

taljevine i stijenske kalupne šupljine. Još se javljaju pogrješke nepopunjenosti kalupa i tople napukline

- nedostatak iskustva o procesu tiksotropnoga injekcijskoga prešanja zahtijeva višu razinu znanja uposlenih
- nerazvijena prateća industrija, kao industrija proizvodnje materijala i ostalih potrebnih tvari, strojeva, kalupa i druge potrebne opreme, povisuje troškove proizvodnje i usporava razvoj
- još su uvijek potrebna veća sredstva za istraživanje i razvoj toga postupka.

Očekuje se da će se mnogi nedostaci tiksotropnoga injekcijskoga prešanja ukloniti već tijekom ovoga desetljeća.

## Budućnost tiksotropnoga injekcijskoga prešanja<sup>5</sup> / Future of thixomoulding<sup>5</sup>

U 2002. godini u svijetu je tiksotropnim injekcijskim prešanjem prerađeno oko 200 000 tona metala. Najviše se tim postupkom prerađuje u SAD-u, Kanadi i Japanu. U Europi je postupak najprošireniji u Njemačkoj, Engleskoj, Belgiji i Francuskoj. Prema pred-

viđanjima do 2020. svjetska proizvodnja magnezijских otpresaka načinjenih tiksotropnim injekcijskim prešanjem narast će na preko pola milijuna tona godišnje. Tako veliki relativni rast ukupne svjetske proizvodnje ne očekuje se kod ostalih postupaka lijevanja metala.

### Literatura / References

1. Johannaber, F., Michaeli, W.: *Handbuch Spritzgiessen*, Hanser Publishers, München, Wien, 2002, 650–657.
2. Alger, M.: *Polymer Science Dictionary*, Elsevier Applied Science, London 1989, 479.
3. Ibid., 22.
4. N. N. Thixosystems, prospekt, Husky, Bolton, 2002.
5. Siegert, K., Leiber, R.: *SEA Paper 980456*, SEA International, Warendal, Pa, 1998.
6. LeBeau, S., Decker, R., Walukas, D.: *What is Thixomoulding*, Technical papers, <http://thixomat.com/press.asp>, 12. 2. 2004.
7. Arbour, A.: *Thixomoulding Changing the Face of Products Worldwide*, <http://thixomat.com/pressinto.htm>, 12. 2. 2004.
8. Kirkwood, D. H.: *Semisolid Processing of High Melting Point Alloys*, 4<sup>th</sup> International Conference on Semi-Solid Processing of Alloys and Composites, Sheffield, 1996, 320–325.
9. Čatić, I., Johannaber, F.: *Injekcijsko prešanje polimera i ostalih materijala*, Društvo za plastiku i gumu, Zagreb, 2004, 104–114.

### DOPISIVANJE / CORRESPONDENCE

Mr. sc. Zdravko Žagar  
Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ivana Lučića 5  
HR-10000 Zagreb, Hrvatska / Croatia  
Tel.: +385-1-61-68-222, Faks: +385-1-61-56-940  
E-mail: [zdravko.zagar@fsb.hr](mailto:zdravko.zagar@fsb.hr)

### Posljednje vijesti

*Priredili:* Igor ČATIĆ, Gordana BARIĆ i Maja RUJNIĆ SOKELE

#### Etažni kalup s dvostrukim okretanjem

*Ferromatik K-TEC* tvrtke *Milacron* dvo-komponentna je ubrizgavalica koja može izraditi dva precizna dijela od dva različita materijala, obilježiti ih, te složiti u gotovi proizvod. Novi sustav etažnoga kalupa s dvostrukim okretanjem tvrtke *Foboha* poboljšani je sustav etažnoga okretnoga kalupa, razvijenoga u suradnji s tvrtkama *Milacron* i *Foboha*. Sekundarna jedinica za ubrizgavanje postavljena je pod kutom od 45° na vrhu pomične ploče, što zahtijeva manje prostora, a što je još važnije, smanjuje vrijeme ciklusa budući da omogućava mlaznici ubrizgavalice da ostane spojena s vrućim uljevnim sustavom tijekom zatvaranja.

Ubrizgavalica *K-TEC* dostupna je u veličinama od 400 do 4 500 t, a osobito je pogodna za postavljanje kockastoga etažnoga kalupa. Osnovna izvedba ubrizgavalice može se spojiti s najviše šest jedinica za ubrizgavanje različitih veličina, za injekcijsko prešanje otpresaka većih dimenzija i manjih otpresaka druge boje ili vrste materijala. Svaku jedinicu za ubrizgavanje može se posebno odabrati i podesiti parametre ubrizgavanja, a sustav upravljanja nadzire i upravlja svim operacijama.

Okretni etažni kalup pogodan je za velike i male proizvode, a izmjena je kalupa jednostavna budući da su svi vodovi, kabeli i priključci integrirani u sustav i ne moraju se ponovno spajati pri svakoj izmjeni kalupa.

Na *K-TEC* ubrizgavalici moguće je izrađivati razne proizvode, primjerice ambalažu, dječje igračke (slika 1) te medicinske, kozmetičke, elektroničke i optičke dijelove.



SLIKA 1. Primjer primjene K-TEC ubrizgavalice

Plastics Engineering 61(2005)3

#### PVC u umjetnosti

Umjetnički i životni par Christo i Jeanne-Claude dokazani su ljubitelji i zaštitari prirode, ali i veliki uporabnici i potrošači plastike. Osobito su se proslavili omatanjem plastičnom folijom raznih objekata poput, npr. berlinskoga *Reichstaga*. Njihova je pak posljednja manifestacija proglašena najvećim javnim umjetničkim projektom u povijesti New Yorka. Radilo se o projektu pod nazivom *The Gates* (Vrata) koji je započeo 12. veljače i trajao 16 dana. Mjesto je održavanja bio njujorški *Central Park*.

Jedna od osobitosti projekta bilo je 7 500 otvorenih vratnica visokih oko 5 metara načinjenih od oko 100 km poli(vinil-kloridnih, PVC) profila (slika 2)! Dakle, od danas već uobičajenoga materijala za izradbu vrlo proširenih prozorskih profila ili cijevi za pitku vodu. Sve su vratnice bile obojene u jarku narančastu boju i ukrašene debelom trakom tkanine boje šafrana. Vratnice su se protezale na 37 kilometara staza *Central Parka*.



Slika 2. Dio izložbe *The Gates* u njujorškome Central Parku

Ono što oduševljava: *po završetku projekta vratnice su nestale*. Upućene su na zbrinjavanje, mehaničku odnosno materijalnu uporabu, tj. recikliranje. Izbor PVC-a bio je obrazložen upravo teškom zapaljivošću i gorenjem te pouzdanim i laganim recikliranjem. Međutim, uz PVC potrošene su i velike količine poliamida (popularnoga najlona), polipropilena i žilavoga polistirena. I iskorišteni proizvodi od tih materijala uspješno su oporabljjeni.

[www.christojeanneclaude.net](http://www.christojeanneclaude.net),  
[www.voa.gov](http://www.voa.gov)