

TEME OD  
INTERESA

- **Vesti iz plastike i gume**
- **Aktuelne teme**
- **Vesti iz Društva IPG**

U OVOM  
BROJU

Prozirna plastika umesto limenki	3
Posude za napitke sa IML	8
3D tehnika štampanja	2, 18, 29
Pametni PUR polimer	14

VOL. 2 BROJ 1

APRIL 2016

# Vesti iz sveta polimera

## 3D i 30 godina od prvog patenta

**I**ako se mnogima čini da je u pitanju relativno nova tehnika, ove godine navršava se 30 godina od kada je 1986. patentirana aditivna proizvodnja, popularno nazvana 3D štampanje. Tvorac prvog pionirskog uređaja bio je Amerikanac Charles Hull. Kako je opisano u patentu, ovaj aparat bio je namenjen proizvodnji trodimenzionalnih objekata. Korišćen je princip stereolitografije. Međutim, istine radi, prvi stvarni pronalazač ove tehnike bio je Japanac dr Kodama koji nije u potpunosti popunio patentnu specifikaciju! Ova revolucionarna tehnika do danas je doživela mnoga

unapređenja, kao što su lasersko sinterovanje, oblikovanje iz istopljenog granulata, izrada spajanjem



Urednica  
**Aleksandra  
Mihajlović**

iz filimenta i sl. O više primera korišćenja ove tehnike može se pročitati u ovom broju "Vesti". Podsetimo da u Srbiji postoji

centar za razvoj aditivne proizvodnje u Kraljevu, tj. Laboratorija "3D Impuls", što znači da pratimo svetske trendove. Bar na ovom području.

Neke druge zanimljivosti i novosti iz oblasti polimera vezane su za razvoj tzv. samozarastajućih polimera od kojih je jedan čak nazvan "Terminator" na bazi inspiracije iz istoimenog filma.

Radi se i na drugim područjima, usavršavaju se materijali i proizvodi, kao i tehničke prerade. Informacija je napretek i treba se u sve mu tome snaći i pratiti ih. Za vas smo odabrali neke od njih. Uživajte u čitanju!

## "Svet polimera" i sajt IPG-a

Časopis "Svet polimera", koji izdaje Društvo inženjera plastičara i gumara IPG, izlazi već 19 godina. Naši čitaoci, preplatnici, znaju njegov profil i sadržaj. Ostali se o tome, ako žele, mogu upoznati na sajtu [www.ipg-society.org](http://www.ipg-society.org), gde se mogu pronaći i drugi tekstovi koji nisu štampani u časopisu.



# Neverovatna brzina i 3D tehnika



**Andy Green, britanski vojni pilot, testirao je najbrže vozilo na svetu**

**“Prethodni rekord u brzini postignut je pre desetak godina i bio je oko 1.230 km/h. Automobil postiže brzinu od 1.610 km/h za samo 55 sekundi”**

**Gotovo 60% svetske potrošnje kaučuka odnosi se na izradu pneumatika**



**N**adzvučni automobil “Bloodhound”, koji se razvija u Velikoj Britaniji, nastavlja svoj put ka svetskom rekordu u brzini. Nakon testiranja raketnog motora, za konstrukciju kritičnog dela vrha

vozila korišćena je tehnika 3D štampanja, tj. aditivna proizvodnja. Ukoliko sve bude u redu, ovaj vrh biće prvi deo automobila koji će probiti brzinu od 1.610 km/h. Za štampanje vrha od titana korišćeno je lasersko sinterovanje na mašini “AM-250” firme Renishaw. Postupak uključuje spajanje finih slojeva praha u celinu korišćenjem laserskog



zraka velike snage. Potrebno je da vrh izdrži silu do 12 tona po m<sup>2</sup>. Vrh je vezan za jednodelnu šasiju izrađenu od kompozita sa ugljeničnim vlaknima.

[www.gizmag.com](http://www.gizmag.com)



## Auto-industrija glavni sektor za gumu



**G**odišnja potrošnja kaučuka SBR, BR, EPDM, IIR, NBR, CR i IR veća je od 12,6 miliona tona. Najveća potrošnja je u regionu Azija/Pacifik. U 2014. najveći tržišni segment činila je auto-industrija s primenama za pneumatike. Ostale primene

su: creva, zaptivke, profili za vrata i prozore i sl. Najviše korišćen kaučuk je SBR, pa je 2014. potrošeno 5,3 miliona tona. Emulsioni SBR zauzima udeo od 73%, ali se predviđaju velike stope rasta za SBR dobijen iz rastvora.

[www.ceresana.com](http://www.ceresana.com)

# Ekrani visoke rezolucije za posmatranje neba



**Budući izgled aviona sa OLED ekranima za panoramsko posmatranje neba**

ultrafleksibilne OLED ekrane visoke rezolucije kojima

mogu da budu opremljeni unutrašnji zidovi u avionima. Kamere za snimanje nalaziće

se na spoljnoj strani aviona i projektovaće panoramsku sliku okoline. Ekrani su od plastike, veoma su tanki, laki i fleksibilni. Integriraće se sa trupom aviona ili naslonima sedišta. Delovaće kao interaktivne digitalne tapete i zameniće male avionske prozore. Postićće se i ušteda u težini letelice. OLED ekrani će biti savitljivi u radijusu od 1 mm bez umanjenja svojstava.

[www.britishplastics.co.uk](http://www.britishplastics.co.uk)

**B**ritanski Centar za procesne inovacije (CPI) razvio je tehnologiju za

**“Posle 200 godina korišćenja limenki prozirna plastična ambalaža omogućava da se vidi upakovan sadržaj”**

## Prozirna plastika umesto limenki

**J**edan od najvećih globalnih proizvođača ambalaže, Sonooco, predstavio je novu posudu, pod nazivom "TruVue Can", koja je zamena za tradicionalne limenke koje se koriste više od 200 godina. Prozirna plastična posuda ima potencijal ne samo u zameni ambalaže za konzervisanu hranu na policama supermarketa nego i u ostalim sektorima pakovanja hrane. U ovom sektoru decenijama nije bilo značajnijih inovacija, a potrebno je udovoljiti zahtevima nove generacije potrošača. Smatra se da se u supermarketu prosečne veličine nalazi oko 47.000 različitih artikala, te je od posebne važnosti izdvojiti se iz gomile i privući pažnju kupaca. To se posebno odnosi na prerađenu hranu s dužim rokom trajanja, kao što su: supe, sosovi, voće i povrće, pa čak i hrana za kućne ljubimce. Ova hrana se

obično pakuje u tradicionalne limenke i nalazi se u centralnom delu prodavnica, gde je manje vidljiva u odnosu na delove prodavnica gde se prodaju sveži proizvodi. Nova plostenka ima višeslojnu strukturu i izrađena je na bazi patentirane "FUSION Fresh-lock Technology" firme Sonoco. Prozirnost posude omogućava da kupac može da vidi upakovan sadržaj. Poklopac i dno posude izrađeni su od metala, zato što se to potrošačima sviđa. Posuda može da izdrži uslove delovanja visokih temperatura i pritiska, što je od posebne važnosti. Prenos topline kod ovih posuda bolji je nego kod onih koje su u potpunosti načinjene od plas-



tike zbog postojanja metalnog dna. Time se skraćuje vreme zagrevanja ili kuvanja.

[www.sonoco.com](http://www.sonoco.com)



**Prozirna plastična posuda s metalnim poklopcom i dnom**

# Tetra Pak razvio novo pakovanje



Ambalaža se sastoji od kartona i polietilena koji je identičan onom dobijenom iz fosilnih izvora

**J**edan od vodećih proizvođača ambalaže za hranu, Tetra Pak, proizveo je prvo pakovanje sa zakošenim vrhom i zatvaračem koje je dobijeno isključivo na bazi biljnih sirovina. Nova ambalaža je namenjena tržištu SAD. Izrađena je od kartona i polietilena dobijenog iz etilena poreklom iz šećerne trske. U Evropi je početkom 2015. predstavljena ambalaža "Tetra-

Rex" koja je takođe na bioosnovi. Potrošači koji koriste standardnu ambalažu sa zakošenim vrhom, sa zatvaračem ili bez njega, lako mogu da se preorientišu na novo pakovanje. Nisu potrebne nikakve dodatne investicije niti modifikacije na linijama za punjenje. U međuvremenu je razvijen i zatvarač koji je takođe 100% na bioosnovi.

[www.tetrapak.com](http://www.tetrapak.com)



## Elastomer malog faktora trenja

**"Zaptivke od Qunitona postojane su na hemikalije i izdržavaju visoke temperature"**

**Z**bog potreba tržišta za proizvodima koji imaju visokopodmazujuća svojstva, u firmi Minnesota Rubber and Plastics razvijen

je "Quniton". Materijal ima mali faktor trenja i podesan je za primene u transportu vode i energije, medicini i farmaciji. Posto-

jan je na lepljenje na druge materijale, što je odlika i drugih materijala za zaptivanje, kao što su EPDM i

silikoni. Proizvodi od "Qunitona" imaju duži vek trajanja iz razloga manjeg trošenja i abrazije. Materijal je hemijski postojan i izdržava temperature do 262°C. Tipične primene su kod ventila za toplu vodu, merača protoka, O-prstenova, injekcija i sl.

[www.mnrubber.com](http://www.mnrubber.com)



Dvoslojna kompostabilna ambalaža za kafu



## Kompostabilan film za kafu

**I**talijanski proizvođač kafe, Caffè Molinari, započeo je korišćenje "Bio" ambalaže koja je u potpunosti kompostabil-

na. Ambalaža se sastoji od dva sloja. Spoljni sloj je visokobarijerni, beli, metalizirani film na bazi materijala "NatureFlex" firme Innova. Ovaj film je laminiran na unutrašnji sloj koji je na bazi biopolimera. Postižu se velika čvrstoća spoja i strukturni

integritet ambalaže. Ambalaža ispunjava zahteve standarda EN 13432. Pakovanje ima dobra barjerna svojstva za gasove, aromu i masnoće. Postojano je na UV-zračenje i ima antistatička svojstva. Dobro se štampa.

[www.greenerpackage.com](http://www.greenerpackage.com)

# Gumeni kompaund otporan na plamen

**K**ompaund na bazi prirodnog kaučuka "Natural-FR" ne sadrži halogene elemente i ima malo oslobađanje dima. Dobija se iz modifikovanog tipa lateksa prirodnog kaučuka (NR) iz drveta *Hevea brasiliensis*. Ispunjava sve uslove za izradu industrijskih gumenih proizvoda u pogledu svojstava pri gorenju. Primene uključuju podne obloge i fleksibilne veze guma-metal. Materijal ispunjava sve zahteve EU standarda EN

45545-2 (2013) i prošao je ispitivanja u nezavisnim laboratorijama u pogledu zahteva vezanih za gustinu dima, brzinu oslobađanja topote, zapaljivost, toksičnost dima, brzinu širenja plamena i otpornosti na klizanje na suvoj i mokroj podlozi. Novi kompaund je našao primenu u londonskom metrou. Može se prerađivati svim klasičnim tehnikama (kompresionim i injekcionim presovanjem, ekstrudiranjem).

