

Tiskana elektronika na osnovi novih materialov.



# NOVOSTI

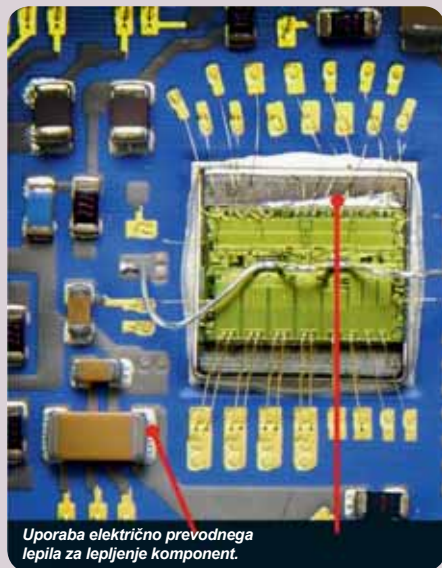
NA PODROČJU TISKANE ELEKTRONIKE



Organsko svetilo (BASF in Philips).

Na univerzi v Illinoisu so predstavili novo tiskarsko barvo na osnovi srebra za tisk elektronike na različne materiale, kot so plastika, papir ali tkanine. Barva ima odlične električne lastnosti, primerna je za tisk anten, baterij, solarnih modulov ter senzorjev na različne fleksibilne materiale. Večina do zdaj uporabljenih barv vsebuje delce srebra, omenjena barva pa je prozorna raztopina srebrovega acetata v amoniaku. Srebro je raztopljeno do tiska, ko tekočina izpari in ostane prevodna plast srebra. Postopek tiska je enostaven, barva se hitro suši in ima odlične prevodne lastnosti. Tisk je mogoč z uporabo kapljične tehnologije čez 100 nm šobe na glavah tiskalnika.

BASF in Philips razvijata organska svetila OLED na osnovi ogljika za uporabo na strehah avtomobilov. Streha bi bila prozorna, kadar pa bi se vključila svetila, bi svetila v notranjosti vozila. Sicer bi streha omogočala razgled potnikov med vožnjo. Z uporabo tehnologije sendviča z dodanimi solarnimi celicami pa bi obenem omogočala generiranje elektrike; podnevi bi takšno vozilo omogočalo razgled ter generiranje elektrike, ponoči pa prijetno osvetljava. Sistem je zelo eleganten, debeline 1,8 mm, prozoren ter energijsko učinkovit. Svetloba, ki jo daje, je razpršena ter v primerjavi s točkastimi svetili ne meče ostrih senc.



Uporaba električno prevodnega lepila za lepjenje komponent.

Na univerzi v Illinoisu so predstavili novo tiskarsko barvo na osnovi srebra za tisk elektronike na različne materiale, kot so plastika, papir ali tkanine. Barva ima odlične električne lastnosti, primerna je za tisk anten, baterij, solarnih modulov ter senzorjev na različne fleksibilne materiale. Večina do zdaj uporabljenih barv vsebuje delce srebra, omenjena barva pa je prozorna raztopina srebrovega acetata v amoniaku. Srebro je raztopljeno do tiska, ko tekočina izpari in ostane prevodna plast srebra. Postopek tiska je enostaven, barva se hitro suši in ima odlične prevodne lastnosti. Tisk je mogoč z uporabo kapljične tehnologije čez 100 nm šobe na glavah tiskalnika.

Tanaka Kikinzoku Kogyo K. K. je predstavil rutenijev material, ki tvori film za elektrode, uporabne za tisk polprevodnih spominskih enot – DRAM (Dynamic Random Access Memory). Material je bil razvit v sodelovanju s prof. Seijijem Ogom z oddelka za aplikativno kemijo univerze Kyushu. Kompleksi organskih spojin (Cyclooctatetraene in Carbonyl) ter kovin (rutenij) imajo nižjo temperaturo izparevanja ter tvorijo film z visoko pokritostjo že pri 165 °C.

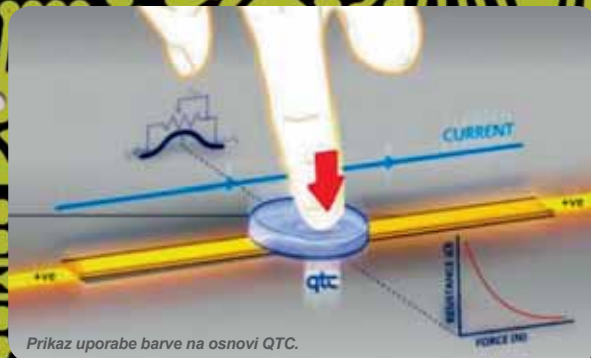


Grafenske plasti po pretrgu.

Holst center načrtuje razvoj cenovno ugodne proizvodnje fleksibilnih aktivnih zaslonov OLED (Organic Light Emitting Diode Displays), ki bi bili veliki, z visoko ločljivostjo, lahki ter primerni za zunanjo uporabo. Dozdajšnji zasloni OLED so manjši, uporabni za telefone ter tablične računalnike. Novost so novooblikovana vezja, gonilniki ter nova matrica.

