

DEJAVNIKI KAKOVOSTI V TISKU

UVOD

Deja Muck
e-mail: deja.muck@ntf.uni-lj.si
govorilne ure: ponedeljek: 11. – 12.

1

- 4. 10 . 2016 **Predavanja (Uvod)**
- 11. 10. 2017 **Predavanja (Tiskana elektronika - Hybrid electronics, Smart labels)**
- 18. 10. 2017 **Predavanja (Tiskana elektronika - Hybrid electronics, Smart labels)**
- 25. 10. 2017 **Vaje (tiskana elektronika)**
- 1. 11. 2017 **Odpade - Vaje (tiskana elektronika)**
- 8. 11. 2017 **Odpade**
- 15. 11. 2017 **Predavanja (rastriranje, odstranjevanje šuma, ovrednotenje kakovosti z objektivnimi metodami)**
- 29. 11. 2017 **Predavanja (rastriranje, odstranjevanje šuma, ovrednotenje kakovosti z objektivnimi metodami)**
- 6. 12. 2017 **Vaje (rastriranje)**
- 13. 12. 2017 **Vaje (rastriranje)**
- 20. 12. 2017 **Predavanja (3D-tisk, priprava modelov za 3D-tisk)**
- 27. 12. 2017 **Odpade**
- 3. 1. 2018 **Vaje (skeniranje, priprava modelov, 3D-tisk)**
- 10. 1. 2018 **Vaje (skeniranje, priprava modelov, 3D-tisk)**
- 17. 1. 2018 **Projektno delo**
- 24. 1. 2018 **Projektno delo**

2

UVOD

Dejavniki kakovosti v tisku – kompleksna vzajemna odvisnost.



3

UVOD

Konvencionalni tisk

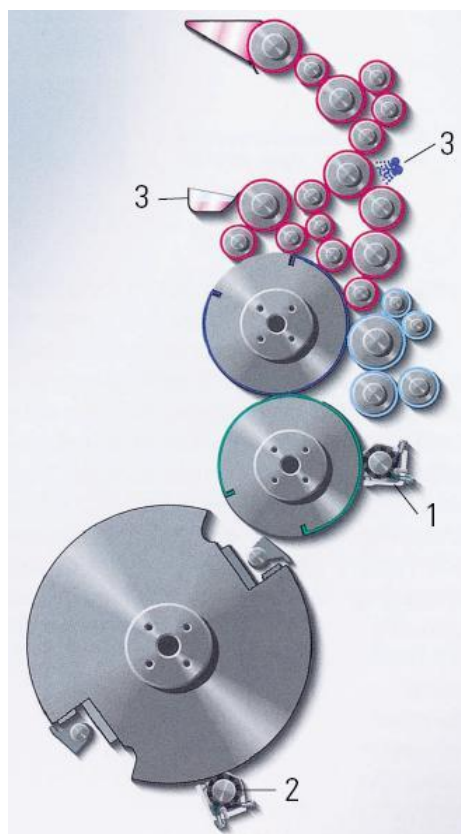
q ploščni (PV) / posredni valj (GV)
(kemijske, fizikalne in
mehanske lastnosti),

q tiskarska barva (TB),

q tiskovni material (TM)

q kakovost odtisa;

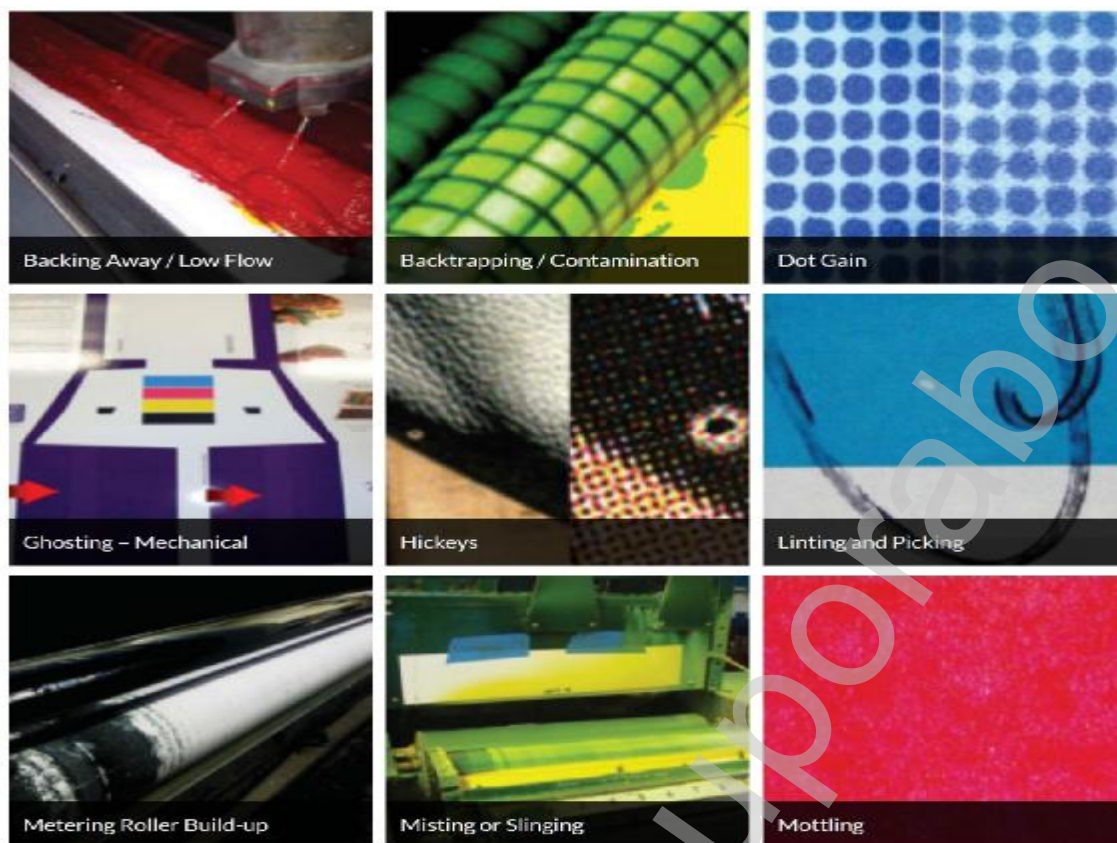
interakcija TB: TM)