[www.tarrc.co.uk](http://www.tarrc.co.uk)

**Kompaund za oblaganje podova u metrou u Londonu (desno); kaučukovo drvo (dole)**



**"Razvijena su efikasna sredstva za pročišćavanje ekstrudera"**

## Uklanjanje naslaga u ekstruderima

**U**zavisnosti od konstrukcije ekstrudera i korišćenog materijala, tipovi



sredstava "Ultra Purge" mogu se koristiti za pročišćavanje cilindra, pužnih vijaka i glave ekstrudera. Za čišćenje jednopožnih ekstrudera koji nemaju ventovan cilindar preporučuju se svi tipovi "Ultra Purge-E", uključujući tipove 5050, 5060 i ME-C. Kod dvo-pužnih i ventovanih ekstrudera preporučuje se sredstvo "Ultra Purge 9015". Ovaj tip

se mora umešati s plastikom koja je korišćena u preradi. Najuobičajeniji materijali za dobijanje filma jesu polipropilen i polietilen. Za njihovo pročišćavanje iz ekstrudera koristi se "Ultra Purge PO-C" koji se umešava sa 10% PE-HD-a. Proces pročišćavanja je veoma brz i efikasan i uklanjaju se sve naslage.

[www.ultrapurge.com](http://www.ultrapurge.com)

## PE 4710 za cevi ispunjava uslove standarda

**A**merican Water Works Association (AWWA) publikovala je ažuriranu verziju standarda C906. U standard je prvi put uključen polietilen PE 4710. U Plastic Pipe Institute ističu da ovaj materijal omogućava proizvodnju cevi veće izdržljivosti u odnosu na dosad korišćen polietilen vi-

soke gustine. Primene su za cevi pod pritiskom za transport komunalnih i industrijskih otpadnih voda. S obzirom da nema curenja iz cevi, spričen je gubitak vode i ulaganje otpadnih voda u rečne sisteme. Cevi na bazi ovog materijala izdržavaju pritisak od 23 bar. Ostale prednosti

uključuju: mogućnost izrade cevi većeg prečnika, povećanje protoka, veću postojanost na zamor i duži radni vek cevi.



[www.plasticpipe.org](http://www.plasticpipe.org)

**Spajanje topotom cevi PE 4710**

# Lanci za sneg od plastike



**Plastični lanci se lako montiraju i uklanjuju i veoma su laki**

Lanci za sneg lako se montiraju, poseduju abrazionu čvrstoću i fleksibilni su na niskim temperaturama. Napravljeni su od TPU injekcionim presovanjem i uspešno zamenjuju metal. Korišćen je TPU "Elastollan" firme BASF - tipovi "B90A15" i "B60A10WH" koji ispunjavaju uslove austrijskog standarda

ÖNORM 5117 koji se primenjuje širom Evrope. Lanci imaju veoma dobro prianjanje na put prekriven ledom ili snegom. Crni TPU "B90A15" ima veoma dobra mehanička svojstva i veliku fleksibilnost na niskim temperaturama. Crveni "B60A10WH" je fleksibilniji i tečljiviji pri preradi. U postupku injekcionog presovanja, na crni materijal se nanosi crveni u jed-

nom kalupu i slojevi se hemijski vezuju. Kako su oba materijala TPU, lako se međusobno vezuju te nije potrebno sklapanje kao što je to slučaj kod metalnih lanaca. Pomenuti austrijski standard je koncipiran za metalne lance koji pokrivaju ceo gazeći sloj pneumatika i koji moraju da budu u kontaktu sa celom površinom puta bez obzira na položaj točka.

[www.plastics.gl](http://www.plastics.gl)

**"BASF je razvio TPU od koga se izrađuju cipele sa ultratankim đonom, što osobi koja ih nosi daje osećaj da je bosonoga"**

**Laka cipela koja liči na čarapu, firme Sockwa, u akciji**



## Cipele, koje nisu cipele, od TPU

Od 2008. kalifornijska kompanija Sockwa (e. "Sock with attitude" - "Čarapa sa stavom") bavi se dizajnjiranjem cipela koje izgledaju kao čarape. Ideja je da osoba koja nosi ove cipele ima osećaj da je bosa, ali bez žrtvovanja bilo kakve udobnosti. Osnovni princip ovog minimalističkog pristupa jeste ultratanki đon koji je iz-

rađen od termoplastičnog poliuretana (TPU) u kombinaciji sa fleksibilnim gornjim delom obuće na bazi sendvičaste strukture neoprena i poliamida (likra). Početni prototipovi

cipela bez spoljašnjeg đona bili su namenjeni fudbalu na pesku. Kasnije su dizajnirane i verzije za jogu i slične namene u enterijeru. TPU ima debljinu od samo 1,2 mm i pojačava utisak da je osoba bosonoga, što je i glavna prednost ove obuće. Dodatna povoljnost je ušteda težine. Obuća, u zavisnosti od veličine, teži 136-220 g. Osnova unutrašnjeg đona je na bazi termoplasta TPU "Elastollan Soft 60A", što je meki TPU bez dodatka omekšivača. Potrebno je manje od jednog minuta da se obuća injekciono ispresuje i ohladi, dok je potrebno 12 puta duže vreme ukoliko se koristi alternativni materijal kao što je guma. Tvrdoća ovog TPU u opsegu je 38-50 Shore A.



**Tanak đon cipele izrađen je od TPU-a firme BASF**

Materijal pri dodiru liči na silikon, postojan je na klizanje i transparentan. Hidrolitički je postojan u celom radnom veku. Primene uključuju sportsku i zaštitnu obuću i sve druge proizvode koji zahtevaju svojstva neklizanja (ručke alata, elektronika i sl.)

[www.bASF.com](http://www.bASF.com)  
[www.sockwa.com](http://www.sockwa.com)

# Inteligentno pakovanje hrane



Austrijski proizvođač masterbačeva Gabriel-Chemie u saradnji s britanskom firmom Insignia Technologies razvio je inteligentnu am-

**Pametna etiketa ukazuje na svežinu hrane**

balažu za hrana. Novo rešenje treba da ukaže potrošačima na to da li je hrana još uvek sveža.

U pitanju je pigment koji deluje kao indikator sa aspekta vremena i temperature. Pigment se u vidu masterbača inkorporira u plastiku od koje se izrađuju etiketa za ambalažu. Pti tom ne dolazi do narušavanja in-

tegriteta i funkcionalnosti pigmenta. Strateški cilj firme Insignia jeste da se smanji bacanje hrane i poboljša sigurnost potrošača.

[www.gabriel-chemie.com](http://www.gabriel-chemie.com)



## Energijska efikasnost desikanta EKO 200

Najnoviji sušač firme Koch Technik, pod nazivom "EKO 200", energijski je efikasan. Opremljen je kontrolerom koji osigurava da se tačka rose vazduha uvek nalazi u opsegu od -60°C do -30°C, što je ekvivalentno sadržaju vlage 0,011-0,33 g/m<sup>3</sup> u vazduhu. Ako tačka rose prekorači -30°C, kontroler automatski prebacuje na novi desikant.

Time je obezbeđeno optimalno sušenje higroskopskih termoplasta do željenog sadržaja zaostale vlage. Dodatno, sistem štiti topotno osetljive polimere od prekomernog sušenja tako što posudu sa osušenom plastikom uklanja iz postupka sušenja. Zahvaljujući kontrolisanoj protoku

suvog vazduha, postižu se uštene i do 50%.

[www.koch-technik.com](http://www.koch-technik.com)



## Osvetljenje u kolicima za bebe

Roditelji ne mogu uvek da kažu svojoj bebi: "Lepo je videti te!" jer je tokom tmurnih, zimskih meseci ili noćne šetnje suviše mračno i ne mogu da vide svog malog putnika u kolicima. Zato je razvijena svetiljka "Luna" koju je izradila nemačka firma Storch na bazi polikarbonata

(PC) firme Covestro. Lampa se magnetom drži na gornjem delu dečjih kolica. Potreban je samo lagan dodir da se lampa uključi i izabere jedan od dva moguća nivoa osvetljenja ili umirujuća igra obojene svetlosti. Za ovo LED osvetljenje izabran je PC "Makrolon 2207". Ova providna plastika

daje svetlost bez bleščavila, što odgovara nežnim dečjim očima. Osim toga, PC je dugotrajan i otporan na lom, a svetiljka je energetski efikasnija.

[www.covestro.com](http://www.covestro.com)



Optimalno LED osvetljenje od polikarbonata za bebe u dečjim kolicima

"Kod sušača se koriste vazdušne duvaljke koje omogućavaju da se protok suvog vazduha automatski podeši potrebama"

# Posude za napitke sa IML



**Kalup sa 4 kalupne šupljine švajcarske firme Glaroform**

**“Visoka produktivnost ubrizgavalice sa etažnim kalupom i uključenom IML tehnikom”**

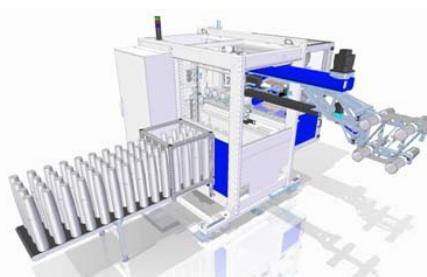
**Nove rukavice od TPE-a čvrsto prianjaju uz predmet koji se drži**



**N**akon više od dve decenije IML tehnika stiće sve veću popularnost širom sveta. Najčešće rešenje je kalup sa 4 kalupne šupljine. Firma Beck Automation predstavila je inovaciono rešenje sa smanjenim hodom otvaranja kod ubrizgavalice. Patentirani metod podrazumeva rad “u liniji”

liniju  $1 \times 4$  na izlazu između dve polovine kalupa. Proizvodna jedinica sastoji se od električne ubrizgavalice “ELION 3200-2900” firme Netstal. Osnovna namena je proizvodnja čaša debljine zida 0,86 mm za stadione.

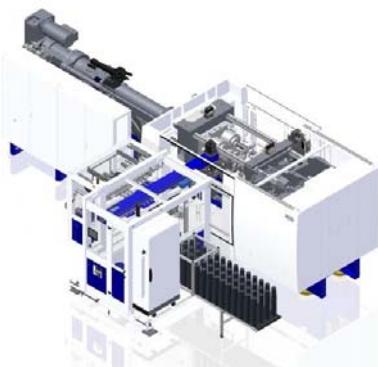
Ukupno vreme ciklusa iznosi 7,5 s, a manipulacije 1,8 s. Kapacitet je 32 čaše u minuti, tj. 1.920 čaša



**Proizvodna jedinica “B4 IML” velike brzine firme Beck Automation**

gde se gotov proizvod izvlači iz kalupa u parovima 2 + 2. Istovremeno se etikete postavljaju u drugu polovinu kalupa. Kada etikete potpuno uđu u kalupne šupljine, gotovi proizvodi se prebacuju

na čas. Ovaj proizvod ima nepovoljan odnos prečnika (mali) i dužine (velika), što zahteva



**Električna ubrizgavalica “ELION 3200-2900” firme Netstal sa “B4 IML” automatizacijom**

veliki hod otvaranja kalupa pri izbacivanju. Korišćenje etažnog kalupa smanjuje hod otvaranja i do 40% u poređenju sa standardnim rešenjem.

