

## Plastični i gumeni proizvodi

Privedila: Jelena PILIPOVIĆ

### EPDM cijev za natapanje

Tvrtka *Trelleborg* razvila je, za potrebe staklenika, gumenu cijev za natapanje načinjenu od etilen/propilen/dienskoga kaučuka (EPDM), ojačanu sintetičkim tekstilnim materijalom. Cijev je iznimno postojana na starenje, otporna na trošenje i raspadanje te je savitljiva i ne emitira otrovne plinove. Može izdržati temperaturu u rasponu od -30 do +95 °C.

*Pipe & Profile Extrusion*, 4/2013.

### Vodovodne cijevi

Tvrtka *Pipelife Soluforce* proizvela je PE-HD cijevi *Soluforce Heavy RTP*, s dvostrukim čeličnim priključkom ojačanim čeličnom žicom. Cijevi se upotrebljavaju za slanu vodu pod visokim tlakom od 120 bara te su vrlo postojane na koroziju i mogu izdržati anorganske kiseline kao što su sumporna kiselina i hidroklorid, zatim alkalne materijale kao što su natrij-hidroksid, kalij-hidroksid i amonijske otopine.

*Pipe & Profile Extrusion*, 1/2013.

### Inovacije u plastici nastavljaju revolucionirati zdravstvenu zaštitu

Zahvaljujući rasprostranjenosti, plastika sve više ulazi na područje zdravstvene zaštite pomažući tako milijunima ljudskih života. Postala je sveprisutna u medicinskoj opremi, aparatima, zavojima. Danas se plastika u području zdravstvene zaštite upotrebljava za različite svrhe: savitljive plastične vrećice za krv, intravenske cjevčice, sterilne igle, medicinske rukavice, respiratori, tlakomjeri, slušni aparati, zubne proteze itd. Dvije osnovne prednosti plastike, sterilnost pakovanja i mogućnost lakoga gospodarenja otpadom, pomažu sprječavanju mnogih infekcija.

Lista primjene je dugačka: plastične proteze koje zamjenjuju kukove, koljena i ostale udove; plastične leće i rožnice, naočale načinjene od polikarbonata i ostalih plastičnih materijala; savitljive plastične trake koje zamjenjuju pamučne zavojice; dugotrajne elastične mreže tretirane insekticidima pomažu u borbi protiv malarije; plastične tanke vrećice *HidroPack* s elektrolitima i nutritivno bogatim prahom zahvaljujući plastičnim membranama na vrećici u kontaminiranoj vodi apsorbiraju vodu i filtriraju onečišćivače.

No mnoge inovacije tek su u razvoju: plastični materijali na koje se ne primaju bakterije, mikroflasteri načinjeni od poli(vinil-pirolidina) (PVP) pomiješani s cjepivom mogu se brzo rastopiti u tjelesnim tekućinama, plastični srčani usadak koji odčepљуje arterije i polako se razgrađuje u tkivu. Sve te inovacije zapravo su samo

početak s obzirom na to da plastika omogućuje medicinskim proizvodima smanjenje dimenzija, sniženje troškova, višestruke funkcije i poboljšanje kvalitete.

Kombinacija plastike i tehnike i dalje će nastaviti revolucionirati zdravstvenu zaštitu.

*Plastic engineering*, 4/2013.

### Poliuretansko umjetno srce

U Velikoj Britaniji 2011. godine transplantirano je prvo umjetno srce (slika 1) *Total Artificial Heart (TAH)*, koje je održavalo pacijenta na životu gotovo 600 dana. Umjetno srce mase 160 g načinjeno je od biopoliuretana (PUR). Takav privremeni uređaj, koji je osmislila tvrtka *Syncardia*, ima vanjsku bateriju, kompresijsku klipnu pumpu i savitljivu vrećicu za krv ukupne mase 6 kg (slika 2). Uređaj može zamijeniti sva četiri zaliska u ljudskom srcu i može se upotrijebiti za oštećeno srce ili kao potpuna zamjena za srce.



SLIKA 1 – Poliuretansko umjetno srce



SLIKA 2 – Ugradnja poliuretanskoga umjetnog srca

*Urethanes Technology International*, 4-5/2013., *Materials world*, 4/2013.

### Pomoć pri medicinskim testovima

U suradnji sa stručnjacima s područja strojarstva sa *Sveučilišta Harvard* istraživači s *Instituta za biologiju Wyss* razvili su mali uređaj koji

simulira rad ljudskih pluća za testiranje lijekova. Takav čip koji sadržava kanale napravljen je od prozirnoga, savitljivog polimera (slika 3). Dva kanala podijeljena su na dva dijela poroznom membranom sa stanicama ljudskoga plućnoga krila s jedne strane i stanicama krvnih žila s druge strane. Podtlak se primjenjuje na malim kanalima uzrokujući povezivanje i deformaciju tkiva, usisavajući zrak preko simulirane površine plućnoga krila. Uzorak krvi prolazi kroz umjetnu kapilaru smještenu ispod membrane.



SLIKA 3 – Polimerni čip za testiranje lijekova

*Materials world*, 4/2013.

### Možemo li ponovno izgraditi ljudsko tijelo?

Postoje li granice upotrebe 3D tiskanja? Skupina istraživača *Functional Morphology* sa *Sveučilišta i Istraživačkog instituta Hasselt BIOMED* iz Belgije tiskali su selektivnim laserskim taljenjem prilagođenu donju čeljust (slika 4) s pomoću praškastog titana premazanoga smjesom nadomjeska hidroksiapatita. Takva smjesa može se pripremiti u roku od nekoliko sati.



SLIKA 4 – 3D tiskana čeljust

Upotrebom sličnoga koncepta istraživači sa *University College London (UCL)* uspješno su razvili sintetički dušnik upotrebljavajući novi nanokompozitni polimer. Računalnom tomografijom (CT) čovjeka izmjerene su točne dimenzije potrebne za izradu staklenoga kalupa. S pomoću kalupa oblikovano je polimerno tkivo koje je impregnirano ljudskim matičnim stanicama i ostavljeno da se razmnoži u bioreaktoru.

Svrha je upotrebe tog postupka smanjenje učinaka starosti, no, nažalost, unatoč bitnom napretku još postoje ograničenja medicinske znanosti u zaustavljanju starenja i raspadanja ljudskog tijela.

*Materials world*, 4/2013.