4

UVOD

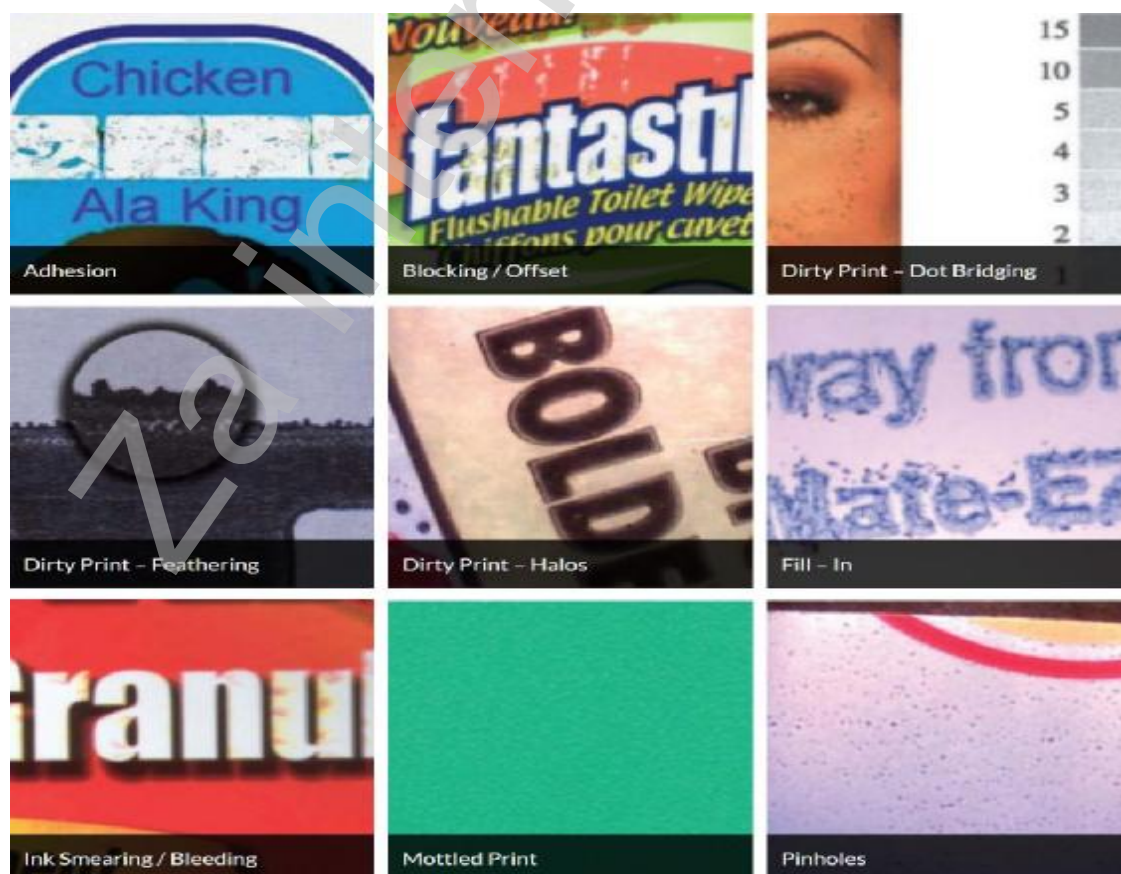
OFSETNI TISK NA POLE



5

UVOD

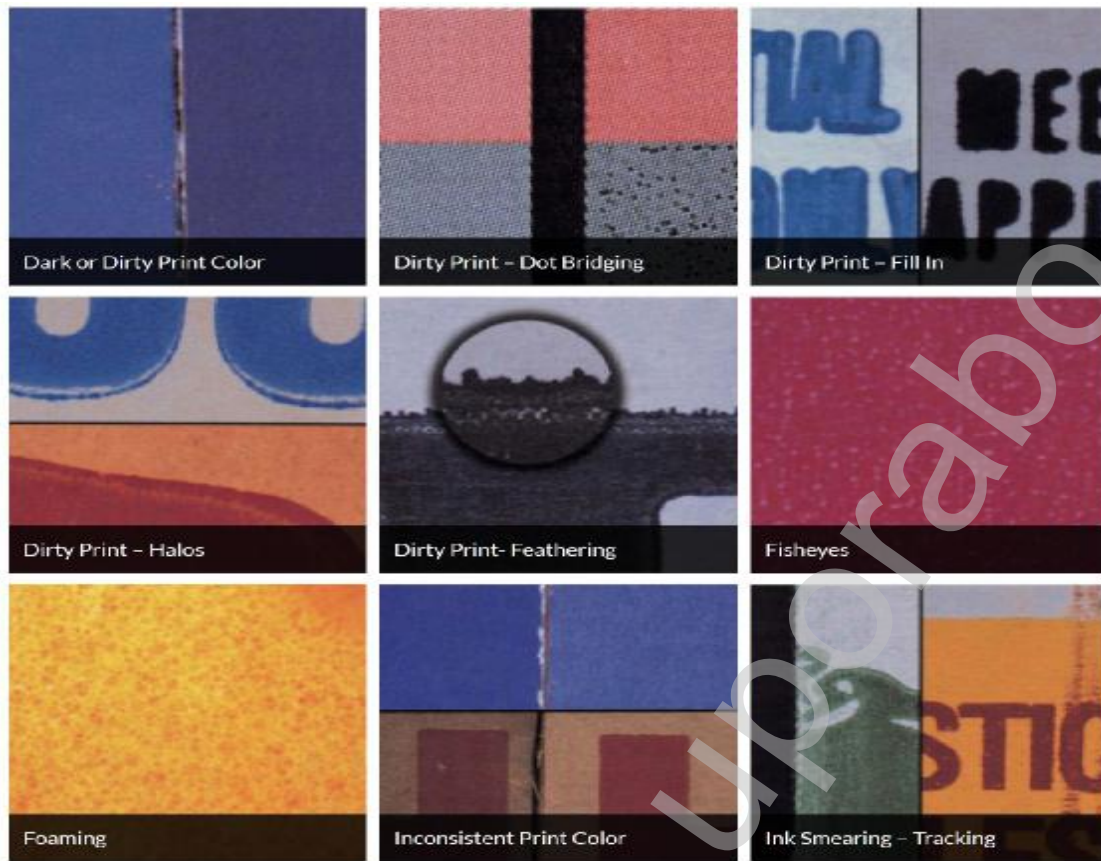
FLEKSIOTISK



6

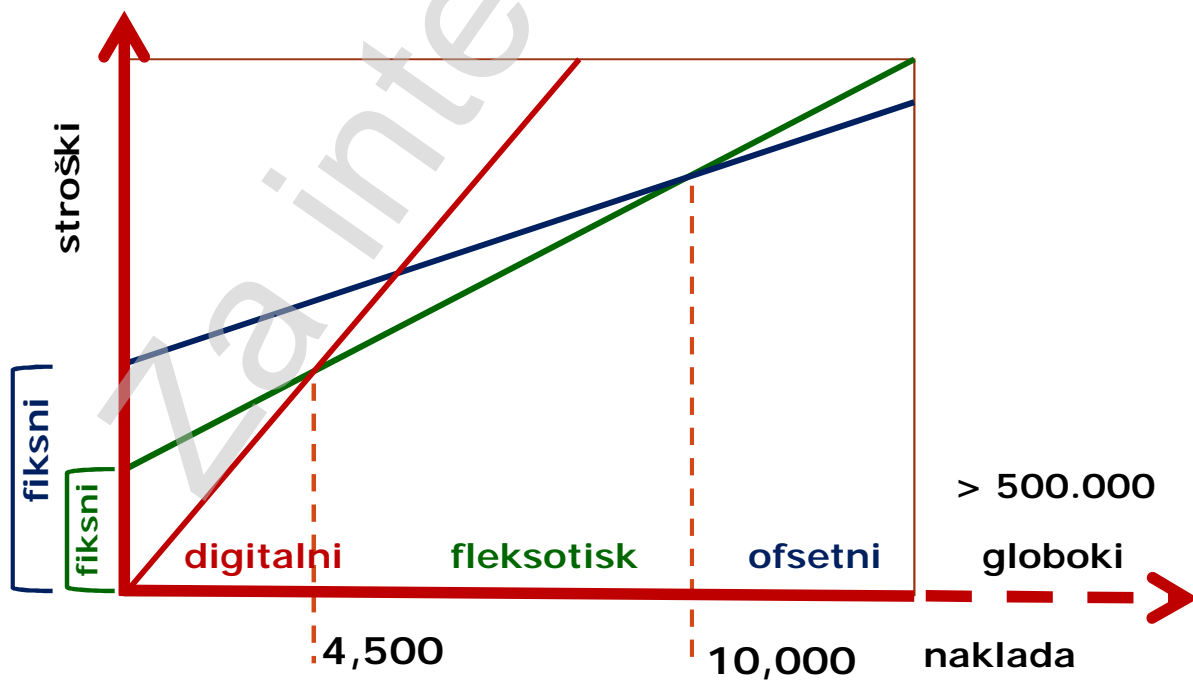
UVOD

PAPIRNA EMBALAŽA



7

UVOD

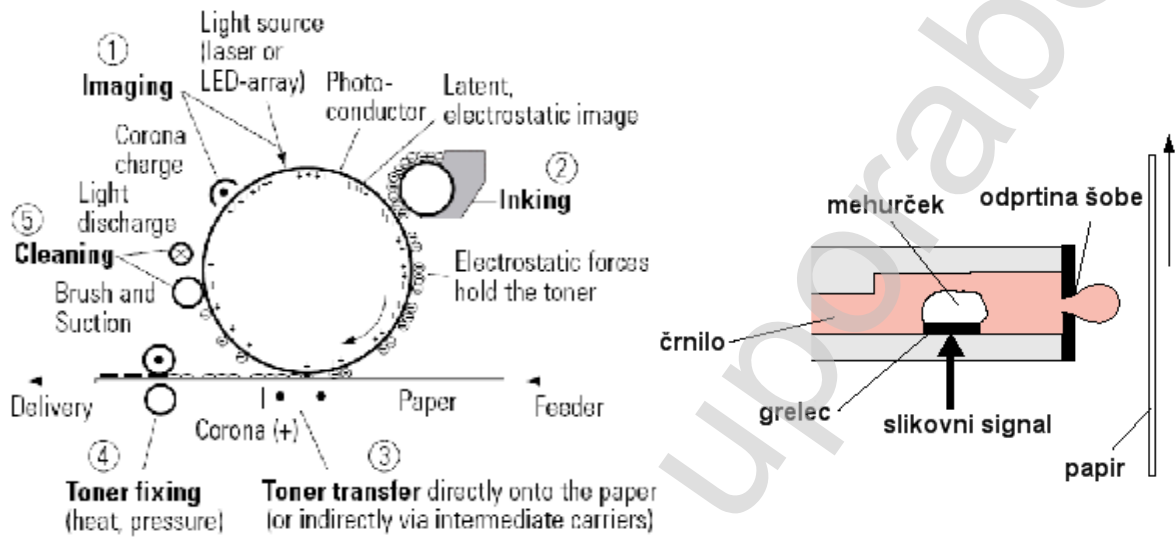


8

UVOD

Digitalni tisk

- q upodobitveni valj, prenosni trak (EF), tiskalna glava (IJ) (kemijske, fizikalne in mehanske lastnosti),
- q tiskarska barva (TB),
- q tiskovni material (TM),
- q kakovost odtisa; interakcija TB:TM)



