

UTICAJ POVRŠINSKE MASE NA KVALITET OTISAKA DOBIJENIH GRAFIČKIM SISTEMOM KONICA MINOLTA C224E**INFLUENCE OF SURFACE MASS ON THE QUALITY OF PRINTS OBTAINED BY THE GRAPHIC SYSTEM KONICA MINOLTA C224E**Darko Despotović, Nemanja Kašiković, Ana Lilić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN**

Kratak sadržaj – Štampa je delatnost koja je ljudskom društvu poznata dugi niz godina. Njen razvoj je doveo do toga da danas na raspolaganju imamo moderne oblike štampe, od kojih je najznačajnija digitalna štampa. U ovom radu je posebna pažnja posvećena elektrofotografiji kao značajnom tipu digitalne štampe. Na konkretnom primeru je prikazano na koji način se vrši štampanje elektrofotografijom i na koji način se kontrolišu dobijeni rezultati.

Ključne reči: digitalna štampa, elektrofotografija, kvalitet štampe

Abstract – Printing is an activity that has been known to human society for many years. Its development has led to the fact that today we have modern forms of sticks at our disposal, the most important of which is digital printing. In this paper, special attention is paid to electrophotography as an important type of digital printing. A specific example shows how electrophotography is performed and how the obtained results are controlled.

Keywords: digital printing, electrophotography, print quality

1. UVOD

Digitalna tehnika štampe je najmlađa tehnika štampe. Kao najznačajnije podvrste digitalne štampe izdvajaju se elektrofotografija i ink jet [1]. Na kvalitet štampe utiče veliki broj faktora, bez obzira koja tehnika štampe je u pitanju. Jedan od parametara koji može da utiče na konačan kvalitet štampe je površinska masa papira.

Površinska masa papira može da doprinese različitim rezultatima u kvalitetu štampe, čak i kada se štampa pomoću istog štamparskog sistema. Upravo zbog toga je postavljen cilj rada, a to je da se utvrdi koliki je uticaj površinske mase na kvalitet otisaka dobijenih grafičkim sistemom Konica Minolta C224E.

2. MATERIJALI I METODE

Test karta (slika 1) je odštampana na bezdrvnim papirama sa gramaturama od 80 g/m², 90 g/m², 100 g/m², 110 g/m² i 120 g/m², pomoću grafičkog sistema Konica Minolta C224E (slika 2).

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Nemanja Kašiković, vanr. prof.



Slika 1. Test karta korišćena za potrebe istraživanja



Slika 2. Grafički sistem Konica Minolta C224E [2]

Analiza odštampanih uzoraka je izvršena pomoću uređaja izvršena pomoću spektrofotometra Teckhon SpectroDens (slika 3), koji koristi osvetljenje D65, standardni ugao posmatranja od 10° i mernu geometriju d/8.



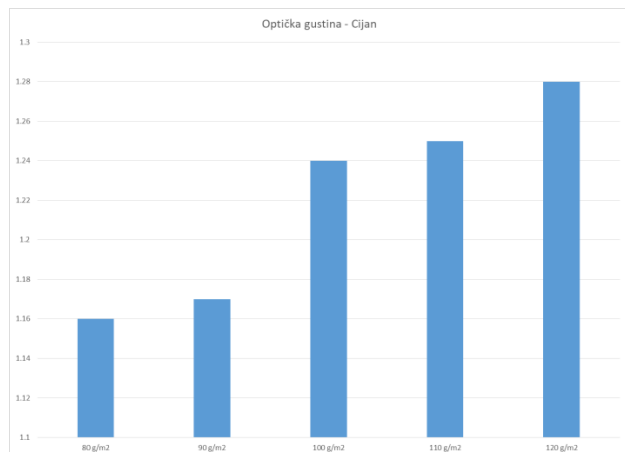
Slika 3. Merni uređaj Technkon Spectrodens [3]

Pomoću ovog mernog uređaja određene su optičke gustine za sve odštampane uzorke, kao i njihove CIE Lab vrednosti. Na osnovu CIE Lab vrednosti izračunate su i razlike boja između analiziranih uzoraka.

