

# Klasifikacijska shema bibliografske baze Rapra

Za sustavno praćenje znanstvenih informacija razvijene su bibliografske baze podataka koje prikupljaju i obrađuju znanstvene te stručne radove. Brz i jednostavan pristup relevantnim bazama podataka postao je nužnost za obavljanje znanstvenoistraživačkog rada.

Već više od dvadeset godina stručnjaci tvrtke *Rapra Technology* razvijaju bibliografsku bazu specijaliziranu za područje polimerstva i srodnih disciplina. Za tu bazu indeksira se i obrađuje više od 900 naslova, časopisa i raznih materijala sa savjetovanja, knjiga, normi, patenata.

Razvijajući bibliografsku bazu, a da bi kvalitetnije usustavili informacije, stručnjaci *Rapre* razvili su i klasifikacijsku shemu te tezaurus. Tezaurus donosi popis izraza koji se dogovorno rabe u nekom znanstvenom području. Klasifikacijska shema *Rapra* vrlo je važna u procesu prijenosa informacija u industriji gume i plastike. Stoga ju je, kao relevantnu bazu, priznalo i *Povjerenstvo za izdavačku djelatnost Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske*. Da bi održala korak s promjenama u industriji i tehnici, tijekom godina prošla je kroz mnogobrojne revizije.

Prvobitnu verziju klasifikacijske sheme dao je T. R. Dawson te je prvi put objavljena 1937. godine u časopisu *Journal of Rubber Research*. Doživjela je nekoliko revidiranih izdanja, prvu 1942., zatim 1952. Ranih šezdesetih godina prošloga stoljeća *Rapra* je proširila polje svojih informacijskih usluga, što je potaknulo na još jedno revidiranje klasifikacijskoga sustava. Razvijena je nova klasifikacijska shema, koja je prvi put objavljena 1964. U nadolazećim godinama dogodile su se mnoge izmjene i poboljšanja te klasifikacijske sheme i sve su one unesene u izdanje iz 1994. godine.

Da bi se olakšalo snalaženje u bibliografskoj bazi, gdje god je bilo moguće naznačeni su i stari i novi kodovi (na primjer 42C214 *Polyhydroxystyrene and polyvinyl phenol*, prethodno 44C ili 42W).

Treba primijetiti da sažeci nisu retroaktivno indeksirani pa se tako korištenjem novih kodova mogu pronaći samo članci indeksirani od 1994. godine do danas.

Klasifikacijska shema koristi se miješanom notacijom brojeva i slova za identifikaciju klasa. Brojevi su uređeni u decimalnom poretku i imaju prednost u odnosu na slova. U formuliranju klasifikacije ko-

dovi klase odvajaju se znakom *točka-zarez* (;) ili *crticom* (-). Redosljed prema kojemu se nižu kodovi nije hijerarhijski.

Primjer:

svojstva stiren-butadienskog kaučuka (e. *properties of butadiene-styrene copolymers*): klasifikacijski kod 9;42D11C21

ili

svojstva poli(vinil- klorida) (e. *properties of polyvinyl chloride*): klasifikacijski kod 42C382;9

ili

svojstva gumenih pneumatika za osobna vozila od stiren-butadienskog kaučuka (kopolimera) ojačanih čađom (e. *properties of butadiene-styrene passenger car tyres reinforced with carbon black*): klasifikacijski kod 42D11C21;9;51B;6T11.

Klasifikacijska shema podijeljena je u osnovne grupe, koje se dalje dijele:

0 - općenito

1 - industrijske organizacije i administracija, gospodarstvo

2 - strojevi, postrojenja, oprema i instrumenti za ispitivanje

3 - sirovine, uključujući monomere

4 - polimerizati i smole

5 - smjese i otapala

6 - primjena polimera

7 - dizajn, norme i specifikacije, izvori i izradba

8 - preradba, obradba i ostali postupci proizvodnje polimernih tvari

9 - svojstva i ispitivanje.

Da bi se olakšalo korištenje bibliografske baze *Rapra*, uz klasifikacijsku shemu treba se koristiti popratnim tezaurusom (dostupan na adresi [www.polymerlibrary.com/thesaurn.pdf](http://www.polymerlibrary.com/thesaurn.pdf)) te popisom polimera koji je izrađen iz klase 4 klasifikacijske sheme. Klasifikacijska shema, zajedno s popisom polimera, dostupna je na adresi [www.polymerlibrary.com/ClassificationCode.pdf](http://www.polymerlibrary.com/ClassificationCode.pdf).