9

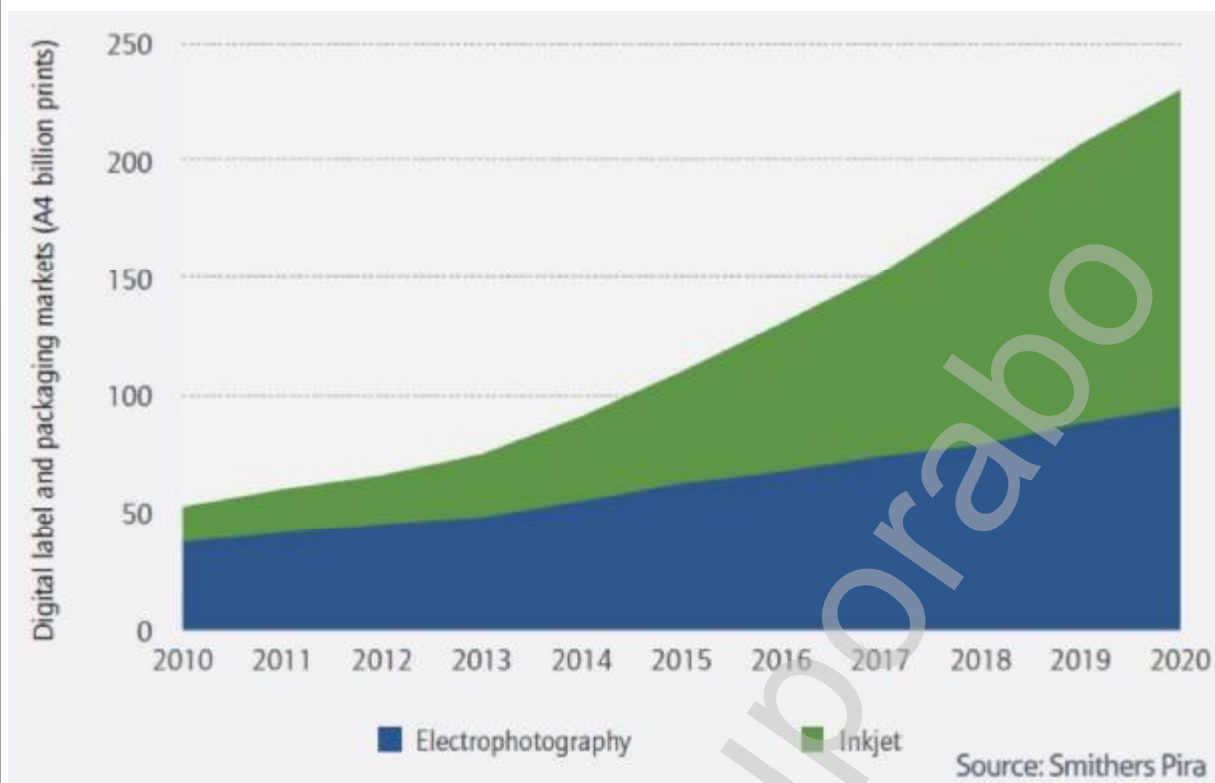
UVOD

EP in IJ



10

UVOD



11

UVOD

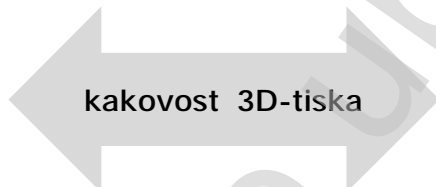


12

UVOD

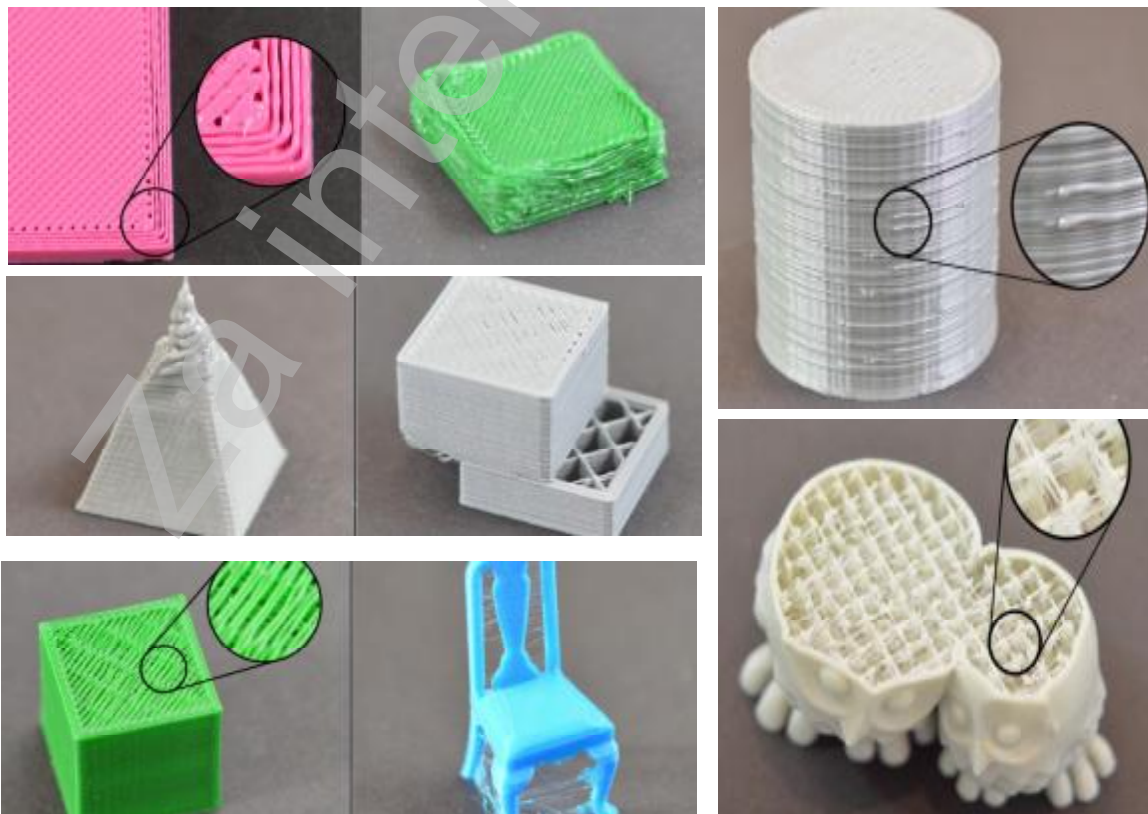
Dejavniki kakovosti v tisku – kompleksna vzajemna odvisnost.