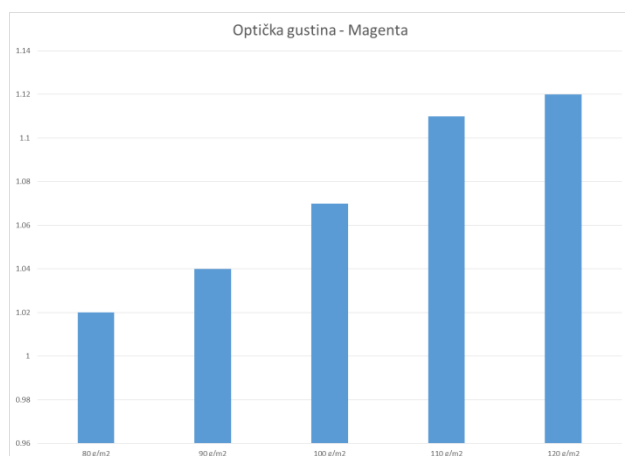
3. REZULTATI MERENJA

Na slikama 4 (cijan boja), 5 (magenta boja), 6 (žuta boja) i 7 (crna boja) su dati prikazi izmerenih vrednosti optičke gustine za sve analizirane uzorke.

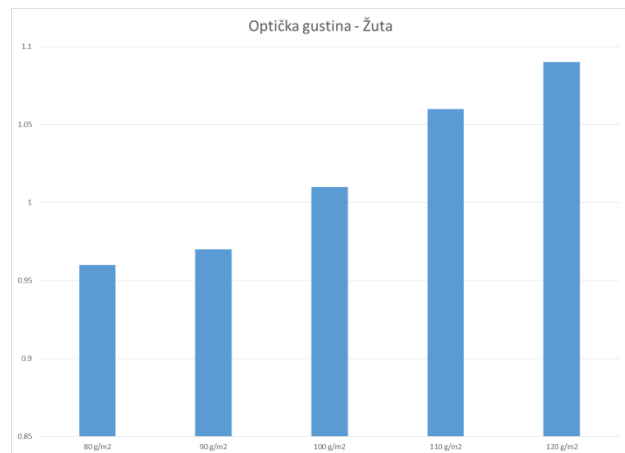
Ukoliko se pogledaju svi rezultati zbirno, uočava se da su najveće vrednosti optičke gustine dobijene na uzorcima koji su odštampani na bezdrvnom papiru od 120 g/m², a najmanji na bezdrvnom papiru od 80 g/m², bez obzira kojom bojom su uzorci odštampani.



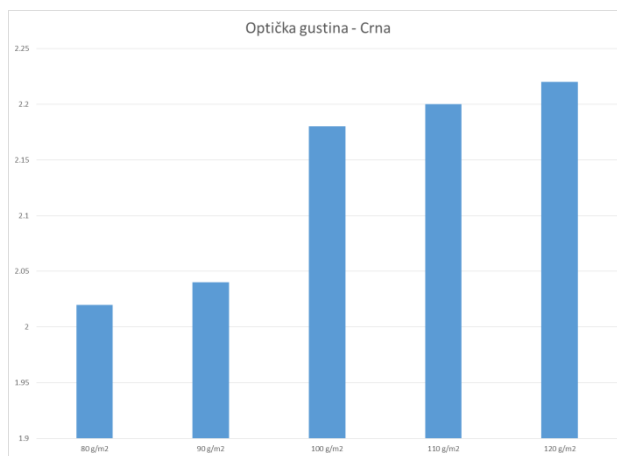
Slika 4. Grafički prikaz optičke gustine za uzorke odštampane cijan bojom



Slika 5. Grafički prikaz optičke gustine za uzorke odštampane magenta bojom



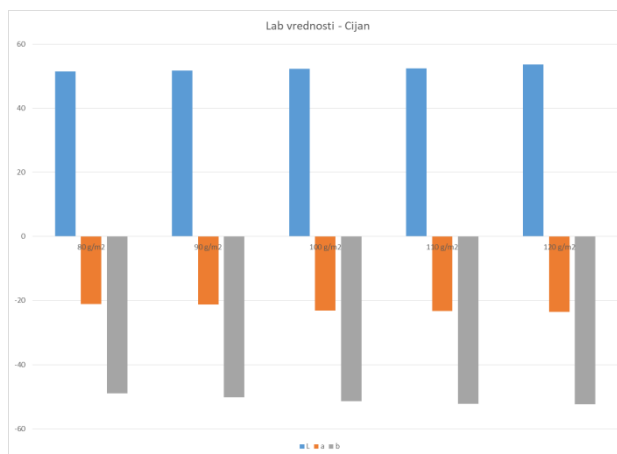
Slika 6. Grafički prikaz optičke gustine za uzorke odštampane žutom bojom