[www.plastics.gl](http://www.plastics.gl)

## Rukavice od TPE-a koje ne klize

**S**pecijalan tip TPE-a, pod nazivom “Dry-

**flex”, koji proizvodi Elasto UK, izabran je za novu seriju zaštitnih rukavica od kojih se zahteva svojstvo dobrog držanja. Rukavice “Grip It MAX” proizvodi firma Polyco. Imaju pletenu osnovu na koju je na 3/4 površine injekcionim presovanjem nanesena prev-**

**laka od TPE-a. Kritične oblasti su ojačane radi povećanja abrazione čvrstoće i veće zaštite ruku. Specijalno dizajnirana šara na dlanu i vrhovima prstiju daje bolje prianjanje. Najveća primena je u transportu i građevinarstvu.**

[www.britishplastics.co.uk](http://www.britishplastics.co.uk)

# Oprema za reciklovanje PET-a

**F**irma Next Generation Recyclingmaschinen izradila je opremu koja je namenjena preradi PET otpada koji potiče iz injekcionog presovanja predoblika za boce. Rešenje je na bazi sistema "P:React 300".

Može se dobiti regranulat PET-a visokog kvaliteta. Inače, tokom izrade PET predoblika injekcionim presovanjem znatno se smanjuje strukturalna viskoznost (IV) PET-a. Stoga jednostavno mlevenje otpadnog materijala i njegovo vraćanje u

## Sistem za reciklovanje "A:Gran PET"

proces nije po-desno rešenje, jer se dobijaju proizvodi lošijih mehaničkih svojstava. U postupku "P.React" primenjuje se polimerizacija u tečnom stanju (LSP), čime se poboljšavaju svojstva PET regranulata i on se može koristiti



za primene u kontaktu s hranom. Sistem "A:Gran PET" sastoji se od transportera, usitnjivača i ekstrudera.

[www.ngr.at](http://www.ngr.at)

"Sastoјci se iz zatvarača ubacuju u bocu napunjenu vodom i tako se priprema napitak"

# Poklopac za doziranje u boci

**F**irma Incap iz Hongkonga razvila je zatvarač sa nivojem za boce koji dozira i ispušta u boci vitamine ili druge sastojke, čvrste ili tečne. Namjenjen je za PET boce u kojima se nalazi mineralna ili gazirana voda. Tako korisnik ima mogućnost da sam prizremi svoj specijalni napitak. Korišćenje ovakvog zatvarača uklanja potrebu za primenom

konzervanasa. S debljinom zida manjom od 1 mm i veoma kompleksnom geometrijom, zatvarač treba da izdrži visok pritisak i različite temperature. Važna su svojstva zaptivanja, posebno kod gaziranih napitaka. Zatvarač je izrađen na električnoj ubrizgalici "IntElect" firme Sumitomo-Demag.

[www.themoldingblog.com](http://www.themoldingblog.com)



# "Zelene" EPDM zaptivke od sirovina iz trske

**K**ompanija Freudenberg-NOK razvila je EPDM kaučuk na bazi sirovina dobijenih iz šećerne trske. Razvoj ovog bioelastomera započeo je 2012. Iz šećerne trske se najpre dobija etanol, a iz njega etilen koji je polazna osnova za sintezu EPDM-a. Materijal u početku nije imao

zadovoljavajuća svojstva, ali je to kasnije popravljeno. Novi EPDM se prerađuje injekcionim presovanjem u kalupu sa jednom kalupnom šupljinom. Namjenjen je proizvodnji zaptivki za rashladne tečnosti, paru, sintetske hidraulične fluide, kočione fluide i slične namene. EPDM izdržava tem-

perature do 150°C i poseduje izvanrednu postojanost na pritisno naprezanje. Sadržaj obnovljivih sirovina je oko 45%.

[www.themoldingblog.com](http://www.themoldingblog.com)



Zaptivke od bio-EPDM-a

# Kompostabilne kapsule za espresso



**Prve kompostabilne kapsule za espresso na bazi "Mater-Bi 3G"**

Italijanski proizvođač kafe Lavazza i proizvođač kompostabilne plastike, firma Novamont, razvili su prve kompostabilne kapsule za italijanski espresso. Kapsule se izrađuju od materijala "Mater-Bi 3G" treće generacije. Kapsule se nakon upotrebe mogu odlagati zajedno sa organskim otpadom i kompostirati u odgovarajućem postrojenju. Inače, sredinom 2015. Novamont

je predstavio proziran film napravljen na bazi "Mater-Bi" za koji se tvrdi da ima krutost sličnu kao film na bazi PE-HD-a. Film je namenjen izradi "prozora" na papirnim kesama za pakovanje svežeg hleba. Prednost je što se ovakva kesa zajedno sa ostatkom hleba može kompostirati bez potrebe za razdvajanjem materijala. Film se može koristiti i za

pakovanje svežeg voća. Pri dobijanju tubularnog filma postižu se debljine 10-12 µm. Radi se i na razvoju materijala za termoformiranje koji može da izdrži temperaturu od 85°C.

[www.novamont.com](http://www.novamont.com)



**"PP posuda konkuriše limenkama"**



**Automobilska PA creva postojana na hemikalijama i top-lotu**



## PP posuda sa EVOH-om

Na sajmu NPE održanom 2015. firma Milacron predstavila je nekoliko inovacija u injekcijskom presovanju. Najveća atrakcija bio je proizvod "Klear Can" izrađen na ubrizgavalici firme Ferromatik Milacron sa silom zatvaranja od 280 tona i ciklусом od 8 sekundi. PP posuda je dobijena koinjek-

cionim presovanjem sa EVOH-om koji služi kao barijerni sloj. Rok trajanja upakovanih proizvoda je 2-5 godina. Posuda je alternativa za metalne limenke i može da izdrži temperaturu do 132°C. Korišćen je razbistrivač "Millad NX 8000" firme Milliken. Posuda je 40-50% lakša od limenke.

[www.read.nxtbook.com](http://www.read.nxtbook.com)



## Postojani poliamidi za cevi i creva

DuPont je odgovorio na zahteve auto-industrije da razvije materijale koji mogu da izdrže

dugotrajno izlaganje topotilima i gasovima u turbo-okruženju. U pitanju su tipovi PA "Tytel PA612" i "Hytrel TPC-ET" dobre toplotne i hemijske postojanosti. "Zytel LCBM6301" je dugolančani PA6.12 visoke žilavosti za preradu tehnikom razduvanja i ima

bolju toplotnu i postojanost na kiseline nego fleksibilni PA6 i bolju toplotnu postojanost od PA12. Namene su za automobilska creva za vazduh. "Hytrel HTR8797 TPC-ET" je fleksibilan PA za razduvanje i izdržava 130-150°C.

[www.eppm.com](http://www.eppm.com)

# “Lexan” film za ekrane osetljive na dodir



**“Lexan” film otporan na naprsline za ekrane mobilnih uređaja**

Kako se dimenzije ovih uređaja sve više povećavaju, njihovo ispuštanje na pod često za rezultat ima pojavu neželenih naprslina na ekranima. Kompanija *Sabic* razvila je nov film na bazi polikarbonata “Lexan” koji štiti

ekrane od ogrebotina ili loma.

Film se na tržištu nalazi pod trgovачkim nazivom “Lexan OQ6DA” i može se koristiti za ravne ekrane pametnih telefona i tablet-računara, kao i za sočiva za prenosnu elektroniku. Film je transparentan i sa jedne ili sa obe strane prevučen je tvrdom prevlakom.

Može se metalizirati, štampati i sl. Film je hemijski postojan i propušta 90% svetlosti.

[www.sabic.com](http://www.sabic.com)

**“Fleksibilne PUR pene idealne su za automobilska sedišta, ali postoje i brojne druge primene ovog materijala”**

Ekrani osetljivi na dodir kod mobilnih telefona i tableta često bivaju oštećeni pri padu ili na neki drugi način.

## PUR u automobilskoj industriji

Glavne inovacije u primeni PUR-a u automobilskoj industriji vezane su za smanjenje buke, smanjenje težine, kvalitet vazduha u unutrašnjosti automobila i udobnija sedišta. Proizvodi od PUR-a idealni su za auto-industriju. Od njega se izrađuju jastuci za sedišta, nasloni za glavu, volani, tepisi za smanjenje buke, filteri za vazduh i sl. Firma *Milliken* proizvodi antioksidant “Milli-

guard AOX-I” koji sadrži manje organskih isparljivih komponenata i podešan je za proizvođače PUR pena. Firma *REPI* proizvodi tečne boje i aditive za PUR, kao i najnovije neftalatne aditive na bioosnovi.

[www.utechpolyurethane.wordpress.com](http://www.utechpolyurethane.wordpress.com)



## 3D tehnika za brzu izradu kalupa

Kalup za injekciono prešovanje držača za “Domestos”, koji proizvodi *Unilever*, dobiten je aditivnom proizvodnjom, tj. 3D štampanjem. Korišćena je tehnika “PolyJet” firme *Stratasys*. Postignuto je skraćenje vremena izrade prototipa kalupa od 40%. U kompaniji *Unilever* ističu da su

ranije morali da čekaju i po nekoliko sedmica da se izradi prototip, a da se to sada postiže znatno brže i s manjim troškovima. Za izradu je



korišćen “Object500 Connex” firme *Stratasys*. Kalupi su namenjeni proizvodnji ambalaže za domaćinstvo i pranje ruku, uključujući zatvarače za boce i držače za osveživače u toaletu.