priprava	skeniranje modeliranje optimizacija modela za tisk! ...	način nanosa barve barvne vrednosti Lab, XYZ navzemanje enakomernost nanosa TB ...	barva
tisk	programska / strojna oprema tehnologija tiska ...	velikost šobe / laserja debelina sloja ...	ločljivost
dodelava	brušenje premazovanje lepljenje ...	kalibracija ...	skladje
materiali	tekoč, trden, praškast ...	Gladkost, prehodi med sloji, enakomernost motling ...	površina



UVOD

3D-TISK

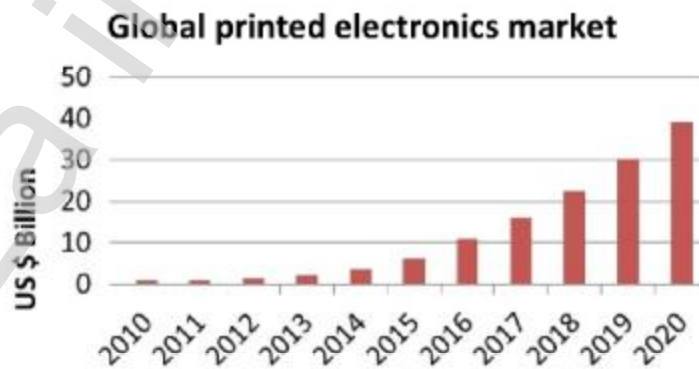


Prednosti organske elektronike

- q nizko cenovni materiali
- q grafične tehnologije tiska visoke hitrosti
- q fleksibilna elektronika
 - § nizki proizvodni stroški
 - § tanka, lahka



Global printed electronics market is expected to grow rapidly



End-use applications

- Smart packaging
- Large area sensors
- Active clothing
- Medical devices



RFID labels

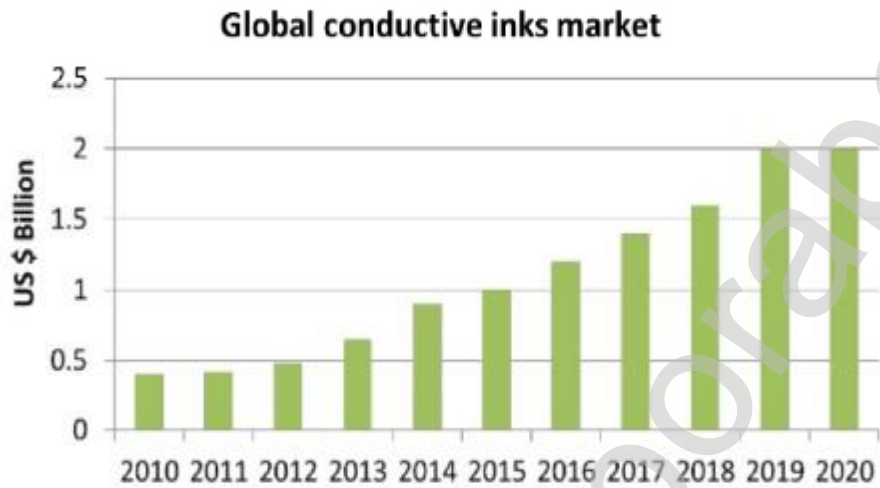


Flexible displays



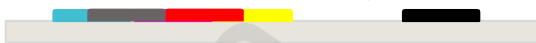
Photovoltaics

Global conductive inks market is also expected to grow following growth of PE



Silver accounts for a significant chunk of this market at present

KONVENCIONALNI TISK
– PROCESNE BARVE



TISK ELEKTRONIKE
– FUNKCIONALNE BARVE



INTERAKCIJE

q TB – podobne lastnosti
q TB + lak

q TB – različne lastnosti
q različne tehnologije

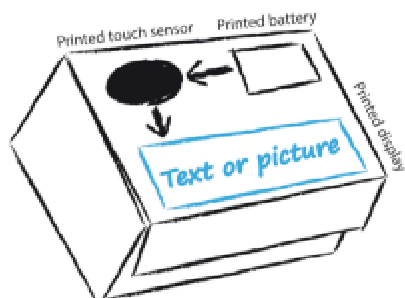
UVOD

TISKANA IN ELEKTRONIKA

Razvoj in uporaba TE > visoko tehnološke naprave (mobi, kamere, nosljive naprave)

Embalaza + TE > zanimivejša, funkcionalnejša

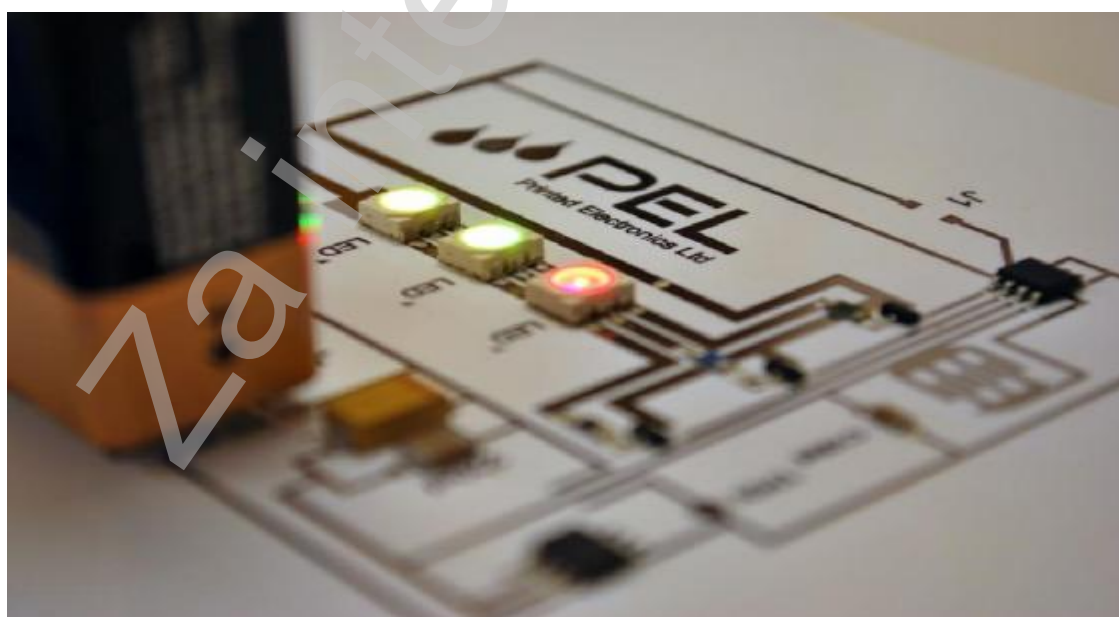
□ LED zasloni z dodatnimi informacijami > stroški
(draga integracija > hibridna elektronika)



