

# ANALIZA LOMA POLIMERNOG SLOJA U UVJETIMA KORIŠTENJA I NJEGE DIGITALNO OTISNUTIH TEKSTILNIH PROIZVODA



**Ajna Prstačić Vuković, mag.ing. techn. text.**  
**prof. dr. sc. Martinia Ira Glogar**  
**doc. dr. sc. Tihana Dekanić**  
**izv. prof. dr. sc. Sanja Ercegović Ražić**  
**Anja Ludaš, mag. ing. techn. text., asistent**  
**Ivan Beritić, mag. ing. techn. text., asistent**



Sveučilište u Zagrebu  
Tekstilno-tehnološki fakultet



# UVOD

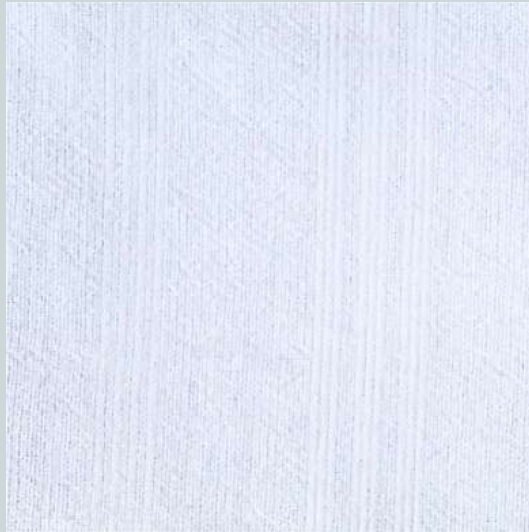


- Tekstil u svom trodimenzionalnom obliku ima vlastite površinske pravilnosti
- Uloga površinske strukture tekstilnog materijala = temeljni čimbenik kvalitete ispisa
- Proučavaju se mehanizmi koji utječu na kvalitetu ispisa, stupanj deformacije i širenja kapljica na površini tekstilnih materijala te prodiranje kapljica tiskarske boje u strukturu tekstila
- Kao poseban problem istaknuta je poroznost tekstilnog materijala (prodor tiskarske boje u dublje slojeve i gubitak tiskarske boje na poroznim dijelovima)
- Cilj istraživanja: trajnost i kvaliteta digitalnog pigmentnog ispisa ovisno o karakteristikama tekstilne podloge i uvjetima uporabe i njege. Istraživanje je provedeno radi rješavanja stvarnog problema stabilnosti digitalnih otisaka u uvjetima njege, u suradnji s tvrtkom Moira, Nova Gradiška.

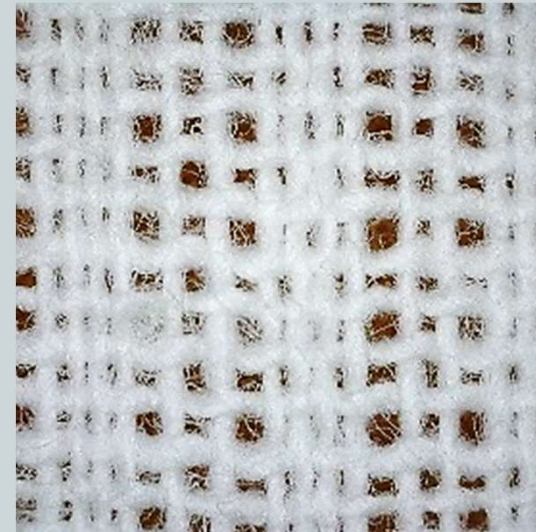
# Postavljanje i metodologija eksperimenta



- 100% pamučna platnena tkanina ( P 1/1) s prugastom strukturom dobivenom snovanjem u različitoj gustoći
- Optički bijeljena u tvornici Čateks d.o.o. (Čakovec, Hrvatska) s optičkim bjelilom od 3 g/l pod trgovačkim imenom Tecowhite NAB