[www.prnewswire.com](http://www.prnewswire.com)



**Kalup za injekciono prešovanje držača za “Domestos” dobitjen 3D štampanjem**

# Superjaka polietilenska vlakna



**Rukavice na bazi polietilen skog vlakna "Dyneema" otporne su na zarezivanje**

**"Izgledaju kao čarape, ali su jače od čelika i izuzetno podesne za različite sportske aktivnosti, ali i druge namene"**

Šajcarska kompanija Barefoot odranje proizvodi čarape ojačane vlaknima "Kevlar". Sada lansiraju sportsku obuću "Free You Feet" ("FYF") koja izgleda kao čarapa, ali obezbeđuje zaštitu koja prevazilazi tradicionalnu obuću. Neki ljudi imaju više pari obuće za različite namene, ali je sada moguće koristiti ove "cipele koje nisu cipele" za razne aktivnosti - planinarenje, trčanje, prolazak kroz zagađenu ili vodu s oštrim kamenjem i sl. Čarapa izgleda kao da je napravljena od vune. Sadrži 46,5% vlakna "Dyneema" za koje se tvrdi da je najjače na



svetu. U pitanju je vlakno na bazi polietilena ultravisoke molekulske mase (PE-UHMW) - 15 puta jače od čelika. Materijal je hidrofoban, tako da čarape nikada nisu vlažne. Podesne su za hodanje po neravnom i klizavom terenu. Proizvođač vlakna

"Dyneema" je kompanija DSM. Ostale primene ovog vlakna uključuju zaštitne rukavice koje su otporne na zasecanje nožem, pancire, razne industrijske proizvode itd. [www.psfk.com](http://www.psfk.com)

**Idealne za rad u kuhinji**



## Ekskluzivne fotelje za decu

**Crvena fotelja od meke PUR pene ukras dečje sobe**



Fleksibilne PUR pene nalaze vrlo raznovr-

sne primene, od sedišta u metroima do dečjih fote-



lja. Italijanska kolekcija "UPJ" usavršena je verzija stare fotelje i oblikom i jarkom crvenom bojom prilagođena je za korišćenje u dečjim sobama. Funkcionalna je i udobna uz atraktivni izgled. [www.reallymissing-sleep.com](http://www.reallymissing-sleep.com)

# PVC i TPE kompaundi za creva



Teknor Apex ima seriju kompaunda za medicinska creva, i to: fleksibilni PVC "Apex", elastomer "Flex-alloy", TPE "Medalist" i, odne-davno, kruti PVC sa tenzio-

korozionom čvrstoćom "Apex SCR" namenjen izradi konektora za creva. Za fleksi-bilne PVC formulacije koriste se neftalatni plastifikatori. Svi kompaundi "Apex" postojani su na gama-zračenje tokom sterilizacije. Za specijalne zah-teve razvijeni su kompaundi "Flexalloy" visoke zatezne i abrazione čvrstoće koji su na bazi visokomolekularnog PVC-a. Najnoviji "Apex SCR" ima čvrstoću uporedivu sa PC i

Kanila sa konektorom od krutog PVC-a

ABS-om i odličnu prozirnost. Ot-poran je na stva-ranje naprslina pod optere-ćenjem, što je česta pojava kada su PC ili ABS u kontaktu s fleksibilnim PVC crevom.



[www.teknorapex.com](http://www.teknorapex.com)

## Nov sistem za folije za termoformiranje

U kompaniji Battenfeld-Cincinnati ističu da je novim sistemom etažnih valjaka moguće povećati kapacitet proizvodnje ploča za termofor-miranje na bazi kristalastih materijala. Kvalitet ploča od kristalastih materijala, kao što su PP i PE, veoma zavisi od toplotne istorije. Ako se brzina ekstrudiranja poveća 3 puta, moguće je prepoloviti troš-kove proizvodnje ploča. Prob-ljem je, međutim, efikasnost hlađenja ovih ploča. Ako hlađenje nije adekvatno, može da dođe do zaostalih napre-zanja i gubljenja prozirnosti. Zato je razvijeno rešenje sa više valjaka za hlađenje.

Tako su postavljena tri osnovna radna principa koji su pri-menjeni u okviru sistema. To su: postojanje višestrukog zazora, mikrorazmak za rastop i podjednake dužine hlađenja. Procene vršene putem in-fracrvenih senzora tempera-ture pokazale su da ploča pri višim brzinama linije povlači

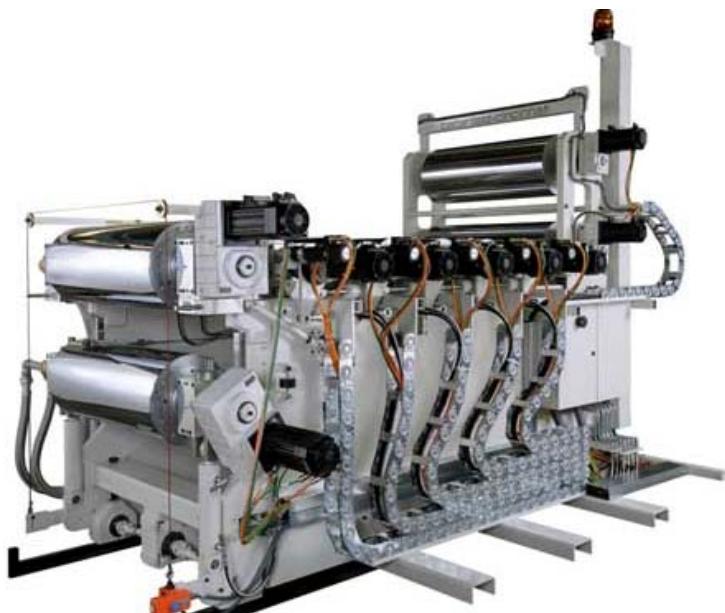
više vazduha iz graničnih slo-jeva između valjaka i ploče. Smanjenjem razmaka i pribli-žavanjem valjaka, međutim, vazduh ne može da prevaziđe pritisak u liniji, što omogućava direktni kontakt između ploče i valjaka.

Kod konvencionalnog kalan-driranja toplota iz unutrašnjosti ploče dovodi do toplje-nja kalibrirane površine i stvara

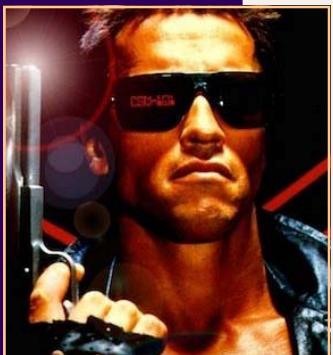
toplotne "džepove", tj. "po-morandžinu koru". Primena izvesnog pritiska u liniji stvara mogućnost ponovne kalibracije površine. Iako su ranije korišćeni valjci većeg prečnika zbog kapaciteta hlađenja, pokazalo se da više malih valjaka daje bolji efekat ravnomernog hlađenja.

[www.battenfeld-cincinnati.com](http://www.battenfeld-cincinnati.com)

"Nova konstrukcija etažnog sistema valjaka povećava kapacitet kod kristalastih polimernih ploča"



# Pametan PUR polimer "Terminator"



**Arnold Švarceneger u legendarnom filmu Dejvida Kamerona**

**"Ako ispuštitе mobilni telefon i on se polomi, možda će bitи dovoljno da polomljene delove samo pritisnete i da se oni sastave"**

**Veći prečnik pužnog vijka za kraći ciklus na mašini "e-speed 650"**



**N**ije u pitanju šala! Razvijen je specijalan samozarastajući polimer koji je dobio naziv "Terminator" prema liku iz istoimenog filma. Ideja o postojanju materijala koji je sposoban da samostalno zaraste nakon oštećenja nije samo fascinantna, već i izuzetno praktična za mnoge korisnike. Dovoljno je zamisliti mogućnost reparačije slomljenog predmeta ili materijala koji počinje da se regeneriše po liniji cepanja odmah nakon početka oštećenja. Ovakva svojstva poseđovao je robot "T-1000" u filmu "Terminator 2". Izgleda da je ovaj film imao veliki uticaj na istraživača iz španskog Centra za petrohemijske tehnologije (CIDETEC). Naime, samozarastajući polimer na bazi poliuretana (PUR), koji je ovde razvijen, dobio je ime

"Terminator". Osnovni principi samozarastajućih polimera nisu potpuno novi, jer je priroda tokom miliona godina stvorila neke žive organizme koji, u određenim granicama, zaraštaju kada se prekinu. U oblasti materijala, posebno polimera, koncept samozarastanja uključen je na listu 10 razvijajućih tehnologija u 2013. godini. Po definiciji samozarastajući materijal može sam sebe da obnovi bez aktivne intervencije drugih. Time ovi materijali spadaju u kategoriju tzv. "pametnih" materijala koji imaju svojstva koja se menjaju u kontrolisanoj formi kao odgovor na spoljašnju stimulaciju. Istraživanja su identifikovala dve različite metode za postizanje svojstava



samozarastanja. Spoljašnje samozarastanje je metoda u kojoj se pogodan hemijski agens prethodno umetne u polimernu matricu. Time se omogućava obnavljanje kao odgovor na stimulans, npr. pojavu napravljene. Metoda unutrašnjeg samozarastanja zasniva se na obnavljanju koje je vođeno jednostavnom interakcijom između makromolekula. Teorijski se može ponavljati neograničeno u vremenu, a bez dodavanja aditiva za katalizu, monomera ili posebnog tretmana površine.

[www.plastix-world.com](http://www.plastix-world.com)

## Hibridna ubrizgavalica za brz ciklus

**I**novacija iz Engela je hibridna mašina za injekciono presovanje sa silom zatvaranja od 650



tona i prečnikom pužnog vijka od 120 mm, umesto dosadašnjih 90 mm. Mašina ima električnu jedinicu za zatvaranje i hidraulični po-

gon jedinice za plastifikaciju. Time se postiže kraći ciklus čak i sa velikom zapreminom ubrizgavanja.

[www.engelglobal.com](http://www.engelglobal.com)



# Omotavanje boca za limunadu stezljivim filmom



**N**a nemačko tržište prošle godine lansirana je limunada "Vio Bio" firme Coca-Cola. Za omotavanje i dekoraciju boca izabran je stezljiv, pripajajući film "Super Stretch Sleeve" ("Super stez-

ljiv omotač"). Boce su zapremine 500 ml i 1.000 ml, a limunada je u dva ukusa - pomorandže i limuna. Tvrdi se da novo rešenje ima četiri puta manji ugljenikov trag od klasičnog termoskupljućeg filma. Nije potrebna oprema za sticanje filma dovođenjem toplote i nisu potrebni adhezivi. S obzirom na to, olakšano je odvajanje materijala tokom reciklovanja i pranja boca. Film je na bazi polieti-

**Novo rešenje za omotavanje boca na bazi stezljivog PE filma**

lena niske gustine (PE-LD). Usled male težine, postižu se uštede u troškovima materijala i do 50%.

[www.cclbeverage.com](http://www.cclbeverage.com)



## Sistem za ekstrudiranje gume

**E**kstruder za gumu "DSREV" firme Davis-Standard opremljen je poprečnom glavom "Model 2000" i



zupčastom pumpom sa sitom za filtriranje "Uth Rollex 70" uz napajanje dvovaljkom. Na raspolaganju je i kontrolna jedinica. Ekstruder je namenjen izradi creva i automobilskih i građevinskih profila. Kom-paktne je osnove i postoji integrisana kontrola temperature. Ekran osjetljiv na dodir olak-

šava rukovanje i praćenje i prikupljanje procesnih podataka. Novim rešenjem postiže se smanjenje otpada i omogućava brže startovanje mašine. Takođe, vreme izmene alata je kratko, a čišćenje je jednostavno. Sve unutrašnje površine prevućene su odgovarajućim slojem kako bi se postigao bolji protok materijala.