21

UVOD

TISKANA IN ELEKTRONIKA



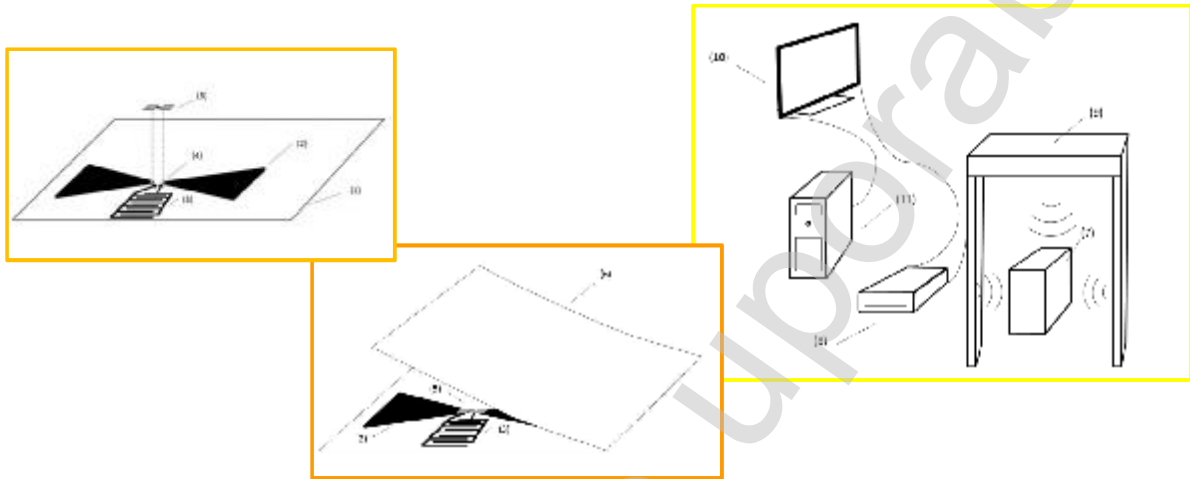
Problem integracije – hibridna elektronika.

22

1. patentna prijava (januar 2013)

Tadeja Muck, Urška Kavčič, Matija Mraović, Marjan Maček, Anton Pleteršek

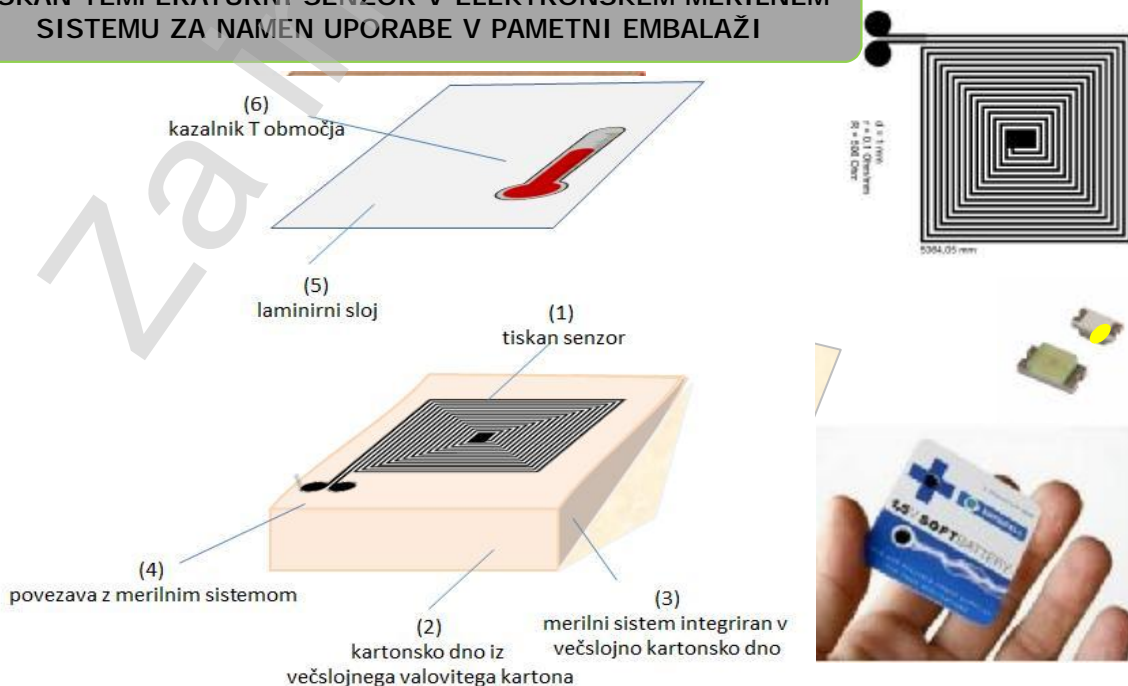
EMBALAŽA IZ KARTONA Z VGRAJENO PAMETNO ZNAČKO
ZA RADIOFREKVENČNO IDENTIFIKACIJO Z MOŽNOSTJO
BELEŽENJA RAZLIČNIH PARAMETROV



2. patentna prijava (september 2013)

Tadeja Muck, Urška Kavčič, Matija Mraović, Marjan Maček, Anton Pleteršek

TISKAN TEMPERATURNI SENZOR V ELEKTRONSKEM MERILNEM
SISTEMU ZA NAMEN UPORABE V PAMETNI EMBALAŽI



UVOD

TRENDI 3D TISK

- q izboljšanje zmožnosti tiskalnikov, strojev
- q razširitev aplikacij
- q razvoj novih orodij
- q razvoj novih materialov
- q ...