Na univerzi RICE so predstavili nove možnosti obdelave struktur iz grafena – atom debele plasti ogljika z naprednimi električnimi, mehanskimi ter termalnimi lastnostmi. Če plast grafena pretrgamo, se trga na mestih z najmanjšo odpornostjo in s tem ustvari nove mejne robove, ki dajo materialu posebne lastnosti. Robovi plasti določajo električne lastnosti in z nadzorom trganja se nadzira tudi električne lastnosti. Objava v Nano Letters z naslovom Ripping Graphene: Preferred Directions nakazuje, da se električni tok po zelo prevodnem ogljiku širi brez zadržkov, dokler ne doseže roba. Od

**Marica STAREŠINIČ**  
 Univerza v Ljubljani  
 Naravoslovnotehniška fakulteta  
 Oddelek za tekstilstvo  
 Snežniška ulica 5, 1000 Ljubljana  
<http://www.ntf.uni-lj.si/>



Prikaz uporabe barve na osnovi QTC.



Visokozmogljivi zaslon OLED podjetja Holst.

tega, kakšen je rob, je odvisno, ali se bo tok širil naprej ali bo preskočil na drugi list grafena. Ta energija roba je cilj raziskav.

Za delo z naštetimi komponentami in elementi je Henkel Electronic Materials razvil novo prevodno lepilo ABLESTIK ICP-3535M1. Uporabno je za lepljenje različnih prevodnih materialov, obnese se v različnih okoljih, pri različnih temperaturah ter pri lepljenju zelo majhnih komponent. Uporabno je tudi v vesoljski tehnologiji, za brezžične tehnologije, za varnostne sisteme ter druga področja.

Peratech ponuja novo zanimivo barvo, ki lahko spreminja prevodnost za faktor 16 s pritiskom prsta. Osnova materiala je kompozit QTC (QTC- quantum tunnelling composite) na osnovi polimera in kovinskih nanodelcev (npr. nikelj). Nanodelci pod pritiskom omogočajo tunelski učinek – postanejo nosilci toka, ko se odmaknejo, pa je tok prekinjen.

In za konec še Internet of Things – nova vizija integriranega sistema, sestavljenega iz tiskanih zaslonov in tiskanih baterij, ki omogočajo komunikacijo, prenos informacij ter podatkov med sistemi in uporabniki.

Tiskani elektronski zasloni Acreo so idealni za prikaz informacij, kot so alfanumerični znaki ter merilci baterij. Cena zaslona je niz-

ka – nekaj centov/zaslon, ima nizko porabo. Tehnologija Acreo pa je odličen dodatek, poudarja Davor Sutija iz CEO, ThinFilm.

Poleg tega pa sodelujejo tudi z Imprint Energy pri razvoju novih baterij za aplikacije, kot so temperature oznake ter mali zasloni z nizko porabo energije. Imprintova tehnologija tankih baterij je majhnih dimenzij in omogoča dimenzioniranje baterij na velikost aplikacije.

Acreo je eden od najboljših raziskovalnih inštitutov v Evropi, ki razvija najnovejše tehnologije na področju tiskane elektronike, optike in komunikacijskih tehnologij. Acreo se osredotoča na prenos akademskih raziskav v tržne izdelke, s projekti, izdelavo prototipov ter proizvodnje majhnega obsega za preverjanje in preizkušanje.

Imprint Energy je osredotočen na razvoj najnovejše poceni, prilagodljive akumulatorske baterije, ki je bila razvita na kalifornijski univerzi v Berkeleyju.

Visokoprevodna polimerna tehnologija omogoča pomanjševanje tiskanih baterij na osnovi nelitijevih materialov. Imprint Energy ponuja po nižji ceni baterije, ki omogočajo prenos vir energije za potrebe prihajajočih elektronskih naprav.

THINFILM

#### Literatura:

1. *Printed Electronic World*, IDTechEx
2. *Free Silver Ink*, (<http://www.printedelectronicsworld.com/articles/particle-free-silver-ink-prints-small-high-performance-electronics-00004093.asp?sessionId=1>)
3. *Holst Centre Research*, <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/holst-centre-and-imec-launch-research-program-on-flexible-oled-display-00004097.asp>
4. *OLED Lighting Concept*, <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/oled-lighting-concept-for-car-roofs-solar-powered-00004102.asp>
5. *Ruthenium material for DRAM*, <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/tanaka-precious-metals-develops-ruthenium-material-for-dram-00004108.asp>
6. *Graphene*, <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/graphene-rips-follow-rules-00004082.asp>
7. *Electrically conductive adhesive*, <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/new-electrically-conductive-adhesive-00004079.asp>
8. *QTC ink*, : <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/printed-electronics-at-peratech-00004010.asp>

#### Viri slik:

1. <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/particle-free-silver-ink-prints-small-high-performance-electronics-00004093.asp?sessionId=1>
2. <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/holst-centre-and-imec-launch-research-program-on-flexible-oled-display-00004097.asp>
3. <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/oled-lighting-concept-for-car-roofs-solar-powered-00004102.asp>
4. <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/graphene-rips-follow-rules-00004082.asp>
5. <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/new-electrically-conductive-adhesive-00004079.asp>
6. <http://www.printedelectronicsworld.com/articles/printed-electronics-at-peratech-00004010.asp>