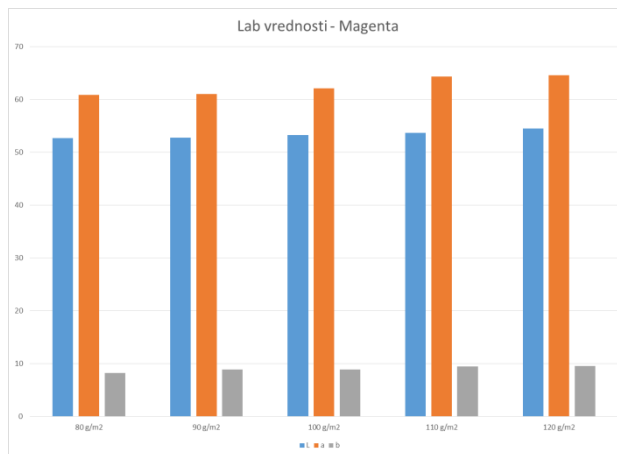
Slika 7. Grafički prikaz optičke gustine za uzorke odštampane crnom bojom

Takođe, ako se obrati pažnja na izmerene vrednosti optičke gustine, može se uočiti da se najveće vrednosti za optičku gustinu dobijaju kod uzoraka odštampanih crnom bojom, a najmanje kod uzoraka odštampanih žutom bojom. Nešto veće vrednosti imaju uzorci odštampani cijan bojom u odnosu na uzorke odštampane magenta bojom.

Na slikama 8 (cijan boja), 9 (magenta boja), 10 (žuta boja) i 11 (crna boja) su prikazane izmerenih Lab vrednosti za sve analizirane uzorke.



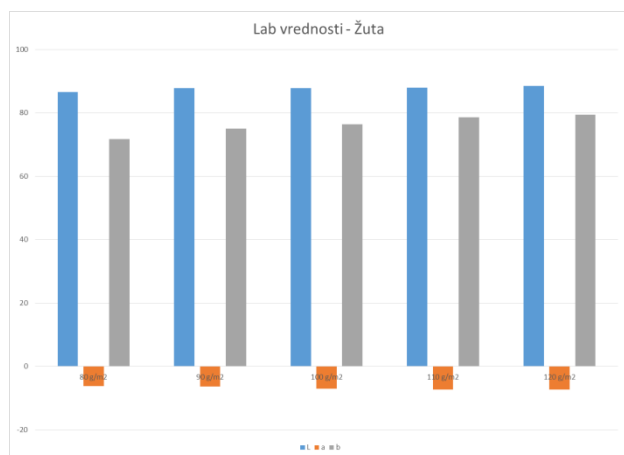
Slika 8. Grafički prikaz Lab vrednosti za uzorke odštampane cijan bojom



Slika 9. Grafički prikaz Lab vrednosti za uzorke odštampane magenta bojom

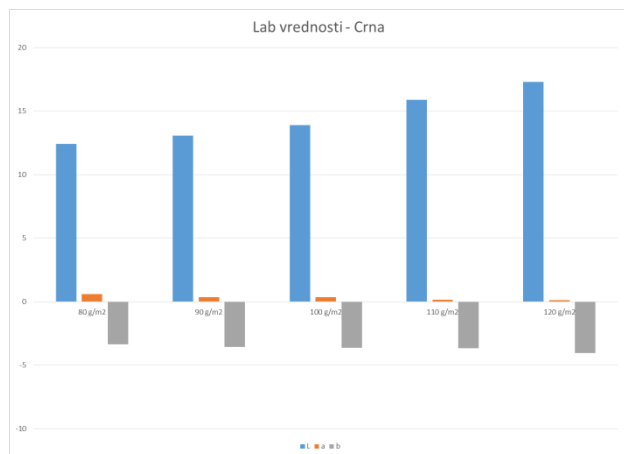
Kod uzoraka odštampanih cijan bojom uočava se rast L koordinate, dok vrednosti a i b opadaju sa porastom površinske mase.

Sa porastom površinske mase rastu i L vrednosti uzoraka odštampanih magenta bojom, a kod ovih uzoraka se uočava da rastu i a i b koordinate sa povećanjem površinske mase.



Slika 10. Grafički prikaz Lab vrednosti za uzorke odštampane žutom bojom

Sličan trend se beleži i kod uzoraka odštampanih žutom bojom. Povećavanje L i b koordinata raste sa povećanjem površinske mase papira, dok vrednosti za a koordinate uzoraka opadaju.



Slika 11. Grafički prikaz Lab vrednosti za uzorke odštampane crnom bojom

Kod uzoraka odštampanih crnom bojom vrednosti za svetlinu su rasle zajedno sa povećanjem površinske mase dok su a i b koordinate opadale sa povećanjem površinske mase.