[www.davis-standard.com](http://www.davis-standard.com)

**"Poboljšano rešenje sistema za ekstrudiranje gumenih creva i zaptivnih profila razvila je firma Davis-Standard"**

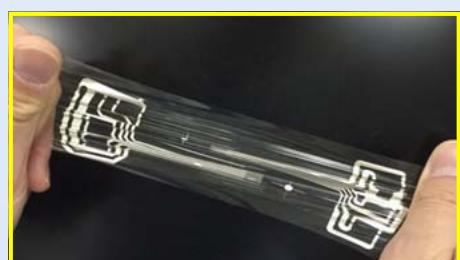
## Istezljiv supstrat za fleksibilnu elektroniku

**N**ov izolacioni istezljivi supstrat može se istegnuti 2,5 puta u odnosu na početnu dimenziju i potom vratiti u originalni oblik. Razvila ga je firma Panasonic i prvi put izložila na sajmu u Tokiju januara ove godine. Supstrat je na bazi mekog, fleksibilnog i istezljivog polimernog filma.

Kod konvencionalnih fleksibilnih materijala, dosad korišćenih, retko se moglo videti da se materijal nakon istezanja vraća u početni oblik. Izolacioni materijal je namenjen izradi mekih i istezljivih elektronskih uređaja koji se lako prilagođavaju npr. odeći ili telu. Može se koristiti kod

prenosne elektronike, senzora, displeja i robota. Stepen relaksacije filma je 98%, a relaksacija naprezanja je 60%.

[www.osadirect.com](http://www.osadirect.com)



**Istezljivi polimerni film koji je razvio Panasonic**

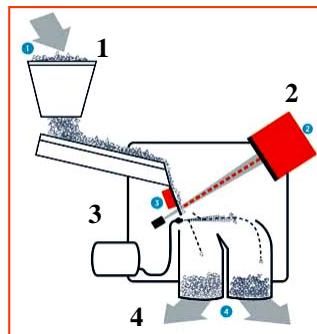
# Nova generacija opreme za sortiranje



**Nova mašina za sortiranje reciklovanih ljuspica**

**N**a tržište je plasirana najnovija visokoprecizna mašina za sortiranje reciklovanih ljuspica. Proizvođač je firma TOMRA Sorting Recycling. Mašina, pod nazivom "AUTOSORT FLAKE", ima dve radne jedinice čime se smanjuje mogućnost gubljenja dobrog materijala i zatvara celi lanac

"od boce do ljuspica". Mašina je opremljena senzorom za detekciju metala. Ova mašina može se kombinovati sa opremom za sortiranje boca, radi postizanja još boljih rezultata. Kod ove opreme koristi se patentirana "Flying Beam" tehnologija kombinovana sa novorazvijenim optičkim modulom sa najvećom NIR rezolucijom.



1) Napajanje nesortiranog materijala; 2) Skeniranje materijala i detekcija boje; 3) Elektromagnetski senzor (opciono); 4) Komore za separaciju

## POM za primene bez lubrikanata

**"Poboljšana svojstva POM kopolimera firme Celanese"**

**P**rošle godine je Celanese lansirao novi tribološki modifikovani POM kopolimer "Hostaflex SlideX". Namenjen je injekcionom presovanju proizvoda od kojih se u eksploataciji zahtevaju veoma mali faktor trenja i malo abraziono trošenje, smanjeni gubici toplosti i

niska buka, uz zadržavanje dobrih mehaničkih svojstava. Primenom ovog POM-a uklanja se potreba za korišćenjem eksternog lubrikanta. Primene uključuju zupčanike, klizače za nameštaj, uređaje za roletne i sl.



[www.celanese.com](http://www.celanese.com)

## Prva PUR disperzija na bioosnovi

**Sandale na bazi PUR-a iz bioosnove**



**C**ovestro je razvio prvu PUR disperziju na bioosnovi "Impranil". Sadržaj na bazi biljaka je 65%. Disperzija je namenjena industriji tek-

stila za modnu odeću i dodatke, kao i obuću. U kompaniji ističu da su proizvođači sada prvi put u mogućnosti da izrade sintetičke materijale i prevučene tkanine korišćenjem sirovina biljnog porekla. Mogu se proizvoditi i mekši materijali

koji zadržavaju dobra svojstva na niskim temperaturama, što je važno kod odeće i obuće. Kod sportske obuće ova disperzija se koristi za gornji deo obuće. Moguća je primena i u enterijeru automobila.

[www.covestro.com](http://www.covestro.com)

# Fleksibilno pakovanje na bioosnovi

**A**merički proizvođač čaja Carrington izabrao je film "NatureFlex" firme Innova Films za pakovanje nove serije organskih čajeva. Film za fleksibilnu ambalažu na biološkoj je osnovi i dobijen je iz drvene pulpe. Korišćeno je drvo iz uređenih plantaža. Materijal je sertifikovan da sadrži preko 90% sirovina bioškog porekla i da se može industrijski i kućno kompostirati. Ambalaža obezbeđuje

visoku barijeru za kiseonik i vlagu, čime održava proizvod svežim. Sam čaj upakovan je u maku ambalažu i celinu čini 20 kesica spremnih za upotrebu. Ova vrsta pakovanja uobičajeno se koristi u Evropi kao ekonomično rešenje. Nasuprot tome, ova ambalaža je veoma retko korišćena u Severnoj Americi. Čaj se prodaje u tri ukusa: kamilice i drugih biljnih vrsta. [www.beveragedaily.com](http://www.beveragedaily.com)

**Nova ambalaža za novu seriju čajeva**



# Silikonski polimeri u medicini

**S**ilikonski polimeri visokog kvaliteta firme Wacker nalaze se u okviru serije "Silpuran". Namenjeni su za tržište u medicini i primene kao što su flasteri i gelovi za tretman povreda, ortopedска pomačala, creva za respiratore, maske za anesteziju, vreće za katetere itd. Proizvodi od ovog materijala su higijenski, biokompatibilni i veoma fle-

sibilni. Izrađuju se u velikom opsegu tvrdoća po skali Shore. Ovi polimeri ne sadrže organ-



ske plastifikatore, otporni su na zračenje i mogu se lako sterilisati. Tip "Silpuran 6600" je tečni silikonski kaučuk koji nakon umrežavanja ima veoma mali faktor trenja iako ne sačrži tečnosti ili ulja. Lako se vezuje sa termoplastima kod višekomponentnih medicinskih delova dvokomponentnim injekcionim presovanjem.

[www.wacker.com](http://www.wacker.com)

**"Silikoni imaju veliku primenu u medicini."**

**Na slici je flaster sa UV-umreženim silikonskim adhezivnim slojem"**

# Prenosive lampe od transparentnog PMMA

**M**ale mobilne lampe imaju baterije koje traju osam časova i mogu se puniti na struju. U potpunosti su izrađene od poli(metil-metakrilata), PMMA. Lampa ima izvajano postolje i abažur klasičnog, buržoaskog stila kasnog 19. veka.

Kada je uključena, lampa daje svetlost koja podseća na onu za ples, zahvaljujući LED osvetljenju koje prate hiljade svetlucavih iskrice koje potiču od refleksije "kristalaste" površine abažura. Lampa je vodootporna i može se koristiti kako u enterijeru tako i u eksterijeru. Idealna je za re-

storane na otvorenom i kafiće.

Težina jedne lampe je samo 0,38 kg. Na raspolaganju je u tri boje.

Dizajner lampe je Ferruccio Laviani.

[www.kartell.com](http://www.kartell.com)



**Idealne za otvoren prostor**

# 3D tehnika za italijansku modu



Cipele od različitih materijala u formi mreže sa krivinama

*"Kombinacija materijala i 3D tehnike omogućava izradu fascinantnih modnih kolekcija za kratko vreme"*

Vodeći italijanski izvođač kalupa za obuću Gruppo Meccaniche Luciani predstavio je modnu kolekciju iz 6 delova. Za izradu kolekcije korišćeno je 3D štampanje na opremi firme Stratasys. Kao inspiracija poslužili su prirodna zakriviljenja i futuristički uvijen izgled. Kolekciju čine tri para cipela, torba, narukvica i top. Upotrebljene su različite boje: od svetloljubičaste do kontrastne boje kože.

Svaki deo kolekcije štampan je 3D postupkom u jednom komadu i izvršena

je kompleksna kombinacija krutih i mekih materijala. Sam postupak je omogućio dobijanje realnih prototipova u roku od nekoliko časova i šansu da se izvrši dodatno doterivanje pre početka proizvodnje. S obzirom na mogućnost modifikovanja dizajna i izmena proizvoda u istom danu, znatno se smanjuju troškovi i štedi vreme.

Tehnologija tros-trukog prskanja dovodi do mogućeg mešanja materijala i boja u jednom koraku. Pri

ovom postupku kako bi se ceo deo izradio odjednom. U kolekciji su i narukvice i modni dodatak top za na-leganje na kožu u kombinaciji materijala. Delovi kolekcije imaju izuzetne kontraste boja kako bi naglasili čudne krivine koje kreću od sredine. Pri izradi



razvoju cipela ključni su visokoizraženi estetski detalji i trajnost. To se posebno odnosi na petu cipele koja treba da bude kruta i postojana u kombinaciji čvrstih i mekih materijala. Kombinacija gustina materijala moguća je samo u

gornjih delova (topa) variran je nivo mekoće kako bi mogli da se nose direktno na koži. Ručne torbe su inspirisane cvećem i koriste formu oštih trouglova po slojevima da bi imitirali futurističke krivine. Materijal je krut, neproziran i dugotrajan.

[www.3dprinting-stocks.com](http://www.3dprinting-stocks.com)

## EPDM zaptivke za PVC cevi

PVC cevi opremljene novim sistemom za zaptivanje



Firma Trelleborg pokrenula je proizvodnju samostalnog sistema za zaptivanje "F-552". Zaptivka je namenjena za

PVC cevi pod pritiskom za pijaču vodu. Ceo sistem za zaptivanje ugrađuje se u cevi nakon formiranja proširenja za spajanje. Kompozit se sastoji od EPDM-a koji je vezan na fleksibilni termoplastični prsten. Zaptivka je

fiksirana i nema rizika od pomeranja tokom transporta i spajanja. Isporučuje se u prečnicima od 60 do 318 mm. Inače, Trelleborg je jedan od vodećih svetskih proizvođača u oblasti zaptivki.

[www.wateronline.com](http://www.wateronline.com)

# Tacne za pakovanje morskih plodova



## Termo-formirane polietilen-ske tacne

**T**aco je termoformirana i na bazi je polietilena visoke gustine (PE-HD). Sadrži plastični jastučić koji sprečava obezbojenje hrane usled zaostale vlage. Nema potrebe da se pakovanje drži na ledu, a

modifikovanoj atmosferi (MAP), što produžava rok trajanja upakovane hrane.

rok trajanja npr. ribljih fileta iznosi 10-12 dana. Tacne mogu direktno da se pakuju na palete i obmotavaju stezljivim filmom. Mogu se transportovati zajedno sa suvom upakovanim hranom jer ne može da dođe do curenja sadržaja. Na paleti zauzimaju mnogo manje mesta nego tacne od ekspandiranog polistirena i poseduju veliku čvrstoću.

