



Novi tiskalniški sistemi zagotavljajo tisk hitrosti od 75 do največ 105 strani na minuto.

HP na Drupi prejel tri nagrade EDP

HP je na podelitvi nagrad evropskega združenja za digitalni tisk EDP (European Digital Press Association (EDP) Awards) prejel tri priznanja.

HP Smartstream Mosaic je svetovno uveljavljena rešitev, ki je prejela priznanje za najboljšo specialno programsko opremo za izvedbo kompleksnih tržnih kampanj, v katerih ima vsak tiskan izdelek svojo oblikovno in barvno podobo. Obdelava predlog je popolnoma samodejna.

HP-jev PrintOS je prejel priznanje za najboljši delovni in upravljeni sistem. Odprta, varna in integrirana platforma za upravljanje tiskalniške produkcije je sistemsko zasnovana v oblaku za izhodne naprave različnih zmogljivosti, namembnosti in digitalne tiskalniške tehnološke osnove (HP Indigo, PageWide Web Press, Scitex in Latex). Paket inovativnih mobilnih in oblačno zasnovanih aplikacij uporabnikom predvsem poenostavlja in avtomatizira tiskalno produkcijo.

Robustni in kompaktni sistem HP DesignJet T830 je prejel priznanje za najboljši širokoformatni večfunkcijski tiskalnik za področje računalniško podprtega oblikovanja. Cenovno dostopen, zanesljiv in mobilno voden tiskalniški sistem omogoča tiskanje, skeniranje in distribucijo digitalnih predlog kadar koli in kjer koli.

Več informacij na www.hp.com.

Raziskava obravnava področje tiska pasivnih elementov električnih vezij, natančneje tiska stikal na papir. V uvodnem delu je opredeljena tiskana elektronika, nato pa sta opisana sestava in delovanje tiskanega stikala. Cilj raziskave je bil izdelati po obliki in velikosti različna tiskana stikala na papirju s tehnologijo sitotiska in raziskati optimalne razmere za njihovo delovanje.

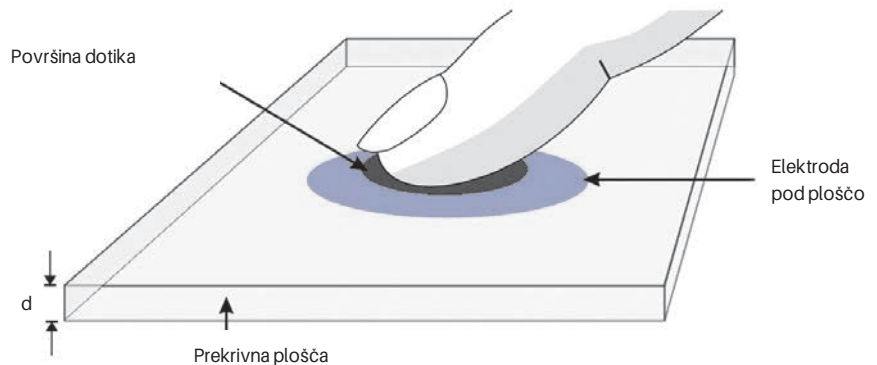
Izdelano je bilo kapacitivno in elektrodno stikalo na različnih tiskovnih materialih (specialni papir za tisk elektronike, recikliran papir in folija) z uporabo prevodne barve in tehnike sitotiska. Tiskana stikala so bila naknadno lakirana ali laminirana in natančno analizirana. Analiziral se je vpliv različnih dejavnikov: oblike in velikosti kondenzatorja/elektrode, tiskovnega materiala, vlage v zraku, lakiranje in laminiranje. Na koncu se je preverilo delovanje oziroma funkcionalnost navedenih stikal, izdelana je bila tudi aplikacija na embalaži.

Tiskana elektronika je za mnoge novost, a dejstvo je, da že lep čas prodira na trg. Prinaša povsem nov pogled na elektroniko in njene aplikacije. V okviru naloge smo izdelali tiskana stikala, ki jih lahko apliciramo na promocijsko embalažo, plakate in druge izdelke papirne industrije. Stikala za svoje delovanje potrebujejo še sklop elektronske logike. Natisnili smo jih s tehniko sitotiska,

ki omogoča tisk na izredno širok nabor materialov. Zaradi ekonomskih in ekoloških razlogov smo se odločili, da bomo stikala med drugim izdelali na PE-foliji, specialnem papirju za tisk elektronike ABO in recikliranem papirju VIMAX podjetja Vipap. Izdelali smo dve vrsti tiskanih stikal, in sicer: v obliki senzorjev z dvema elektrodama (kapacitivno stikalo) in z eno elektrodo (elektrodno stikalo). Raziskavo smo končali z izdelavo obeh omenjenih stikal in preučili pogoje njihovega delovanja.