Tamara KRAJNA

## Proslavljena 10. obljetnica tvrtke Šestan-Busch

Jedna od rijetkih hrvatskih tvrtki koja uspješno plasira svoje proizvode na iznimno zahtjevno svjetsko tržište vojne opreme je *Šestan-Busch* d.o.o iz Preloga. Deseta obljetnica zajedničkog poduzeća Egona Buscha iz Njemačke te Štefanije i Alojzija Šestana proslavljena je 16. prosinca 2005. *Nije to bio put iz američkog sna, brzo se obogatiti, ni dolazak do tvrtke u procesu privatizacije na hrvatski način, nego uporan, ali i znalački rad, korak po korak, poduzetnika koji je znao što hoće*, dio je iz pozdravnoga govora ministra obrane Republike Hrvatske Berislava Rončevića. Tvrtka *Šestan – Busch* d.o.o. jedan je od najvećih svjetskih proizvođača zaštitne i sigurnosne opreme za vojsku i policiju te biciklističkih kaciga. Početkom 2006. u Prelogu se otvara i servisni centar za zaštitne maske, za područje Hrvatske i ovoga dijela Europe.

Samostalnim poduzetništvom obitelj Šestan počela se baviti 1985. S partnerom E. Buschem, koji na razvoju kaciga radi već 25 godina i prvi je proizveo modernu aramidnu kacigu za njemačku vojsku, 1995. godine osnovano je poduzeće *Šestan-Busch*.

Prvih 1 000 vojnih kaciga proizvedeno je već 1995. za hrvatsku vojsku. Kapacitet je s početnih 4 000 kaciga na godinu povećan na sadašnjih 350 na dan, ili na gotovo 100 000 kaciga na godinu, što svrstava tvrtku u sam svjetski vrh. Vizija je tvrtke prerasti u najvećeg i najkvalitetnijeg proizvođača zaštitne opreme u svijetu te postati prva hrvatska tvrtka čijim će se proizvodima koristiti i američka vojska, ponosno ističe gospodin A. Šestan.

Tvrtka je član grupe *Busch* iz SR Njemačke koju, uz *Šestan-Busch* d.o.o., čine i tvrtka *Busch GmbH&Co.*, u kojoj se razvijaju novi pro-

izvodi, izrađuje kalupi i strojevi za izradu kaciga, te tvrtka *Busch s.r.o.*, Češka Republika, u kojoj je nedavno otvoren centar za remont vojnih kaciga. O proizvodima tvrtka vodi brigu i nakon njihove prodaje, čisti ih i popravlja kako bi se mogli što duže koristiti. Tvrtka *Šestan-Busch d.o.o.* 96 % svojih proizvoda izvozi u dvadesetak zemalja diljem svijeta. To su, među ostalima, Kanada, Meksiko, Češka Republika, Litva, Poljska, Ujedinjeni Arapski Emirati, Rusija i Australija.

Na svečanosti 16. prosinca 2005. godine najzaslužniji partneri nagrađeni su plaketom *Zlatna kaciga*. Među njima su *Ministarstvo obrane RH* i *Ministarstvo unutarnjih poslova RH* te petnaestak inozemnih tvrtki s kojima *Šestan-Busch d.o.o.* surađuje.

Prema iskazima medicinskih vojnih stručnjaka, u borbi je najbitnije zaštititi glavu jer se jedino ona ne može kirurški odstraniti. To čini razumljivim iskaz iz pozdravnoga govora ministra obrane, da su kacige tvrtke *Šestan-Busch d.o.o.* prve na referentnoj listi *Ministarstva*

*obrane RH* te sve dok cijenom i kvalitetom budu najbolji, za taj se dio tržišta ne trebaju brinuti. S tim se složio i ministar unutarnjih poslova Ivica Kirin, jer je i hrvatska policija opremljena kacigama i zaštitnom opremom ove tvrtke.

S kacigom *Šestan-Busch* hrvatski vojnici i policajci maksimalno su zaštićeni u svim opasnim situacijama u kojima se mogu naći. Razgledavanjem tvrtke stekao se dojam da je i u Hrvatskoj moguće razvijati isplativu proizvodnju. Međimurje, usprkos opće poznatom hrvatskom sindromu neisplative proizvodnje, trajno dokazuje suprotno. Kada se udružilo znanje s marljivim i upornim radom i umijećem poduzetnika, proizvodnja je postala onakvom kakvom se danas očekuje, kvalitetnom i profitabilnom. Uz viziju direktora i vlasnika A. Šestana, a i na osnovi postignuća, stečen je dojam kako ni daljnji uspjeh ne može izostati.

Krunoslav HREŠĆ i Ivan ŠIROVIĆ

## NOVI DOKTORI ZNANOSTI

### Dr. sc. Damir GODEC

Pri *Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu* 23. studenog 2005. pristupnik Damir Godec obranio je doktorsku disertaciju pod naslovom *Utjecaj hibridnog kalupa na svojstva injekcijski prešanog plastomernog otpreska*.