[www.packagingeurope.com](http://www.packagingeurope.com)



**N**ovo rešenje sistema za pakovanje morskih plodova, od ribljih fileta do školjki, lansirala je norveška firma RPC. Pakovanje se vrši u

# Roditelji mogu da znaju gde im je dete

**K**orporacija PolyOne saraduje sa firmom Filip Technologies na razvoju prenosnih telefona i uređaja za praćenje "Filip 2". Uređaj koristi

predajnike mobilne telefonije uz Wi-Fi i GPS, tako da roditelji uvek mogu da znaju lokaciju na kojoj im se dete nalazi. Uređaj je na bazi TPE-a

mekog na dodir koji isporučuje PolyOne, a nudi se u različitim bojama: plavoj, zelenoj, crvenoj i narandžastoj.

[www.polyone.com](http://www.polyone.com)



# Novo ime za ekspandiran polistiren: "airpop"

**O**sam glavnih evropskih proizvođača ekspandiranog polistirena (PS-E) uvelo je brend "airpop" kao novo zbirno ime za sve vrste PS-E. Ime se već primenjuje u 18 evropskih zemalja. Razlog uvođenja imena je taj što u Evropi postoje brojni trgovaci koji nazivi za isti materijal. Ovo

je sada način da se svi takvi materijali, koji se primenjuju za pakovanje i za izolacije i koji sadrže 98% vazduha, promovišu pod zajedničkim nazivom. PS-E je dobar materijal za izolacije u građevinarstvu, jer je male težine, proizvodi malu emisiju CO<sub>2</sub> i sl. Promociju vodi organizacija EUMEPS

koja okuplja proizvođače i prerađivače PS-E. Procjenjuje se da u Evropi ima oko 600, uglavnom malih i srednjih, prerađivača ovog materijala uz godišnju potrošnju od oko 1,3 miliona tona sirovine.

[www.britishplastics.co.uk](http://www.britishplastics.co.uk)



Logo novog brenda

"Prenosni  
uredaji za  
određivanje  
lokacije  
deteta od  
strane  
roditelja  
napravljeni su  
od mekog  
TPE-a"

# Organski pigmenti za PE, PP i PET

**N**a tržištu se nalaze disperzije organskih pigmenta Toyocolor. Ovi pigmenti nisu na bazi metala i daju živopisne boje visokog sjaja i svilenkaste strukture. Namenjeni su bojenju polietilena, poli-

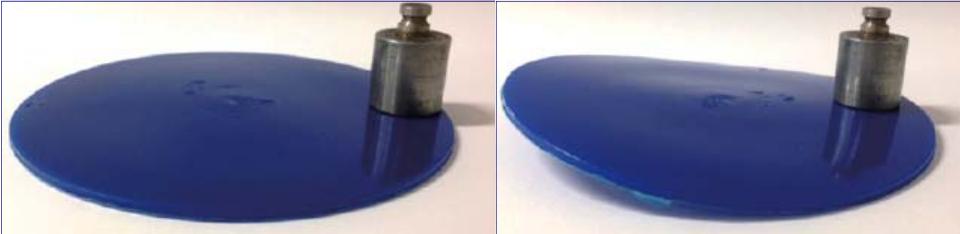
propilena i PET-a. Trenutno su na raspolaganju tri pigmenta "Isoprep" čijom primenom se postiže izuzetno malo skupljanje. Prvi je tip "TE 7HF 639 BLU" (plavi) koji daje izuzetnu crvenkastu ni-

jansu, a kod proizvoda praktično nema krivljenja (slika dole levo). Tip "TE 7HF 547 BLU" daje izrazito sjajnu zelenkastu njansu, a "TE 5HC 785 GRN" blagoplavičastu.

[www.toyo-color.com/en](http://www.toyo-color.com/en)



Pigmenti firme Toyocolor za bolji izgled proizvoda



## Pokloni od plastike na vrhu liste

*"Plastika je i dalje najsigurnija, najatraktivnija i najpriступačnija opcija za izradu igračaka za božićne i novogodišnje poklone"*

**N**a listi božićnih poklona za devojčice popularna Barbika pala je 2014. na drugo mesto - prvi put za proteklih 11 godina. To je rezultat istraživanja koje je sprovedla najveća svetska maloprodajna asocijacija NRF koja deluje u SAD i još 45 zemalja. Prvo mesto na listi igračaka za male devojčice zauzeo je Diznijev zamak od leda u kome boravi kraljica leda i snega. Najprodavanija igračka za dečake jesu čuvene LEGO kocke koje su omiljene i devojčicama i zauzimaju 6. mesto. Izvan sektora igračaka i igara, plastika se za tablet računare

pojavljuje na 7. mestu liste poklona za devojčice, odnosno na 10. za dečake. Na listi su i mali autići za dečake (6. mesto) i "Moj mali pony" (8. mesto na listi poklona za devojčice).

[www.eppm.com](http://www.eppm.com)



Diznijev ledeni zamak na prvom mestu liste poklona za devojčice

**Tablet apple iPad**



Barbika je i dalje pri samom vrhu liste poklona za devojčice



# Nove oplate za stambene objekte

**O**d strane CPG Building Products, a na bazi materijala firme Covestro, razvijen je ojačan kompozitni polimer za oplate za stambene kuće. Oplate su atraktivne, lagane, jake i trajne. Izrađuju se od poliuretana (PUR), pod nazivom "Baydur", ojačanog dugim staklenim vlaknima. Proizvod je alternativa onima dobivenim na bazi čelika, aluminija ili drugih polimera. Primenu mogu naći i za kamion-

ske kabine, poljoprivrednu opremu, izradu kada za kupanje i sl. U procesu izrade, staklena vlakna se usitnjavaju i disperguju u PUR matrici u jednostepenom postupku, a potom se kalup zatvara i oblikuje proizvod. Oplate se gotovo ne razlikuju od drvenih, jer se u kalupu postiže fino strukturirana površina. Oplate su postojane na vlagu, plesan i propadanje. Kombinacija velike čvrstoće i male mase olak-

Atraktivan izgled kuća sa oplatama od staklom ojačanog PUR-a

šava laku instalaciju koju može da izvede i samo jedna osoba, za razliku od rukovanja cementnim blokovima.

[www.covestro.com](http://www.covestro.com)



## Suvo pranje PET predoblika

**P**roizvođač opreme za proizvodnju PET boca Sidel objavio je spremnost opremanja nove generacije modularnih uređaja "Sidel Matrix" i "Combi". Radi se o tehnologiji "Predis" suve dekontaminacije predoblika. Suva dekontaminacija predoblika postala je standard u industriji naptaka kod aseptične proizvodnje. Kompanija Sidel bila je prva koja je prepoznala da je jednostavnije i bezbednije vršiti dekontaminaciju predoblika umesto gotovih boca. Konfiguracija "Combi" sa uređajem "Predis" obuhvata dezinfikovanje, razduvavanje, punjenje i zatvaranje u jedinstvenom bezbednom okruženju. "Sidel Matrix Predis" ima kapacitet do 60.000 boca na čas i omogućava aseptično punjenje boca od 0,5 litara. Sistem "Combi Predis FMA" projektovan je za kontinuiran rad od 165 h između dva cik-

lusa čišćenja i sterilizacije. To predstavlja najduže vreme proizvodnje kod aseptične op-

reme bez prekidanja radnog ciklusa.

[www.eppm.com](http://www.eppm.com)



"Sidel razvija modularne sisteme za suvu dekontaminaciju PET predoblika"

## Novo pakovanje vode evian

**U** martu ove godine prvi put je predstavljen nov sistem za pakovanje PET boca za čuvenu robnu marku vode "evian" firme Danone. Sistem "Nature MultiPack" firme KHS namenjen je francuskom i belgijskom tržištu. Boce se međusobno vezuju pomoću specijalno razvijenog atheziva sa standardnim ručkama.

Boce se lako mogu odvojiti jedna od druge.

U odnosu na karton, termoskupljajući film i plastični prsten zahtevaju mnogo manju potrošnju materijala. Ovo rešenje je dobitilo nemačko priznanje za dizajn za 2016.

[www.khs.com](http://www.khs.com)





Dodatkom liskuna smanjuje se propuštanje štetnog IR-zračenja

## Minerali za poljoprivredni film

Istraživači iz HPF The Mineral Engineers, ogranaka firme Quarzwerke, ustanovili su da minerali mogu da obezbede bolja



svojstva specijalnih filma. Tako je, na primer, kod poljoprivrednog filma potrebno da on propušta UV-zračenje, ali da apsor-

buje štetno infra-crveno zračenje. Dodatkom mikroliskuna u PE film postiže se za 10% manja transmisija IR-svetlosti nego kod nepunjene PE filma. Inače, laminirana, višeslojna ambalaža na bazi filma često sadrži barijerni sloj. To se može izbegić dodatkom 10% liskuna, čime se postiže dobra barijerna svojstva za vodu, kiseonik, azot i CO<sub>2</sub>.

[www.quarzwerke.com](http://www.quarzwerke.com)

## Linija za koekstrudiranje PVC-a

*“Na opremi KraussMaffei proizvode se različite PVC ploče, na bazi različitih formulacija”*

Vodeći izraelski proizvođač PC i PVC ploča, Palram, proizvodi višeslojne PVC ploče širine do 2.030 mm na koekstruzionoj liniji firme KraussMaffei Berstorff. Ekstruzioni sistem je opremljen dvopužnim ekstruderom "KMD 133-32/PL 32D" i koekstruderom "KMD 75-26/PL".

Maksimalni kapacitet je 1.200 kg/h. Mogu se koristiti različite formulacije PVC-a i izrađivati različiti proizvodi, kao npr. penaste, koekstrudirane višeslojne i transparentne PVC ploče.

[www.palram.com](http://www.palram.com)



## Mat PC film sa tvrdom prevlakom

Posle sjajnih filmova sada se traže mat filmovi za dekorisanje elemenata



Polikarbonatni mat film ima sve veću primenu u auto-industriji i elektronici.

Ima prethodno umreženu prevlaku na bazi disperzije. Ovaj "Makrofol HF" film postojan na ogrebotine razvio je Covestro. Nameđen je izradi dekorativnih elemenata u enterijeru automobila. Mat finiš može da varira i ne dolazi do

efekta bleska. Film može lako da se štampa i koristi za ukrašavanje u kalupu pri injekcionom presovanju. Konačno umrežavanje prevlake vrši se UV-zračenjem. Film je postojan na trošenje i hemikalije.

[www.covestro.com](http://www.covestro.com)

# ISBM za poliolefinske boce

Poznat proizvođač mašina za jednostepeno razdvavanje sa istezanjem (ISBM) Nissei ASB sarađuje sa firmom Total na uvođenju PP boca na nova tržišta ambalaže uz tehnologiju koja je dosad bila namenjena za PET boce. PP boce proizvedene na ISBM opremi koriste se za sportske napitke, lekove, dečju hranu i sl. Prelazak sa PET-a na PP krajnje je jednostavan i ne iziskuje dodatne troškove

kod krajnjih korisnika. Mašina "Nissei ASB-12M" je prikazana krajem prošle godine na sajmu plastike i ambalaže u Turskoj. Energijski je efikasna i ima mali nivo buke. Za izradu boca korišćen je PP firme Total, tip "Lumicene", koji je specijalno razvijen za ISBM tehniku. Prednost mašine je mogućnost dobijanja boca i tegli sa

**Boce dobijene ISBM tehnikom od specijalno razvijenog PP-a**



širokim otvorom za razlike veličine posuda. Time se PP boce probijaju na tržišta gde je primena PET-a ograničena.

