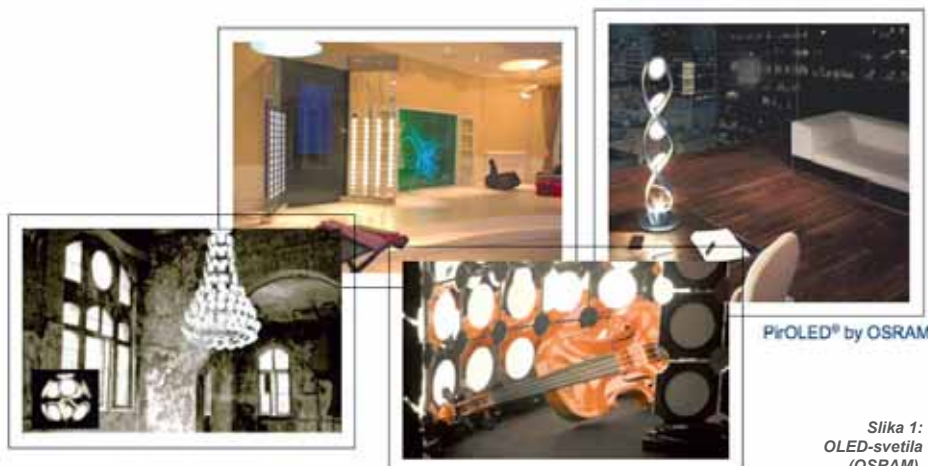


LOPE-C

Large-area, Organic & Printed Electronics Convention



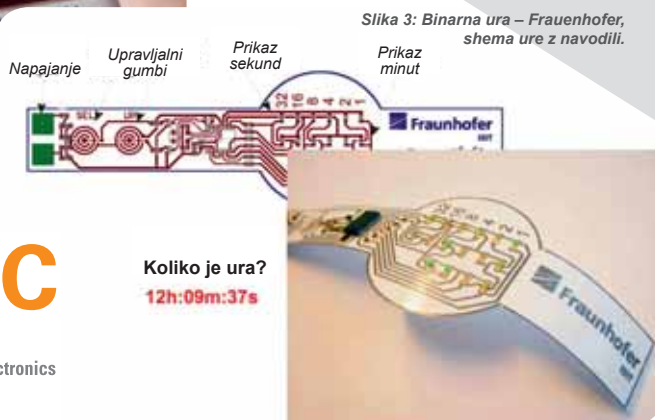
Slika 1:
OLED-svetila
(OSRAM).



Slika 2: Tiskana baterija, prikaz uporabe (Foto JA).

Tudi letos je bila v Frankfurtu konferenca na temo tiskane organske elektronike v organizaciji OE-A (Organic Electronics Association). Na sejmu je svoje novosti predstavilo 91 razstavljalcev iz 16 držav, na konferenci je bilo 130 predavateljev iz 27 držav, na več kot 50 posterjih pa so bili predstavljeni rezultati raziskav. Vseh udeležencev je bilo 1150 iz 29 držav.

Dogodek je bil razdeljen na več delov, prvi je obsegal poslovno konferenco (Business Conference), na kateri so razpravljali o mo-



Slika 3: Binarna ura – Fraunhofer, shema ure z navodili.

Koliko je ura?
12h:09m:37s

LOPE-C

Large-area, Organic & Printed Electronics Convention

Marica STAREŠINIČ, Tadeja MUCK
Univerza v Ljubljani
Naravoslovnotehniška fakulteta
Oddelek za tekstilstvo
Snežniška ulica 5, 1000 Ljubljana
tel.: +386 (0)1 200 32 00
faks: +386 (0)1 200 32 70
<http://www.ntf.uni-lj.si/>

Marica STAREŠINIČ
foto

žnostih za uspešno poslovno aplikacijo razvitih tehnologij ter iskali nova področja uporabe novih tehnologij in materialov. Na forumu investitorjev (Investor Forum) so potekali pogovori o nadaljnjem sodelovanju in o možnosti investicij na področje tiskane elektronike. Drugi del je bil tehnična konferenca (Technical Conference), na kateri so bile predstavljene novosti s tehničnega področja uporabe tiskane elektronike. Tretji del pa je bil znanstvena konferenca (Scientific Conference), na kateri so bile predstavljene najnovejše raziskave, ki potekajo na inštitutih po svetu.

Napredek na področju je viden vsako leto, novosti zajemajo izobraževanje novih kadrov, povečan nadzor nad kakovostjo in standardizacijo področja, proizvodnja se povečuje ter se seli iz laboratorijev v tovarne (lab-to-fab), več se dela na promociji izdelkov in povečuje se tudi zavedanje o vplivih teh tehnologij na okolje – Green Electronic. Proizvodnja naj bi bila ekološka, kar pomeni, da je treba skrbeti za uporabo varnih materialov, da je proizvodnja nadzorovana – minimalni odpadki ter da se predvidi čas

Slika 4: Organski fotodetektor, ki omogoča interaktivno površino (vir: ISORG).





Slika 5: Uporaba tiskanega kontrolnega zaslona v avtomobilu.

uporabnosti izdelka – kaj z odpadki, in seveda, da je delovanje izdelka ekološko – ni nezaželenih odpadkov med delovanjem.