Tiskana elektronika temelji na gibkih materialih, kot so plastične folije, papir in tekstilije, in klasičnih proizvodnih procesih, kot so sitotisk, fleksotisk, globoki, ofsetni in kapljični tisk. Fleksibilni tiskovni materiali prinesejo tiskani elektroniki nove lastnosti, ki jo naredijo privlačno in uporabno za inovativne aplikacije. Za tisk uporabljamo prevodne in dielektrične ter polprevodne tiskarske barve.

Izdelali smo kapacitivna in elektrodna stikala na papirju. Obe omenjeni vrsti delujeta na osnovi delovanja kondenzatorja, ki je elektrotehniški element in shranjuje električni naboj. Sestavljen je iz dveh kovinskih elektrod (plošč) s površino S , ki sta odmaknjeni druga od druge za razdaljo d . Med ploščama je zrak ali dielektrik. Ko priključimo kondenzator na napetost U , sprejme naboj Q . Tedaj velja: $Q=CU$. S črko C označujemo kapacitivnost kondenzatorja, ki jo podajamo v faradih [F]. Kapacitivnost nam pove, koliko naboja lahko sprejme kondenzator pri določeni napetosti. Odvisna je od ploščine elektrod, razdalje med

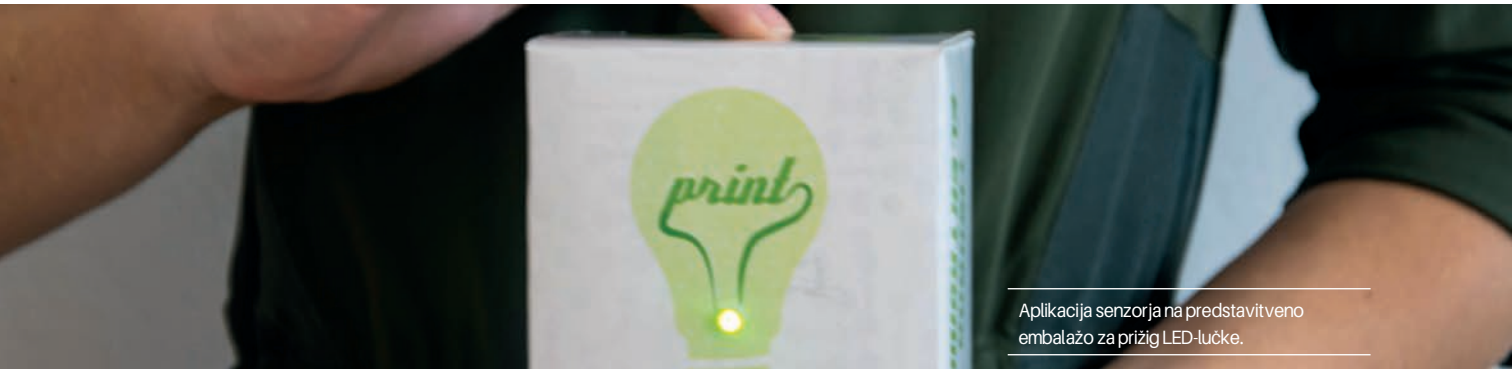


Slika 1: Slikovni prikaz parametrov enačbe za kapacitivnost.

Izdelava tiskanih stikal

na papirju

Tanja Pleša¹, Matija Mraović², Urška Kavčič³, Matej Pivar¹, Tadeja Muck¹ • Univerza v Ljubljani - NTF¹, ICP², Valkarton Rakek, d. o. o.³



Aplikacija senzorja na predstavitevno embalažo za prižig LED-lučke.

njima in dielektričnih lastnosti materiala med ploščama. Kapacitivno stikalo deluje na principu spremembe kapacitivnosti. V normalnem, neaktiviranem stanju ima stikalo (kondenzator) nazivno kapacitivnost. Z dotikom prsta na površino stikala se temu spremeni kapacitivnost. Ta učinek nastane zaradi spremembe dielektričnosti celotnega sistema in vnosa elektrine/naboja v sistem s prstom (stikalo + prst). Spremembo kapacitivnosti lahko seveda zaznamo le z merilnim vezjem - integrirana vezja (čipi).

