehrsport/359972/index.do?_vl_backlink=/home/sport/olympia/408623/index.do)