

poboljšanje svojstava materijala, postavljanje parametara prerade novih materijala i sl.). Doista, podešavanje parametara prerade pravi je izazov. Dok su polimeri relativno jednostavni za preradu, s metalima, otopinama i gelovima (npr. živo tkivo) vrlo je teško raditi.

### Konkurencija

Mnoge prednosti 3D tiskanja mogu sniziti troškove ulaska novih tvrtki na tržište. Npr. upotreba takvih postupaka s nižim troškovima kalupa jeftinija je za početak proizvodnje,

čak i kad je riječ o malim količinama. Izravna proizvodnja gotovih tvorevina uvelike pojednostavljuje i skraćuje rad konstruktora. Nove tvrtke već mogu ponuditi prilagođene ili zajednički osmišljene proizvode, dok druge mogu djelovati kao platforma za proizvodnju i distribuciju proizvoda namijenjenih prodaji putem interneta. Te tvrtke time dobivaju uvid u želje potrošača i izgrađuju odnose za koje se novoosnovane tvrtke bore.

U početku ta nova konkurencija djelovat će ondje gdje su potrošači spremni platiti za ugo-

vorenu konstrukciju, složenu geometriju ili brzu isporuku. Međutim, tijekom duljeg razdoblja time bi se industrija mogla transformirati na neočekivane načine, pomičući izvor konkurentske prednosti od mogućnosti proizvodnje velikih količina po niskoj cijeni prema drugim vrijednostima, kao što je konstrukcija proizvoda ili čak vlasništvo nad mrežom kupaca. Osim toga, dostupnost modela za 3D tiskanje vatrenog oružja na internetu pokazuje kako takve tehnike imaju potencijal za stvaranje etičkih i regulatornih dilema.

## Samumetal – 17. sajam metaloprerađivačke industrije i SamuPlast – 1. sajam za preradu polimernih materijala

Privredila: Ana Pilipović

### Samumetal – 17th Tradefair of Metal Processing Industry and SamuPlast – 1st Tradefair for Processing of Polymers

The 17th Fair Samumetal was held from 29 January to 1 February 2014 in Pordenone, Italy, and this year it was accompanied for the first time by SamuPlast for polymeric materials and processing of polymers. There were 500 companies at the Fair, while SamuPlast gathered more than 40 Italian companies, which is for the first fair a good starting number.

The biggest attraction of the Fair was the press conference of the Italian company Overmach. The company presented the long-awaited 3D printer Objet 500 Connex3 that has the ability to print in colour. This is the world's best additive manufacturing colour 3D printer and the only multi-material printer which can bring colour and material properties to the world of engineering plastics. The printer can now combine only Vero materials: basic VeroWhite, VeroBlack, VeroClear with combination of VeroCyan, VeroMagenta and VeroYellow.

Od 29. siječnja do 1. veljače 2014. održan je u talijanskom gradu Pordenoneu 17. *Samumetal*, sajam za prerađivače i obrađivače metala. No ove godine održan je prvi put i sajam *SamuPlast*, na kojem su se predstavili izlagači iz područja polimernih materijala i njihove prerade. Iako na početku zamišljen kao regionalna priredba, ove godine sajam su posjetili i zainteresirani iz okolnih zemalja, Slovenije, Hrvatske, Austrije, Njemačke i Srbije.

Ukupno se na sajmu predstavilo 500 tvrtki, dok je *SamuPlast* okupio više od 40 talijanskih tvrtki u dvije hale, što je za prvi sajam dobar početak.

Tvrtke su predstavile potrebne strojeve, alate i kalupe s područja injekcijskog prešanja, ekstrudiranja, prerade kompozita, aditivnih postupaka i ispitivanja mehaničkih svojstava polimernih materijala.

No najveća zanimljivost sajma s područja prerade polimernih proizvoda bila je novinska konferencija talijanske tvrtke *Overmach*, zastupnika tvrtke *Stratasys*, na kojoj je predstavljen dugoočekivani 3D pisar *Objet 500 Connex3* (slika 1) koji ima mogućnost tiskanja u boji. Pisar se temelji na postupku *PolyJet*, u kojem se iz mlaznica na podlogu naštrcava kapljevit fotopolimerni materijal koji očvršćuje pod svjetlom UV lampe. Cijena uređaja bit će oko 250 000 eura.



SLIKA 1 – *Objet 500 Connex3* (Foto: *Stratasys*)

Na stroj se priključuje dodatni spremnik s osam patrona, tj. po dvije za četiri boje. Za sada se mogu miješati samo materijali *Vero*. Osnovna, temeljna boja može biti *VeroWhite* (W), *VeroBlack* (K) ili *VeroClear* (T) u kombinaciji s novim materijalima u boji *VeroCyan* (C), *VeroMagenta* (M) i *VeroYellow* (Y). Prema tome mogu se dobiti boje u 10 paleta: CMY, CMW, CYW, CMT, CMK, CYT, CYK, MYW, MYT i MYK, odnosno u jednom ciklusu 45 različitih boja (slika 2).



SLIKA 2 – Moguće palete boja na *Objet 500 Connex3* (Foto: Ana Pilipović)

S obzirom na to da se radi o uređaju *Connex*, odnosno postupku *PolyJet Matrix*, moguća je izrada proizvoda u jednom ciklusu koji se sastoji od elastičnih materijala *Tango* i čvrstih *Vero* u različitim bojama (slika 3).



SLIKA 3 – Slušalice načinjene od *VeroCyan* i *VeroMagenta* s elastičnim dijelovima od mješavine materijala *Tango* i *Vero* (Foto: *Stratasys*)

Ovakav uređaj svakako će značiti poboljšanje rezultata aditivnih postupaka jer je do sada bilo moguće tiskati u boji samo kod 3D tiskanja polimernog praha i kombiniranom uporabom klasičnog pisara i laminiranja papira.