U svom radu pristupnik je istraživao područje brze proizvodnje tvorevina, koje predstavlja jedan od pokušaja odgovora na zahtjeve tržišta koja su sve više orijentirana potrebama i zahtjevima kupaca negoli masovnoj proizvodnji. Pri tome je ključan parametar vrijeme potrebno za uspješno udovoljavanje tim zahtjevima.

Pri razvoju proizvoda postupci brze izradbe prototipova omogućili su bitno skraćenje vremena razvoja proizvoda te razvoj većeg broja inačica proizvoda. Međutim, kada je u pitanju potreba za prototipnom ili maloserijskom proizvodnjom, ti su postupci još prespori, a način izradbe prototipova uglavnom se razlikuje od stvarnih procesa izradbe tvorevina (npr. postupkom injekcijskoga prešanja), što dovodi do razlika u svojstvima tvorevina. Stoga se nameće potreba za primjenom postupaka brze proizvodnje tvorevina radi izradbe prototipnog alata (kalupa) u kojemu je omogućena brža izradba uz parametre slične klasičnim postupcima izradbe. Kako su zahtjevi koji se nameću pri razvoju prototipnog alata mnogo oštriji negoli pri razvoju prototipova, danas je na tržištu prisutno vrlo malo postupaka brze izradbe alata koji udovoljavaju tim zahtjevima.

Tijekom dosadašnje analize prototipnog alata, istraživanja su pretežno bila usmjerena brzini njegove izradbe, kvaliteti površina te dimenzijskoj točnosti i preciznosti. Na području brze izradbe kalupa za injekcijsko prešanje polimera vrlo je malo istraživanja posvećenih proučavanju utjecaja materijala



Dr. sc. Damir GODEC

prototipnih kalupa na svojstva otpresaka, pri čemu su ti materijali bitno drukčijih svojstava od klasičnih kalupnih materijala (čelika). S druge strane, razvoj na području brze proizvodnje kalupa rezultirao je izdvajanjem nekoliko postupaka kao najprihvatljivijih u tu svrhu, a u svima njime se rabe materijali na osnovi čelika.

Analizom dostupne literature utvrđeno je kako su podatci o utjecaju metalnih prototipnih kalupa na svojstva otpresaka vrlo ograničeni, što je bio glavni poticaj ovom istraživanju. Pristupnik je u sklopu rada načinio opsežno istraživanje utjecaja prototipnog i klasičnog kalupa na svojstva tankostjenoga injekcijski prešanoga plastomernog otpreska. Pri tome je rabio računalnu simulaciju i eksperimentalnu analizu. Za potrebe istraživanja pristupnik je razvio karakterističan tankostjeni otpresak te odgovarajući kalup za injekcijsko prešanje. Na temelju spoznaja s područja brze proizvodnje kalupa, izabrao je optimalan postupak za izradbu prototipnog žiga i matrice (selektivno lasersko sraščivanje metala).

U provedenim pokusima pristupnik je utvrdio utjecaj hibridnog i klasičnog kalupa na promatrana svojstva tankostjenog otpreska te proveo s oba kalupa optimiranje parametara preradbe. Na temelju provedenih optimiranja dobivene su smjernice za podešavanje parametara injekcijskog prešanja u hibridnom kalupu koje rezultiraju usporedivim svojstvima otpresaka načinjenih u oba kalupa. Na temelju usporedbe rezultata računalne simulacije i provedenih pokusa, pristupnik je analizirao primjenjivost računalne simulacije s pomoću računalnog programa *Moldex3D* za analizu tankostjenoga injekcijskog prešanja u hibridnom i klasičnom kalupu.

Pristupnik je provedenim istraživanjima obuhvatio područje uporabe prototipnih kalupa za tankostjeno injekcijsko prešanje. Područje uporabe prototipnih kalupa relativno je novo i nedovoljno istraženo. Uspješna primjena prototipnih kalupa moguća je samo uz poznavanje zbijanja u kalupnoj šupljini tijekom injekcijskoga prešanja te nakon vađenja otpreska iz kalupa. Pri tome na svojstva otpreska utječu i materijal stijenke kalupne šupljine i parametri injekcijskoga prešanja. Stoga su dobiveni rezultati važan doprinos tom području.

U svom istraživanju pristupnik je, uz analizu utjecaja obaju kalupa na svojstva otpreska, načinio pomak te na temelju dobivenih rezultata pokusa optimirao parametre preradbe radi postizanja željenih svojstava otpreska, posebice u hibridnom kalupu. Na taj način doktorski rad nema samo znanstvenu vrijednost već može poslužiti i u praktičnoj primjeni za brzo namještanje signifikantnih parametara injekcijskoga prešanja.

Maja RUJNIĆ-SOKELE