[www.prw.com](http://www.prw.com)

**"Zaštitni film BioVio na bioosnovi za energijsku efikasnost stambenih i poslovnih zgrada"**

## Bio-BOPET film za kontrolu osvetljenja

Jedan od vodećih američkih proizvođača PP i PET filma, kao i metaliziranih i na bioosnovi, Toray Plastics, razvio je biaksijalno orijentisani (BO-PET) film na bazi biljnih sirovina. Film je namenjen

za prozore na stambenim i poslovnim zgradama i može da kontroliše osenčenje. Novi brend firme Lumirror, pod nazivom "BioViewTM PET", proizveden je od materijala koji je isporučio Toray. Materijal ima 30% sadržaja na bioosnovi, a u planu je da se postigne 100%. Performanse filma su iste kao i kod klasičnih prozorskih filmova za kontrolu osenčenja.



Odlikuje se optičkom prozirnošću. Film je višeslojni i dobio je koekstrudiranjem.

[www.toraytpa.com](http://www.toraytpa.com)

## PA6.6 sa vlaknima na bazi ugljenika

R elativno nova firma Lehvoss North America izrađuje novi kompaund na bazi PA6.6 za izradu zupčanika u auto-sektoru. Tvrdi se da je materijal podesniji za ovu namenu od POM-a, drugih tipova PA i PBT-a, čak i na povišenim temperaturama.

Kompaundi "Luvocom I-8181" i "I-8520" su poliamidi 6.6 ojačani ugljeničnim vlaknima i modifikatorima udarne žilavosti. Izdržavaju visoka naprezanja i temperaturu do 120°C, što je za oko 80% više nego kod standardnih PA6.6 kompaunda. Kratkotrajno su

postojani i do 150°C. Firma razvija i druge kompaunde pogodne za izradu medicinskih uređaja, što proširuje paletu konstrukcionih termoplasta.

[www.ptonline.com](http://www.ptonline.com)



**Dodatak modifikatora žilavosti poboljšava i ostala svojstva PA kompaunda**

# Dalji razvoj BOPP filma



**Nov film za IML etikete kod termoformiranja**

Firma Treofan razvila je novi BOPP film za etiketiranje u kalupu kod termoformiranja. Postiže se izgled i osećaj kao kod injekciono presovanih proizvoda. Tip "Treofan EPT" poseduje inovacionu površinu koja omogućava stabilno spajanje termoformirane posude i IML

filma na nižim temperaturama i pritiscima uz duboko izvlačenje. Samo termoformiranje postaje sve popularnije u odnosu na injekciono presovanje (IM) usled ekonomičnosti. Dosad je dodavanje BOPP etiketa zahtevalo poseban postupak. S obzirom da su temperature i pritisci kod termoformiranja niži, direktno spajanje obično nije moguće. Specijalna površina novog filma daje

spoј posude i etikete koji je neprimetan. Nakon testiranja na opremi Illig dobijeni su isti rezultati kao i kod IM. Novi metalizirani IML BOPP film "Titanium" firme Taghleef razvijen je u cilju postizanja luksuznog efekta. Višeslojni film ima metaliziranu komponentu kao spoljni sloj i štiti od oštećenja.

[www.treofan.com](http://www.treofan.com)

[www.ti-films.com](http://www.ti-films.com)

"Aditivnom proizvodnjom, tj. tehnikom 3D štampanja izrađuju se različiti proizvodi, od delova za Formulu 1, štampanih kola, odeće pa do unikatnih predmeta"

## 3D tehnika od Formule 1 do haljine



## Poliamid za stolice na Olimpijadi 2016

**Stolice na bazi poliamida za predstojeću Olimpijadu u Brazilu 2016**



Nakon isporuke poliamida za sedišta stadiona na Svetskom fudbalskom kupu 2014, italijan-

ska firma RadiciGroup ponovo je u Brazilu. Razlog su sedišta za Olimpijadu 2016. Radi se o PA6 tip

"Radiflam S" sa usporavajućem gorenja. Materijal sadrži 30% staklenih vlakana. Mehanički je otporan, nezapaljiv i postojan na UV-zračenje i atmosfersko starenje. Osim sedišta, isti materijal se koristi za naslone za ruke i nosače.

[www.radicigroup.com](http://www.radicigroup.com)

# Vlakna za kacige za ski-sportove

Firma Giro proizvela je novu zaštitnu kacigu za skijaške, ali i ostale, sportove. Kaciga je izrađena na bazi vla-



**Zaštitna  
kaciga  
firme  
Giro**

tite "TeXtreme" tehnologije i ojačana je ugljeničnim vlaknima. Kaciga je lakša, kruća i čvršća nego drugi modeli. Korišćenjem ove kacige obezbeđena je bolja zaštita od glavnih opasnosti u alpskim sportovima, kao što su udarci, sudari skijaša, udaranje o kapije i sl. Tehnologija se može primeniti i za izradu palica za golf, tenis-



kih reketa, dasaka za surfovanje, čamaca za veslanje i sl.

[www.eppm.com](http://www.eppm.com)

## Fleksibilno pakovanje od poliamida

Specijalizovan proizvođač PA6 i kopolimera PA6/PA6.6 Ube Engineering Plastics proizvodi i specijalne tipove poliamida "FD". Koriste se za ambalažu jer imaju visoku mehaničku čvrstoću i otpornost na nastajanje naprsilina pri savijanju. Barijerna svojstva su odlična, uključujući nepropustljivost kiseonika i postojanost na toplotu. Ovi poliamidi se



mogu termoformirati i imaju dobar kvalitet površine. Kopolimer PA6.6 i PA6.12 "Tepalex" ima manju kristalnost i time poboljšanu fleksibilnost, mehanička i optička svojstva. Omogućuje dublja pakovanja sa kompleksnim oblicima i održava integritet ambalaže bez defekata. Koriste se tanji filmovi.

[www.plastics.gl](http://www.plastics.gl)

**"Fleksibilna  
termoformira-  
na ambalaža  
od kopolimera  
PA za hranu  
dovodi do  
ušteda u težini  
materijala"**

## Ekstruder za kompozit drvo/plastika

Dvopužni kontrarotirajući ekstruder "BA92" firme Amut namenjen je izradi profila "EasyWood" od kompozita drva i plastike. Koristi se direktno ekstrudiranje uz kapacitet u opsegu 250-600 kg/h. Kompozit je kombinacija plastike (PE, PP ili PVC) sa do 80% prirodnih vlakana uz dodatak aditiva. Ključne primene

su u građevinarstvu, kako u eksterijeru tako i u enterijeru. U poređenju sa drvetom, kompozitu je potrebljeno manje održavanje, postojan je na toplotu, atmosfersko starenje i gljivice.

[www.amut.it](http://www.amut.it)

**Dvopužni kontrarotirajući  
ekstruder firme Amut**





Fleksibilna ambalaža dobitnik nagrade u SAD za 2016. godinu

**“Nova serija robota olakšava manipulaciju gotovim proizvodima kod injekcionog presovanja”**

Montaža “BMW-a i3” u postrojenju u Lajpcigu



# Pobednik u fleksibilnom pakovanju

Indijska firma Uflex dobitnik je ovogodišnje zlatne medalje u kategoriji dostignuća u fleksibilnoj ambalaži. Ambalaža za evropsko tržište ocenjena je kao jedinstveno rešenje za pakovanje vrhunskog pirinča. To je jedna od prvih velikih vreća od BOPP-a sa visokom početnom temperaturom zavarivanja. Vreća ima optimalnu čvrstoću i može da izdrži težinu

upakovanog sadržaja od oko 5 kg do 20 kg. Film za vreću ima nanoperforacije koje omogućuju da se istisne vazduh. Tako se vreća ne naduvava nakon pakovanja i stabilna je na paleti. Nanoperforacija ne dozvoljava kontaminaciju. Vreće se mogu slagati horizontalno ili vertikalno, što štedi prostor u prodavnicama, a ručka olakšava nošenje.

[www.flexpackmag.com](http://www.flexpackmag.com)



# Roboti za manipulaciju

Serija robota “xLine” nov je proizvod firme Wemo Automation. Manja težina ruka robota omogućava brže kretanje i manji utrošak energije. Roboti su namenjeni za rukovanje velikim delovima u auto-industriji. Model “16-7 eDesign” može da podiže terete do 15 kg.

Koriste se na mašinama za injekciono presovanje sa silama zatvaranja do 800 tona. Razvijeni su i modeli za rad sa ubrizgavalicama sa silama zatvaranja 20-100 tona.

[www.wemogroup.com](http://www.wemogroup.com)



# Vlakna na bazi ugljenika za BMW

Nemački BMW nastavlja razvoj vozila

sa malom emisijom i sve većim uštedama u težini. Električni automobil “BMW i3” ima skoro ceo gornji deo izrađen od termoplasta. Ploča krova načinjena je od reciklovanih termoplasta ojačanih ugljeničnim vlknima. Težina plastičnih delova je oko

1/2 težine delova od metala kao alternativе. Pri proizvodnji se troši mnogo manje energije. Plastika obezbeđuje spoljnju zaštitu od korozije i nije osetljiva na oštećenje. Koristi se oko 25% reciklata.

[www.greencarreports.com](http://www.greencarreports.com)

# Na svetu prve cevi od bioplastike PLA



**Ovod  
kišnice  
cevima od  
PLA**

stambenim zgradama. Novi tip cevi i fittinga izrađen je od trajne i nerazgradi- ve poli(laktonske kiseline), PLA, koju proizvodi holandski Corbion Purac. Cevovodi izrađeni od PLA uporedivo su sa sličnim rešenjima na bazi PVC-a jer su jaki i imaju dugi rok trajanja. Još uvek postoji

problem cene koštanja jer su bioplasti skuplji od konvencionalne plastike. Nedostaje i program reciklovanja ovih proizvoda na kraju radnog veka, na čemu se i dalje radi u saradnji sa koo- perantima.

[www.bioplasticsmagazine.com](http://www.bioplasticsmagazine.com)



Belgijska firma DYKA, članica grupacije Tessenderlo, prva je na svetu predstavila cevi izrađene iz obnovljivih izvora materijala pod nazivom "Dyka Bioplastic". Cevi su namenjene za odvod kišnice na

## Barijerni film bez aluminijuma

**N**ovo barijerno pakovanje bez aluminijuma proizvod je firme Mondi Coatings. Ambalaža služi za pakovanje supa i čorbi, kao i začina. Zahvaljujući uklanjanju aluminijuma, ovaj film smanjuje ugljenikov trag i do 25%. Drugo poboljšanje je primena specijalnog polimera za zavarivanje, što smanjuje radnu tempera-



turu i štedi energiju. Niže temperature omogućavaju brži rad linija za punjenje. Ključni problem kod aluminijuma u laminatu je nepostojanje efekta memorije. Naime, pri savijanju može da dođe do stvaranja napuklina. Novo pakovanje je bezbedno i vizuelno atraktivno.