Elektrode prav tako delujejo na principu kondenzatorja. Natisnjena elektroda je ena plošča, uporabnikov prst pa druga in skupaj tvorita kondenzator. Uporabnik s prstom na elektrodo prinese električni naboj, ki spremeni kapacitivnost. Ta je odvisna od relativne dielektričnosti prekrivne plošče, površine dotika in razdalje med elektrodo in prstom oz. debelino prekrivne plošče (slika 1).

Uporabnik z dotikom občutljive elektrode spremeni kapacitivnost, ta pa vpliva na pretok naboja, ki ga meri

čip. Tako elektrodam ne moremo meriti kapacitivnosti, ampak lahko le preverimo njihovo delovanje.

Izdelava stikal poteka v šestih korakih

▪ Oblikovanje kapacitivnih in elektrodnih stikal

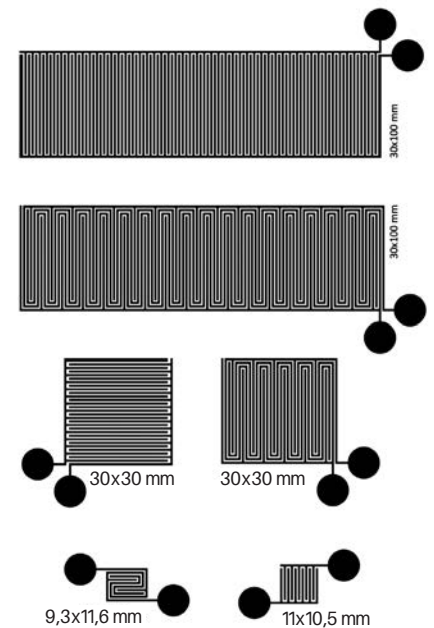
Kapacitivna stikala smo oblikovali kot kondenzatorje dveh dizajnov, in sicer z linijami v obliki glavnika in serpentine, in treh velikosti: 30 x 100 mm, 30 x 30 mm in 9,3 x 11,6 mm (slika 2). Za izdelavo elektrodnih stikal smo oblikovali okrogle in kvadratne elektrode v dveh različicah, polne in šrafirane, in treh velikostih: 25 x 25 mm, 20 x 20 mm, 15 x 15 mm (slika 3).

▪ Izdelava tiskovne forme

Tiskovno formo smo izdelali na sitotiskarski mrežici 120-35 0° 15N, ki smo jo osvojili z emulzijo in jo osvetljevali skozi pozitiven film.

▪ Tisk

Tiskali smo na polavtomatskem tiskarskem stroju za sitotisk, in sicer na tri tiskovne



Slika 2: Zgoraj kondenzator z linijami v obliki glavnika 30 x 100 mm in pod njim kondenzator s serpentinastimi linijami 30 x 100 mm, na sredini levo kondenzator z linijami v obliki glavnika 30 x 30 mm, na sredini desno kondenzator s serpentinastimi linijami 30 x 30 mm, spodaj levo kondenzator s serpentinastimi linijami 9,3 x 11,6 mm, spodaj desno kondenzator z linijami v obliki glavnika 11 x 10,5 mm.



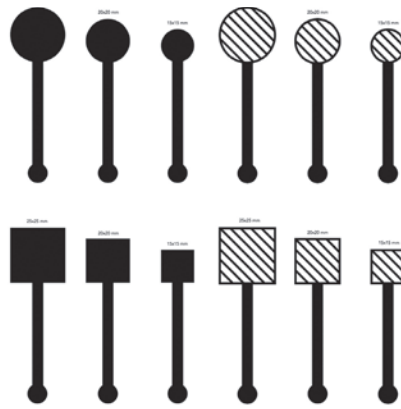
Podjetje Delo je doslej prejelo devet certifikatov kakovosti INCQC.

DELO, d. o. o., in INCQC 2016-2018

Podjetje DELO, d. o. o., kot sodelujoče v mednarodnem tekmovanju za laskavi naslov kluba najboljših (INCQC - Newspaper Color Quality Club) je znova osvojilo mednarodni certifikat kakovosti izvedbe tiska INCQC (2016-2018). S tem je tiskarsko središče mednarodno potrdilo kakovostno in standardno izvedbo svojih tiskov.