**Slika 1.a**



**1.b**

- Ispitivanja fizikalnih svojstava – kondicionirani laboratorij :
  1. Mjerenje pH (pH metar)
  2. Debljina tekstilnih materijala (debljinomjer)
  3. Gustoća tekstilnih materijala
  4. Analiza binarne, crno-bijele slike dobivene računalnom transformacijom mikroskopske slike (digitalni mikroskop DinoLite Microscope)
- Uzorci su pripremljeni za tisak - dio ostavljen neobrađen (Uzorak 1), a dio je predobrađen komercijalnim vezivom (Uzorak 2)




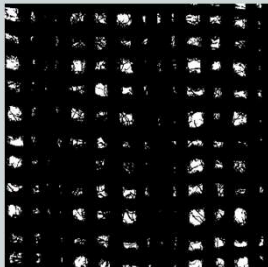


- Tisak uzoraka -Ink Jet tehnologija tekstilnog tiska, uređaj Azona Tex Pro (pigmentna plava boja)
- Fiksirani vrućim zrakom kontaktnim postupkom pomoću termo preše (120°C , 2 min)
- Mikroskopska analiza (mikroskop DinoLite AM7013.) - utvrđivanje pokrivenosti površine
- Spektrofotometrijska analiza - spektrofotometar DataColor Spectra Flash 600 PLUS - CT (rezultati su prikazani u skladu s karakteristikama boje CIELAB (svjetlina L\*, kroma C \*, nijansa h °) i razlike u boji CIE76
- Postojanost pranja - Polycolor, Mathis (40 ± 2 ° C, 40 min, pet ciklusa)
- Dva različita komercijalna deterdženta: tekući i praškasti
- Rezultati-razlike u boji izračunate prema formuli CIE76 (dECIE76) i dobivene usporedbom uzoraka prije i poslije pranja

# Rezultati i rasprava



Parametri	pH	Debljina [mm]	Gustoća  /cm	Plošna masa [g/m <sup>2</sup> ]	Poroznost [%]	Pokrivenost binarnih slika [%]
Vrijednosti	5,94	0,35	osnova: 21 potka: 19	120,25	77,66	Vezni razmak: 6,9 Vezne točke 93,1



**Slika 2:** Binarna slika uzorka



Uzorak 1

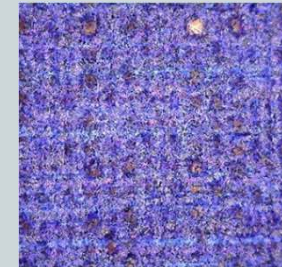


Uzorak 2

**Slika 3.a**



Uzorak 1



Uzorak 2

**Slika 3.b**



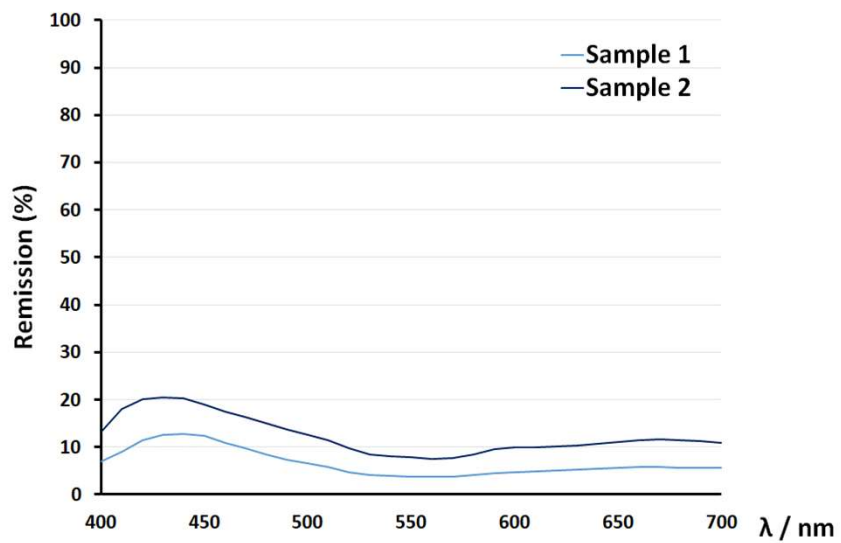
- Kolorimetrijska analiza:

**Tablica 2:** Numeričke vrijednosti osnovnih parametara boje otisnutih uzoraka sa i bez veziva

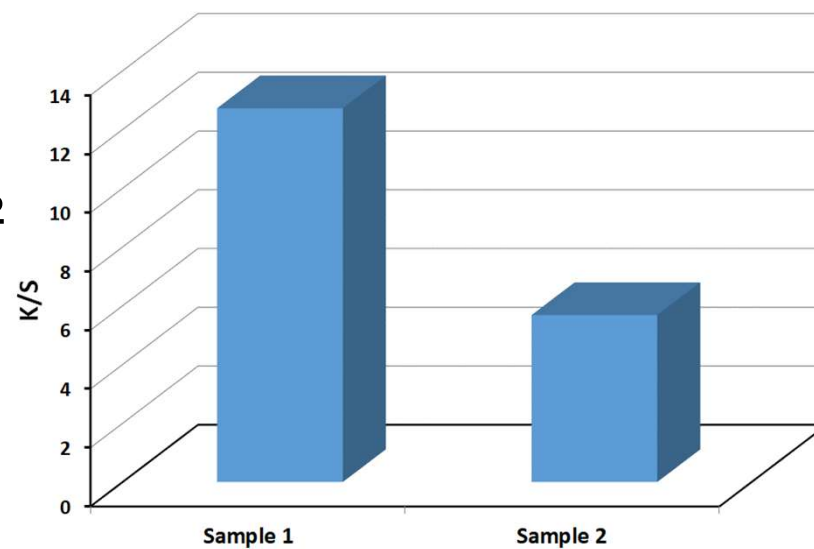
<b>Uzorak:</b>	<b>L*</b>	<b>C*</b>	<b>h°</b>
<b>Uzorak 1</b>	37,52	22,66	293,26
<b>Uzorak 2</b>	26,67	24,35	293,89

**Tablica 3:** Numeričke vrijednosti razlika u boji između uzoraka 1 i 2

<b>Uzorak 1 (standard)</b>	<b>dL*</b>	<b>dC*</b>	<b>dh</b>	<b>dE</b>
<b>Uzorak 2 (standard)</b>	10,84	-1,69	-0,26	10,98



**Slika 4:** Remisijski dijagram uzoraka 1 i 2





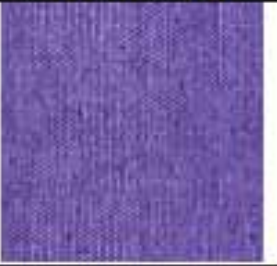









**Slika 5.** K/S histogram za uzorke 1 i 2



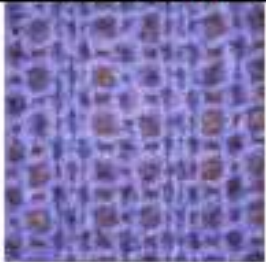
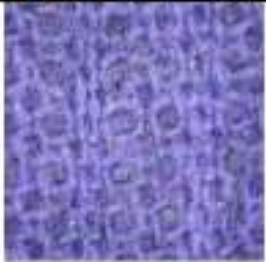
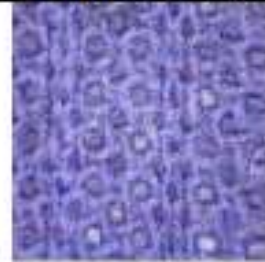
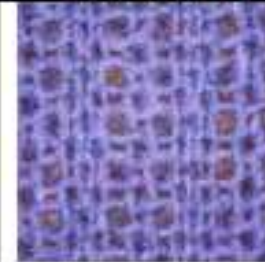