[www.mondigroup.com](http://www.mondigroup.com)

**"Dobra  
barijerna  
svojstva  
ambalaže  
mogu se  
postići i bez  
sloja  
aluminijuma"**

## Sistem za monitoring pri ekstrudiranju

**S**istem za praćenje rezerve rastopa termoplasta firme Breyer obezbeđuje kraće vreme startovanja jer se potreban kvalitet brzo postiže. Kod faze startovanja linije ekstrudera za proizvodnju ploča, svaka promena debljine ili sirovine zahteva podešavanje na nove radne uslove.

Novi sistem za praćenje provjerava kvalitet ploče senzorima postavljenim odmah nakon valjaka. Tako se kontroliše tečenje rastopa radi uniformnog kvaliteta. U odnosu na položaj glave alata



dobija se grafički prikaz.  
[www.breyer-extr.com](http://www.breyer-extr.com)

**Kraće vreme startovanja u izradi ploča**

# Novi materijali za novo doba



**Primena poliamida, načinjenog delom iz bioosnove, za kućišta računara**

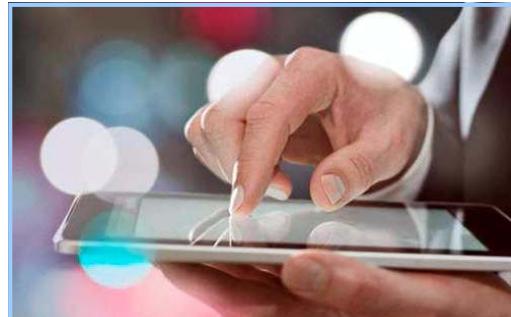
**“Primene materijala kompanije DuPont veoma su široke i kreću se od transportnih sredstava do računara”**

Poli(eter-ester) je termoplastični poliesterski elastomer. Proizvodi ga DuPont pod nazivom "Hytrel TPC-ET" i u njemu su kombinovane elastičnost gume i čvrstoća termoplasta.

Materijal "Zytel HTN" poseduje čvrstoću i dimenzionu stabilnost. Koristi se kao zamena metala u ručnim uređajima, kao što su mobilni telefoni, tableti, laptopovi i sl. Polimer se dobija delom iz biomase koja nije namenjena ishrani.

PET ojačan staklenim vlaknima, pod nazivom "Rynite", koristi se kod solarnih celija i žilav je, postojan na visoke temperature i puzanje. Silikonski polimer "Kalrez"

postojan je u agresivnim okruženjima i izdržava temperature do 325°C. Postojan je i na delovanje



preko 1.800 hemikalija i primenjuje se kod zaptivki za solarne module.

[www.dupont.com](http://www.dupont.com)



## Tube za kozmetiku

**Nove tube za kozmetičku ambalažu**



Linije za ekstrudiranje tuba "Topline" i "Ecoline" firme Breyer adaptirane su za fleksibilnu i ekonomičnu izradu kozmetičke ambalaže. Kao

barijerni slojevi služe EVOH, PA, PET i COC. Tube imaju vidljiv bočni



šav, a proizvode se u serijsama do 100.000 komada. Linije za ekstrudiranje rade sa širinama od 1.600 mm do 400 mm ili manje, što za rezultat ima prelezani ravni film sa fleksibilnom konfiguracijom različitih slojeva.

[www.breyer-extr.com](http://www.breyer-extr.com)

# PE film za etikete visokog kvaliteta



**Etikete mogu da se koriste za sve vrste štampe**

Film je izrađen od polietilena visoke gustine i poseduje zadernu čvrstoću i postojanost na vodu. Izrađuje ga firma Polyart. Reklamira se

kao sintetički papir. Može se štampati svim konvencionalnim i digitalnim tehnikama (HP, UV, "inkjet"). Služi za izradu etiketa za IML, samolepljivih i etiketa koje se koriste uz pomoć vlažnog lepila. Etikete nalaze primenu kod ambalaže za hrano i napitke, farmaceutskih proizvoda, za obeležavanje prtljaga, u hortikulturi i sl. "Polyart INKJET" je polietilenSKI film koji je s jedne strane

prevučen specijalnim vodootpornim premazom. Postoji kompatibilnost s većinom boja i pigmenata za štampanje. Idealan je za etikete koje se skladište pod teškim uslovima. Etikete su postojane na masti i hemikalije, cepanje i izdržavaju i do -60°C. Etikete koje se prevlačuju u dugim bojama idealne su za boce za bela i punu vina koja se čuvaju u posudama s ledom.

[www.polyart.com](http://www.polyart.com)



## 3D alat za razdvajavanje za male serije

Plastične boce se proizvode u velikim serijama postupkom duvanja šupljih tela. S obzirom na toplotu i pritisak koji se javljuju u postupku razdvajavanja, kod velikoserijske proizvodnje tradicionalno se koriste metalni kalupi. Međutim, u slučaju malih serija kalupi se mogu izrađivati i 3D štampanjem korišćenjem tehnike "PolyJet" firme Stratasys.

Proizvođač duvane ambalaže Plasel Precision Plastics projektuje i izrađuje različite tipove boca za industriju i široku potrošnju. Kako bi kupac mogao da proveri da li se forma boce uklapa sa automatskim transportnim sistemom, bila je neophodna izrada prototipa. Korišćeno je 3D štampanje Stratasysa za izradu 100 jedinica prototipa. Time su postigнуте znatne



uštede vremena i troškova u odnosu na tradicionalne metode mašinske obrade. Nakon provere prototipova mogu se raditi metalni kalupi.

[www.3dprinting-stocks.com](http://www.3dprinting-stocks.com)

Metoda	Vreme proizvodnje
CNC obrada	do 20 dana
Aluminijumski kalup	do 20 dana
3D štampanje	2 dana
UŠTEDA	18 dana



Za izradu 100 jedinica prototipa kalupa za duvano šuplje telo korišćen je postupak 3D štampanja

*"Aditivna proizvodnja je veoma brz način izrade prototipova kalupa"*

# Nov beli film za etikete "PP60"

Firma Avery Dennison dobila je evropsko odobrenje za korišćenje

filma za etikete u kontaktu sa hranom. Najnoviji materijal sa ovim odo-

brenjem jeste beli film sa šupljikavom površinom - "PP60". Film sadrži adheziv za spajanje u rastopu (hot-melt) "S2045N". Beli film se uklapa sa propisima EU 1935/2004 i može se koristiti za svaku prehrambenu ambalažu. U to su uključeni i uslovi čuvanja na hladnom, što zahteva bolje performanse ambalaže.

[www.eppm.com](http://www.eppm.com)



Eтикете су увек битан део амбалаже



**"Možda će uskoro biti prošlost standardna metoda određivanja glukoze iz krvi"**

## Plastika sa senzorom za merenje glukoze

Procena je da u svetu 415 miliona ljudi boluje od dijabetesa, što znači da je jedan oboleli na svakih 11 odraslih osoba. Standardna metoda je da se nekoliko puta dnevno određuje nivo glukoze u krvi. Ovo je invanzivna i neprijatna metoda za koju se pokušava pronaći alterna-

tiva. Britanski istraživači su krajem prošle godine završili projekat čiji je ishod razvoj senzora za štampanje podataka na fleksibilnom plastičnom supstratu. Meri se nivo isparljivih organskih komponenata (VOC) iz daha pacijenta. VOC se može smatrati biomarkerom za nivo glukoze.

To će dovesti do razvoja jeftinih i za rukovanje jednostavnih uređaja.

[www.healthtechinsider.com](http://www.healthtechinsider.com)



## Pakovanje lakova za nokte

Unutrašnji deo držača flašice na bazi je TPE-V, a spoljni je od ABS-a



Materijal za držač flašice za lak za nokte izrađen je od krutog materijala visokog sjaja. Kao idealan pokazao se ABS "Polylac PA-757" sa jednostavnom

preradom i lakis bojenjem. Za spoljni držač flašice izrađeno je ležište od termoplastičnog vulkaničnog "Santoprene". Na donjem delu je guma koja sprečava klizanje flašice. Ovo je dodatak seriji lakova "Nail Buddy".

[www.plastruburion.co.uk](http://www.plastruburion.co.uk)



# Smesa od gume i peska protiv zemljotresa



## Otpadna guma i pesak za zaštitu od potresa

mrvica od otpadnih guma i 25% peska. Postavlja se ispod građevine i oko nje kako bi se postigao efekat zaštite. To je istovremeno i način da se podstakne reciklovanje guma. Ustanovljeno je da ova smesa sa peskom smanjuje 40-50% snagu zemljotresa u poređenju s konvencionalnim načinima. Deluje kao prigušenje i



apsorbuje snagu potresa paralelno sa zemljom.

[www.rubberjournalasia.com](http://www.rubberjournalasia.com)

Istraživači iz indijskog Instituta za nauku koriste izmrvljenu gumu za zaštitu objekata od zemljotresa. Mješavina sadrži 75% gumenih

## Vrt sa PS-E dobitnik nagrade za dizajn

Vrt u kome su postavljeni elementi od "airpoda" (PS-E) prošle godine je dobio nagradu na izložbi cveća u Čelsiju (Engleska). Srebrna nagrada je dodeljena za postizanje oblika pejzaža koji prati ritam prirode. Struktura ima krivolinijski oblik, bela je i svetlucava i prevučena slojem koji podseća na mermer.

[www.britishplastics.co.uk](http://www.britishplastics.co.uk)



"Materijal ima malu masu, veliku čvrstoću i sastavljen je 98% od vazduha. Na kraju radnog veka lako se može reciklovati"

Počeo sam da se bavim sportom...

Džem kredite, preskačem rate i plivam u dugovima!



Ove godine nisam bio u Grčkoj, iduće neću u Španiju...

Da malo promenim ;)





**DRUŠTVO INŽENJERA  
PLASTIČARA I GUMARA  
Beograd**

Telefoni: 063 88 30 947; 063 35 22 37  
Fax: 011 2653 393  
E-mail: ipg1997@yahoo.com  
11040 Beograd, P. O. Box 23

[www.ipg-society.org](http://www.ipg-society.org)

**Društvo IPG okuplja plastičare i gumare Srbije. Doprinosi podizanju informisanosti i znanja iz oblasti proizvodnje, prerade i primene polimera i pruža konsultantske usluge.**

**Glavne aktivnosti Društva IPG jesu:** konsultantske usluge, izdavanje časopisa "Svet polimera", izdavanje stručnih publikacija, sprovođenje stručne obuke različitih kategorija zaposlenih putem seminara, izrada investicionih programa i programa za TOS za konkursanje kod Fonda za razvoj Srbije, izrada stručnih i tržišnih studija i elaborata, organizacija naučno-stručnih skupova i sl.



## U dobrom Društvu. *ipg*



Iz arhive Društva IPG – 4. kongres, Vršac, 2006