Tiskana elektronika je trenutno že pripravljena za širšo uporabo, kot je v svojem predavanju izpostavil W. Mildner (direktor LOPE-C, Poly IC), največ investicij je na področju OLED-svetil (Osram, Philips) ter na področju tiskanih zaslonov, pametnih kartic in raznih bralnikov. Svetila so danes zelo zanimivi izdelki za notranjo opremo in so več kot samo svetila. So enostavna za uporabo (standardizirani konektorji, napetosti), energijsko varčna, imajo dolgo uporabnost ter so tudi estetska (slika 1).

Kot primer tiskanega svetila smo vsi udeleženci prejeli tiskano baterijo (slika 2). Sestavljena je iz R2R tiskane fotovoltaične celice, fleksibilne litijeve baterije ter tiskane vezja izdelovalca Riso DTU Mekoprint iz Danske. Riso DTU je nacionalni laboratorij za trajnostne energijske študije (National Laboratory for Sustainable Energy), ki deluje v okviru danske tehnične univerze (Technical University of Denmark), Mekoprint pa je podjetje, ki jih je izdelalo.

Na sliki 3 prikazana binarna ura, ki je primer tiskanega izdelka podjetja Fraunhofer, predstavlja pa integracijo na papir

ficiran fotopapir (Felix Scholler type2) so s tehnologijo inkjet natisnili uro, uporabljena je bil barva Novacentrix nanosilver na bazi etilenglikola. Na papirju je bil uporabljen porozni keramični prednanos. Tisk je potekal v več fazah, z vmesnim sušenjem pri 110 in 160 oC. Izdelek je fleksibilen, tanek, primeren za različne substrate, tehnologija je uporabna za izdelavo raznih testnih senzorjev, zaradi nizke cene izdelave je primeren tudi za kratko uporabo ter za oglasne izdelke.

Organski fotodetektor na sliki 4, ki ga je razvil ISORG v sodelovanju z CEA-LITEN (French Laboratory of Innovation for New Energy Technologies and Nanomaterials), je sestavljen iz mreže organskih optičnih senzorjev, ki omogočajo brezkontaktno zaznavanje in so uporabni za interaktivno površino, za zaslone, za tablične zaslone (pad, tab) ter za interaktivne posterje. Različni substrati (steklo, plastika ipd.) se tako spreminijo v pametne površine.

V avtomobilski industriji se pojavljajo tiskani elementi v avtomobilih, v notranjosti kot luči, oznake ali kot interaktivni kontrolno-komunikacijski zasloni, primer je predstavljen na slikah 5 in 6. Fleksibilne zaslone je lažje vgraditi v notranjost ter tako ohraniti oblikovalsko formo.



Slika 6: Fleksibilni zasloni na foliji, ki sledijo obliki, v katero so integrirani.

tiskanih vezij s klasičnimi elektronskimi komponentami. Na modi-

Združenje OE-A (Organic Electronic Association) iz Nemčije je na LOPE-C 2010 razpisalo mednarodni natečaj za študentske projekte z namenom predstaviti možnosti uporabe tiskane elektronike. Na voljo je bil komplet elementov, ki jih je bilo treba sestaviti v delujoč demonstrator. Tudi naš oddelek je, pod vodstvom dr. Marice Starešinič, kandidiral z varnostnim oblačilom (Safety Vest), ki je imelo na hrbtu tiskane fotovoltaične celice in LED-lučiče. Pridobljena energija se shrani v vgrajeni bateriji, ko je treba, se vključijo LED-lučiče, ki so na hrbtu. Naša predstavitev se je uvrstila med šest najboljših na svetu (slika 7). Naš demonstrator, Safety Vest, je bil predstavljen na plenarnem predavanju ter v parku inovacij OE-A (LOPE-C Innovation Park). Med konferenco si ga je ogledalo veliko obiskovalcev. Delujoč demonstrator, predstavljen na lutki (slika 8), je delo naših študentov GIK3, to sta Žiga Kropivšek in Malvina Lubec, ter podiplomske študentke Andreje Jelen (Inštitut Jožef Stefan).

Raziskave, ki potekajo na našem oddelku v sodelovanju s Kemijskim inštitutom in Fakulteto za elektrotehniko, pa so bile predstavljene na posterju (Interactive session) z naslovom: SUITABILITY OF DIFFERENT PAPERS FOR PRINTABLE ELECTRONICS APPLICATIONS, kjer smo analizirali več različnih substratov za tiskanje elektronskih komponent, avtorji so: Tadeja Muck, Tjaša Vidmar, Marica Starešinič, Gorazd Golob, Marta Klanjšek Gunde, Marijan Maček.

Literatura:

1. Organic Electronic Association, (on-line), www.oe-a.org
2. OE-A, LOPE-C Press Release (3. 7. 2011)
3. Organic and Printed Electronic 4th Edition, OE-A (Organic and Printed Electronic Association), VDMA, 4th Edition, editor: Dr. Klaus Hecker, VDMA Verlag GmbH, Frankfurt am Main, 2011

Slika 8: Predstavitev našega demonstratorja – Safety Vest, na modelu na konferenci LOPE-C 2011, detajl fotovoltaične celice in LED-svetil.

Slika 7: Predstavitev študentskih projektov na predavanju.

