

Plastični i gumeni proizvodi

Pripremila: Jelena PILIPOVIĆ

Savitljiva plastika za elektroničke uređaje

Novi vodljivi polimeri i postupci prerade pomažu inženjerima izraditi novu estetsku konstrukciju tvorevina koje se primjenjuju u elektronici, npr. cijeli pametni mobitel omotan oko ručnog zgloba (slika 7). Primjenjuju se vodljivi dodaci u kalupima i polimeri modificirani vodljivim metalnim nanočesticama. Prema izvješću *Grand View Research*, Kalifornija, SAD, iz 2015. godine, očekuje se da će globalno tržište vodljivih polimera do 2022. godine dosegnuti 6,38 milijardi USD, uz očekivani godišnji rast od 9,7 % od 2015. do 2022.



SLIKA 7 – Pametni mobitel omotan oko ručnog zgloba

Britanska tvrtka *FlexEnable of Cambridge* razvila je postupak proizvodnje organskih poluvodiča koji omogućuje proizvodnju elektronike na savitljivim tankim plastičnim filmovima debljine lista papira (< 0,1 mm). Tim je postupkom moguće proizvesti mobilne uređaje s površinskim prikazom slike (slika 8). Navedeni postupak laminira plastični film na staklo koje se može lako i odvojiti, a u samoj preradi koriste se mnogo niže temperature nego u proizvodnji konvencionalnih poluvodiča. Time je omogućena upotreba ekonomičnih plastičnih materijala i promjena nadogradnje mehanizama, koji omogućuju da se staklo reciklira. Takav proizvodni postupak kompatibilan je sa sveprisutnim PET materijalom, dok je temperaturni profil kompatibilan s polimernim materijalom celuloznim triacetatom (CTA), koji se zbog jako niske dvostruke refrakcije naširoko upotrebljava za izradu LCD zaslona.

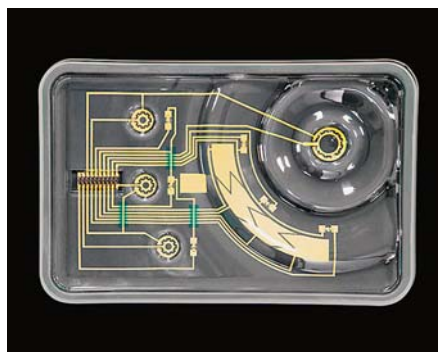


SLIKA 8 – Savitljivi mobilni uređaj koji se otvara u tablet

Njemačka tvrtka *Plastic Logic of Dresden* razvija i proizvodi zaslone od etilen/propilen/dien/stirena (EPDs) bez dodatka stakla ili elektroferonske zaslone koji su savitljivi i nelomljivi. EPD je dostupan u širokom rasponu veličina te se upotrebljava za pametne kartice, mobilne uređaje i signalizaciju. U odnosu na EPD na bazi stakla, za uporabu savitljivog EPD-a bez stakla nije potrebno napajanje, osim ako se zaslon ne ažurira, te je čitljiv na suncu. Upotrebljavajući plastiku kao supstrat umjesto silicija na staklu, zaslonima je omogućeno svojstvo kao savitljivost, mala masa (nekoliko grama, ovisno o veličini), debljina manja od 1 mm. Postupak prerade odvija se pri temperaturama ispod 100 °C, čime zadovoljava ekološke standarde i sigurnosne aspekte za zdravlje.

Američka tvrtka *Mackinac Polymers* iz Fort Myersa na Floridi došla je do otkrića u elektroaktivnim polimerima, odnosno postupka kojim se umeću nanometali u materijale kao što su poliester poliol, kopoliester i olefin za proizvodnju vodljivih polimera. Tako je stvoren homogeni vodljivi polimer koji je konzistentan, ponovljiv i može se kontrolirati bez potrebe miješanja s dodacima ili punilima. Ti nanometali koji se umeću u lance polimera su metalne soli, po mogućnosti veličine čestica između 30 i 50 nm. Električna vodljivost i površinska otpornost takvih materijala iznosi od 10^{12} do 10^{-4} W.

Za pojednostavnjenje elektroničkih uređaja smanjivanjem potrebe za krutim elektroničkim pločicama tvrtka *DuPont Microcircuit Materials* predstavila je nove provodljive materijale za dekoriranje polimernih tvorevina u kalupima. Takvi materijali koji su integrirani na tvorevine odmah u proizvodnji, snižuju troškove, omogućuju novi dizajn tvorevina, male su mase, a velika je prednost da omogućuju kontrolu na dodir. Za sada najveću primjenu imaju u automobilskoj industriji i za kućanske aparate za razne zaslone. Ograničena je, međutim, primjena na ravne oblike. Funkcije kao što su kontrole na dodir i rasvjeta mogu biti izravno ugrađene unutar plastičnih dijelova tiskanjem pločica izravno na plastične folije koje su toplinski oblikovane i injekcijski prešane (slika 9).



SLIKA 9 – Primjer ukrašavanja tvorevina provodljivim materijalima u kalupima

To znači da elektroničke kontrole za najjači signal mogu preuzeti bilo koji oblik dok se nalaze bliže površini. Navedeni elektronički provodljivi materijal sposoban je razvući se više od 70 % pri postupku toplog oblikovanja i injekcijskog prešanja. Također, analize su pokazale da bi se time smanjili troškovi i do 50 % te masa do 70 % u odnosu na tradicionalne pločice i tipke.

read.nxtbook.com/wiley/plasticsengineering/february2016/coverstory.html

Lopta Europskoga nogometnog prvenstva 2016. godine

Službena lopta *Europskoga nogometnog prvenstva 2016.* godine, usavršenih aerodinamičnih svojstava, nazvana je *Beau Jeu* (slika 1), što u prijevodu znači *prekrasna igra*, a nastala je suradnjom tvrtki *Adidas* i *Covestro*. Lopta ujedinjuje elemente *Brazuce*, službene lopte za *Svjetsko nogometno prvenstvo 2014.* godine, uz istodobno bolje prianjanje i karakteristike u igri. Zahvaljujući vanjskoj ljusci, poboljšana je kontrola lopte, stabilnost tijekom leta i postojanost na vodu. Vanjska ljuska lopte sastoji se od ukupno pet slojeva poliuretana *Impranal®* tvrtke *Covestro*. Završni sloj je vrlo izdržljiva staklena podloga koja sprječava abraziju tiskanog sloja. Srednji sloj štiti loptu od vanjskih utjecaja i daje joj visoku elastičnost. Ispod toga je poliuretanska pjena s milijunima mikrokuglica koje osiguravaju izvrsna svojstva lopte tijekom leta. Poliuretansko ljepilo povezuje gornje slojeve s posebnom poliestersko-pamučnom tkaninom koja služi kao supstrat. Bijela podloga lopte *Beau Jeu* ukrašena je francuskim nacionalnim bojama: plavom, bijelom i crvenom.



SLIKA 10 – Lopta Beau Jeu

news.covestro.com/news.nsf/id/Perfect-flight-characteristics-thanks-to-polyurethane