DELO, d. o. o., časopisno in založniško podjetje, je s svojim dnevnim časnikom DELO tudi tokrat uspešno sodelovalo na tradicionalnem že 12. mednarodno priznanem tekmovanju izvedbe kakovosti tiska INCQC - International Newspaper Color Quality Club. Članstvo predvsem dokazuje, da ima osebje profesionalno strokovno znanje in sledi mednarodnim standardom za zagotavljanje kakovosti tiska. Tiskarsko središče DELO, d. o. o., zagotavlja standardizirane tiskarske izdelke dodane vrednosti, ki so za bralce že na pogled sprejemljivejši v primerjavi z večino konkurenčnih. Doslej imamo skupaj devet prejetih certifikatov kakovosti INCQC.

Več informacij na www.wan-ifra.org.



Slika 3: Elektrode različnih velikosti in oblik: levo polne, desno šrafirane.

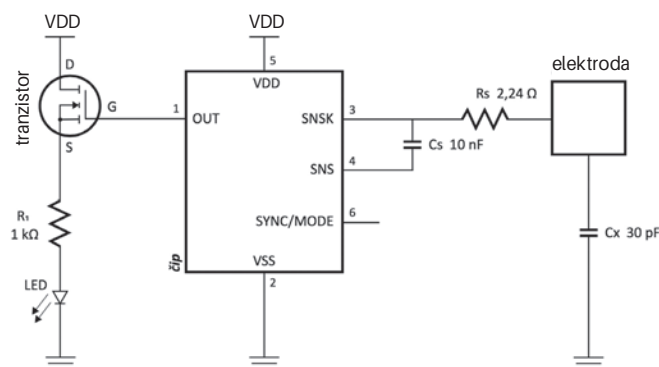
materiale: PE-folijo, papir za tisk elektronike ABO in recikliran papir VIMAX.

▪ Lakiranje in laminiranje

Z lakiranjem in laminiranjem smo stikala zaščitili pred zunanjimi vplivi in električno izolirali, da z dotikom ne povzročimo kratkega stika.

▪ Merjenje kapacitivnosti

Kapacitivnim stikalom v obliki kondenzatorja (slika 2), velikosti 30 x 100 mm in 30 x 30 mm, smo izmerili kapacitivnost z digitalnim multimetrom. Kapacitivnost smo izmerili pri treh pogojih: brez dotika, ob dotiku z enim prstom in ob dotiku z dvema prstoma. Na podlagi meritev smo preučili vpliv dejavnikov: oblike in velikosti kondenzatorja/elektrode, tiskovnega materiala, vlage v zraku, lakiranja in laminiranja.



Slika 4: Shema vezja

▪ Aplikacija

Stikala smo vezali skupaj s čipom QTouch na vezje (slika 4) po navodilih iz Atmelove dokumentacije. Uporabili smo jih kot stikalo za prižig LED-lučke na predstavitveni kartonasti embalaži.

Glavne komponente vezja (slika 4) so čip QTouch AT42QT1010, tiskana elektroda, kondenzatorja Cs in Cx ter LED-lučka. Čip ima šest terminalov:

- OUT - izhod (odgovor na zaznavanje - prižig LED-lučke)
- VSS - 0V
- VDD - napajanje iz vira - baterije 4,5 V
- SNSK - občutljivi terminal, povezan s Cs in elektrodo
- SNS - občutljivi terminal, povezan s Cs
- SYNC - sinhronizacija in način vnosa (5)

Cs in Cx sta kondenzatorja, na katera se prenese naboj, ki ga uporabnik prinese na elektrodo ob dotiku. Cs mora biti večji od Cx. Čip meri spremembo naboja na Cs-kondenzatorju, ki je vezan med SNSK in SNS-terminal. V vezje smo vključili še dva upornika: upornik Rs med Cs-kondenzatorjem in elektrodo ter upornik R1 pred LED-lučko. Upornika poskrbita za enakomerno polnjenje in praznjenje kondenzatorja ter enakomeren prižig in izklop LED-lučke. Dodali smo še tranzistor 2N7000 (polprevodniški elektronski element s tremi priključki: Drain, Gate in Source), katerega naloga je ojačevanje, preklapljanje in uravnavanje napetosti.

Kapacitivna in elektrodna stikala smo

kontaktirali na vezje in dokazali, da obe vrsti stikal delujeta. Od oblike aplikacije pa je odvisno, katero vrsto bi izbrali. Za predstavitev delovanja senzorjev smo izdelali embalažo, v katero sta vključena LED-lučka in tiskano stikalo, ki lučko prižiga.