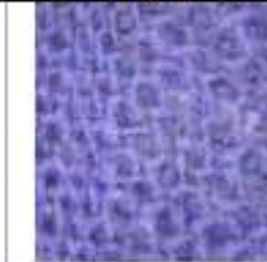




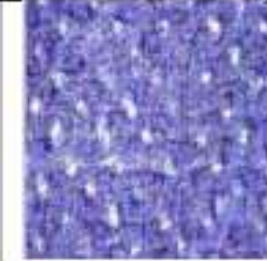
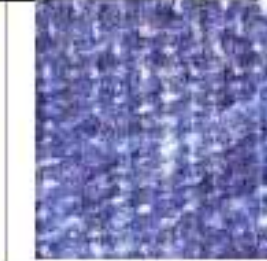
Tablica 4. : Skenirane slike uzoraka – prije pranja, nakon 1. i 5. ciklusa pranja



Uzorci nakon pranja tekućim deterdžentom			Uzorci nakon pranja praškastim deterdžentom		
<b>Uzorak 1</b>			<b>Uzorak 1</b>		
Prije pranja	1.ciklus pranja	5.ciklus pranja	Prije pranja	1.ciklus pranja	5.ciklus pranja
					
<b>Uzorak 2</b>			<b>Uzorak 2</b>		
Prije pranja	1.ciklus pranja	5.ciklus pranja	Prije pranja	1.ciklus pranja	5.ciklus pranja
					

Tablica 5. : Mikroskopske slike uzoraka – prije pranja, nakon 1. i 5. ciklusa pranja



Uzorci nakon pranja tekućim deterdžentom			Uzorci nakon pranja praškastim deterdžentom		
<b>Uzorak 1</b>			<b>Uzorak 1</b>		
Prije pranja	1.ciklus pranja	5.ciklus pranja	Prije pranja	1.ciklus pranja	5.ciklus pranja
					
<b>Uzorak 2</b>			<b>Uzorak 2</b>		
Prije pranja	1.ciklus pranja	5.ciklus pranja	Prije pranja	1.ciklus pranja	5.ciklus pranja
					

Tablica 6: Razlike u boji dobivene usporedbom opranih uzoraka u jednom i pet ciklusa sa standardnim neopranim uzorkom



<b>Tekući deterdžent</b>	<b>dL*</b>	<b>dC*</b>	<b>dh</b>	<b>dE</b>	<b>Prašasti deterdžent</b>	<b>dL*</b>	<b>dC*</b>	<b>dh</b>	<b>dE</b>
<b>Uzorak 1 (1.ciklus)</b>	-8,19	0,45	0,22	8,20	Uzorak 1 (1.ciklus)	-4,99	-0,14	-0,47	5,01
<b>Uzorak 1 (5.ciklus)</b>	-7,64	0,03	0,09	7,64	Uzorak 1 (5.ciklus)	5,51	-2,52	-1,98	6,37
	<b>dL*</b>	<b>dC*</b>	<b>dh</b>	<b>dE</b>		<b>dL*</b>	<b>dC*</b>	<b>dh</b>	<b>dE</b>
<b>Uzorak 2 (1.ciklus)</b>	10,20	-2,09	-0,06	10,42	Uzorak 2 (1.ciklus)	10,44	-1,43	-0,1	10,53
<b>Uzorak 2 (5.ciklus)</b>	10,78	-3,01	-0,14	11,19	Uzorak 2 (5.ciklus)	11,88	-2,00	-0,59	12,06

# ZAKLJUČAK



Rezultati istraživanja potvrđuju znatnu interakciju između strukturnih parametara uzoraka materijala i količine veziva kao ključnih parametara za kvalitetu digitalno otisnutih ispisa. Struktura, konzistentnost i jačina vezivanja pigmentnog sloja ne ovisi samo o količini veziva, već i o fizikalno-mehaničkim karakteristikama materijala. Na temelju rezultata može se potvrditi da se za tekstil s digitalnim otiskom, radi njegove osjetljivosti na abrazivne i mehaničke učinke, preporučuju uvjeti njege na nižim temperaturama, maksimalno 40°C te uporaba tekućih deterdženata.



# HVALA NA PAŽNJI!



**THAT'S RIGHT,  
WE GOT  
DIGITAL**