25

UVOD

TRENDI 3D TISK

Tisk funkcionalnih in dekorativnih elementov > analiza vpliva parametrov na končno kakovost, funkcionalnost.

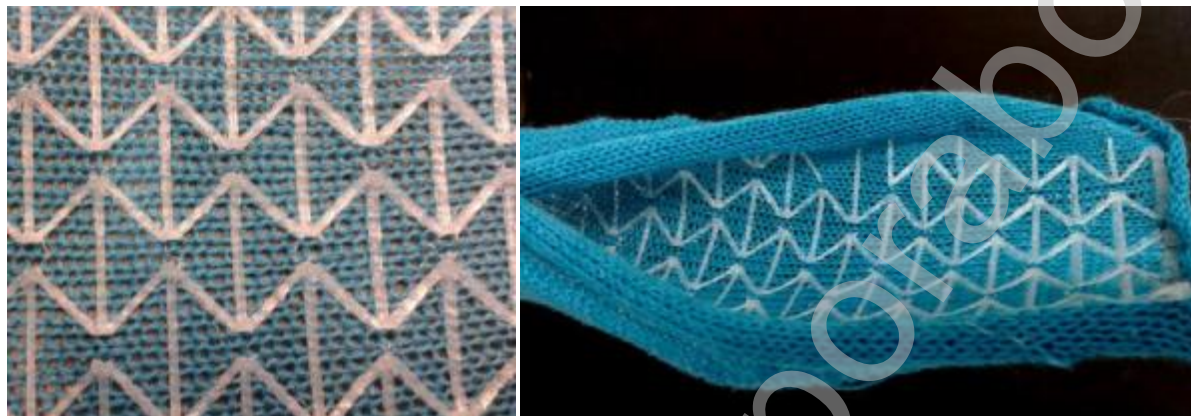


UVOD

TRENDI 3D TISK

Tisk geometrijskih likov z oksetičnim potencialom na tekstilni temelj - toga mreža prisili pletivo, da se ob vzdolžnem raztezanju tudi prečno raztegne (Andrea Ehrmann).

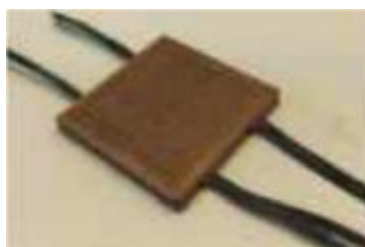
q mehanske lastnosti, prepustnost tekstilij (tekstilni filtri ...)



UVOD

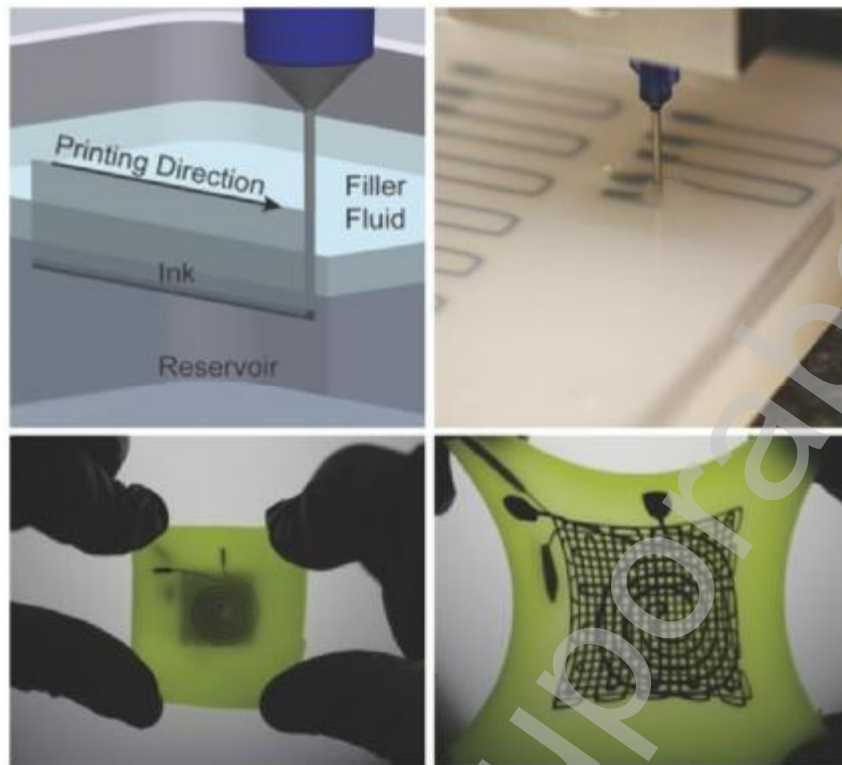
TRENDI 3D TISK

Lažje kontaktiranje konvencionalnih elementov tiskane elektronike > nosljiva elektronika, več-materialni objekti.