Preciznije informacije se ipak dobijaju ukoliko se na osnovu CIE Lab koordinata izračunaju razlike boje. Vrednosti za razlike boja su date u tabelama 1 (cijan boja), 2 (magenta boja), 3 (žuta boja) i 4 (crna boja).

Dobijene vrednosti za sve uzorke, bez obzira koja boja je u pitanju pokazuju da sa najveće razlike boje beleže između uzoraka odštampanih na papiru najmanje površinske mase i uzoraka odštampanih na papiru najveće površinske mase.

Ono što se takođe može zabeležiti je to da vrednosti za razliku boje nisu toliko velike i samo u jednom slučaju prelaze vrednost od 3 (uzorci odštampani crnom bojom, razlika između bezdrvnih papira površinske mase od 80 i 120 g/m²).

Tabela 1. Razlike boje između uzoraka odštampanih cijan bojom

C	80 g/m ²	90 g/m ²	100 g/m ²	110 g/m ²	120 g/m ²
80 g/m ²	0	0.41	1.37	1.52	2.59
90 g/m ²	0.41	0	1.08	1.21	2.27
100 g/m ²	1.37	1.08	0	0.22	1.36
110 g/m ²	1.52	1.21	0.22	0	1.3
120 g/m ²	2.59	2.27	1.36	1.3	0

Tabela 2. Razlike boje između uzoraka odštampanih magenta bojom

M	80 g/m ²	90 g/m ²	100 g/m ²	110 g/m ²	120 g/m ²
80 g/m ²	0	0.34	0.71	1.42	2.08
90 g/m ²	0.34	0	0.55	1.25	1.91
100 g/m ²	0.71	0.55	0	0.74	1.38
110 g/m ²	1.42	1.25	0.74	0	0.78
120 g/m ²	2.08	1.91	1.38	0.78	0

Tabela 3. Razlike boje između uzoraka odštampanih žutom bojom

Y	80 g/m ²	90 g/m ²	100 g/m ²	110 g/m ²	120 g/m ²
80 g/m ²	0	1.09	1.37	1.82	2.13
90 g/m ²	1.09	0	0.44	0.89	1.12
100 g/m ²	1.37	0.44	0	0.49	0.77
110 g/m ²	1.82	0.89	0.49	0	0.37
120 g/m ²	2.13	1.12	0.77	0.37	0

Tabela 4. Razlike boje između uzoraka odštampanih crnom bojom

K	80 g/m ²	90 g/m ²	100 g/m ²	110 g/m ²	120 g/m ²
80 g/m ²	0	0.56	1.04	2.37	3.33
90 g/m ²	0.56	0	0.55	1.89	2.84
100 g/m ²	1.04	0.55	0	1.35	2.3
110 g/m ²	2.37	1.89	1.35	0	0.98
120 g/m ²	3.33	2.84	2.3	0.98	0

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata moguće je zaključiti da površinska masa podloge za štampanje utiče na kvalitet štampe, ali da njen uticaj nije toliko veliki i da razlike nisu značajne jer je u pitanju mala razlika između papira najveće i najmanje površinske mase (40 g/m²). Ukoliko bi razlike u površinskoj masi između uzoraka bile veće, javile bi se i veće razlike u kvalitetu štampe.

U daljim ispitivanjima posebna pažnja bi trebala da se obrati i na sjajne papire, a bilo bi interesantno posmatrati kako se u elektrofotografiji ponašaju i uzorci odštampani tečnim tonerima.

5. LITERATURA

- [1] Novaković, D., Kašiković, N. (2013) Digitalna štampa. Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka
- [2] Konica, (2020) [Online] Available from: <http://brochure.copiercatalog.com/konica-minolta/bizhubc364eseries.pdf>, [Accessed 27.10.2020].
- [3] Partxpres, n.d. Techkon SpectroDens Premium spectro densitometer (used). [Online] Available from: <http://www.partxpres.com/densitometers/25006-techkon-spectrodens-premium-spectro-densitometer-used.html> [Accessed 27.10.2020]
- [4] Polyprint (2019) High quality textile inks powered by Dupont ARTISTRI® [Online] Available from: <http://www.polyprintdtg.com/products/inks/>, [Accessed 05.10.2019].

Podaci za kontakt:

Darko Despotović

E-mail: darkodespa@gmail.com

dr Nemanja Kašiković

E-mail: knemanja@uns.ac.rs

Ana Lilić

E-mail: lilic.ana@uns.ac.rs