UVOD

TRENDI 3D TISK



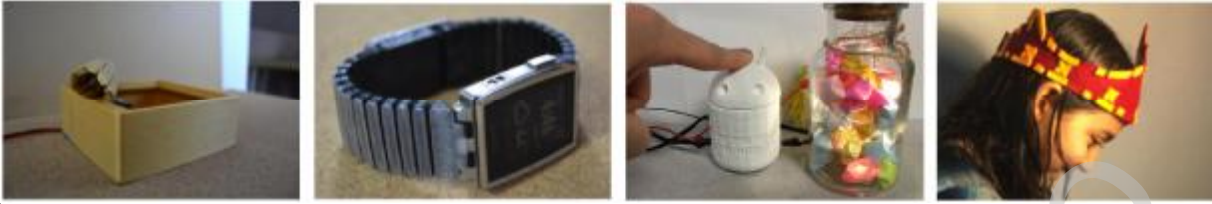
UVOD

TRENDI 3D TISK



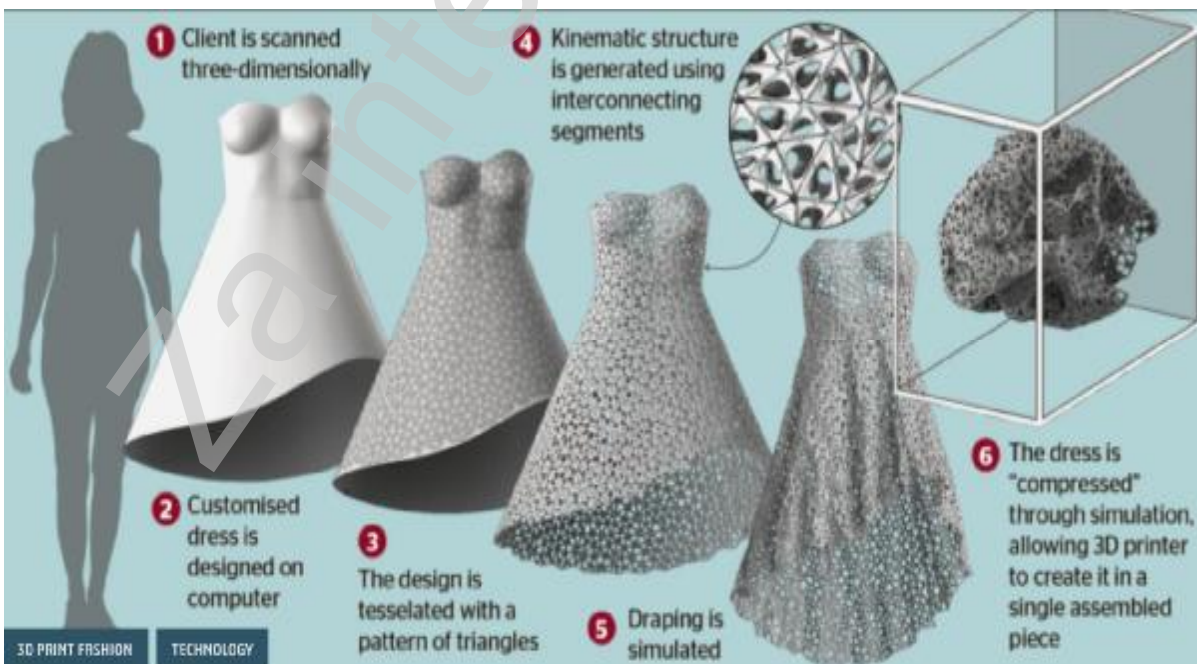
UVOD

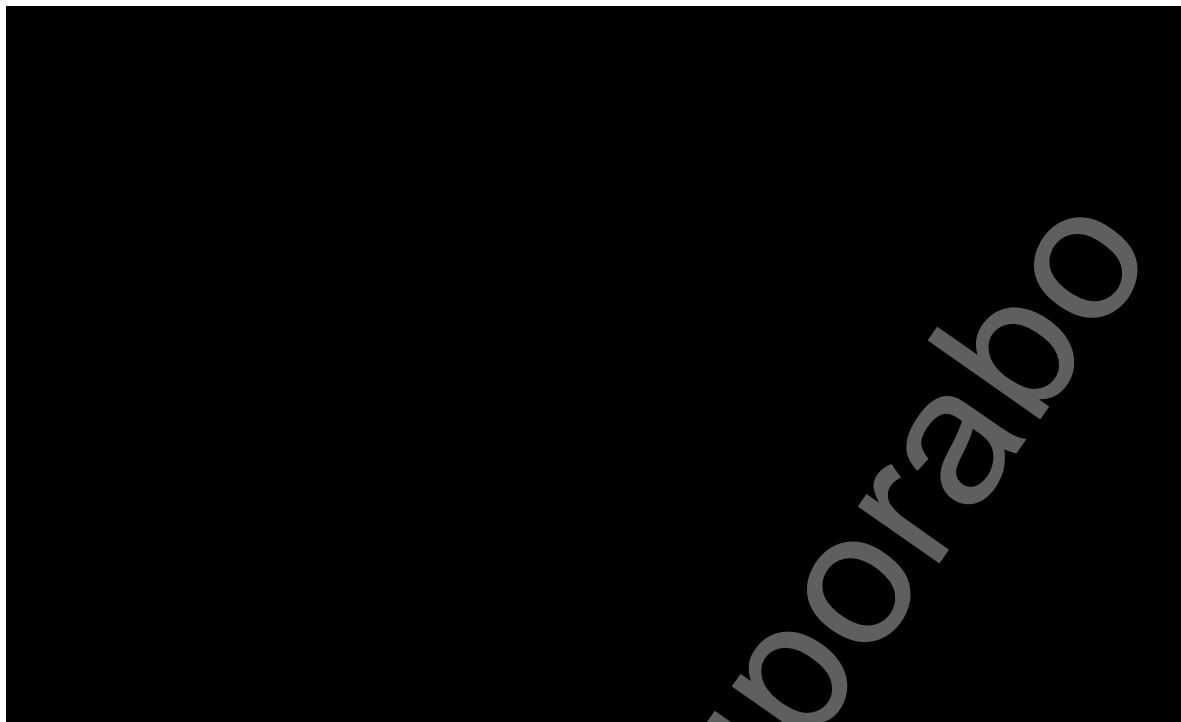
TRENDI 3D TISK



UVOD

TRENDI 4D TISK





VAJE / PROJEKTNO DELO

- q CIGT 2018 (konferenca o novostih v grafiki)
- q projektno delo:
 - § večmaterialni objekti
 - § tiskana elektronika
 - § interaktivni objekti
 - § ...