

# EVALUAREA COMPATIBILITĂȚII CARACTERISTICILOR SOLUȚIEI DE UMEZIRE CU CELE ALE SUPORTURILOR CELULOZICE

Lucia ADASCALIȚA, Viorica CAZAC

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** *In the printing industry the most common method of printing is offset printing providing high quality printed products printed. Offset printing process a very important role in the quality of prints involvement plays, in addition to printing inks, cellulosic support and dampening solution. Analyzing experimental data aimed at quality characteristics wetting solution and the absorption capacity of cellulosic substrates were developed recommendations on choice and material compatibility analysis involved in offset printing process, such as cellulosic support and dampening solution.*

**Key words:** *offset printing process, cellulosic support, material compatibility.*

## 1. Considerații generale

Evaluarea compatibilității caracteristicilor soluției de umezire cu cele ale suporturilor celulozice ca necesitate de studiu este condiționată de următoarele momente:

- Relația: soluție de umezire – hârtie este foarte dificilă din motiv că celuloza este higroscopică. Absorbând apă, fibrele de celuloză se umflă și se întind, precum și în direcția longitudinală diferit de cea transversală. Astfel, hârtia pe direcția longitudinală se supune deformării mult mai mult. Pe direcția fabricației (de mașină) hârtia se poate alungi cu 0,3–1mm, iar pe cea transversală cu 0,1mm. Umflarea hârtie de multe ori conduce la apariția și manifestarea neconformităților și defectelor sau chiar rebuturilor – imprimeuri necalitative. Aceasta este o problemă serioasă – în special pentru agregatele pentru imprimarea ziarelor. Deci, una din condițiile impuse de respectat la imprimare ține de evitarea interacțiunii soluției de umezire cu substratul de hârtie [2,3].

- Dificultățile care pot apărea în procesul de imprimare sunt condiționate de umezirea hârtiei și sarcinile mecanice care se răsfrâng asupra rezistenței acesteia. Astfel, umiditatea excesivă a hârtiei conduce la schimbul de săruri cu soluția de umezire, astfel încât hârtia cretată cedează soluției de umezire carbonatul de calciu care în urma interacțiunii chimice formează alte săruri. Praful de hârtie, obținut în urma abraziunii suprafeței acesteia conduce la impurificarea soluției de umezire și reducerea conductivității acesteia.

## 2. Evaluarea capacității de absorbție a soluției de umezire de către suporturile celulozice

Studiul a fost orientat spre analiza capacității de absorbție a suporturilor celulozice, deoarece în cazul contactului indirect a soluției de umezire cu hârtia, cea din urmă suferă deformări relative. Deformarea relativă determină modificarea dimensiunilor produselor papetare datorită umidității și se exprimă în milimetri pentru fiecare latură în parte, raportându-se la dimensiunile inițiale. Prin absorbirea sau pierderea umidității, apar deformații ale caracteristicilor dimensionale ale colilor, fenomen nedorit în cazul imprimării, în special al policromiei, diferențele de suprapunere putând cauza multor rebuturi. Pentru a preîntâmpina acest neajuns hârtiile și mai puțin cartoanele, trebuie să se condiționeze [1,2]. Capacitatea de absorbție a lichidelor este determinată de natura și proprietățile fibrelor materialului fibros din produsele papetare și de cantitatea și natura lichidelor cu care vin în contact (soluția de umezire). Această proprietate influențează direct capacitatea de tipărire și finisare a produselor tipografice.

Evaluarea capacității de absorbție a hârtiei prin determinarea timpului de absorbție a lichidului s-a realizat prin două etape:

A. Determinarea timpului de absorbție a picăturii de apă cu diferit nivel al durtății.

B. Determinarea timpului de absorbție a picăturii de soluție de umezire diferită după compoziție.

Materialele celulozice implicate în studiul capacității de absorbție a suporturilor celulozice sunt prezentate în tabelul 1. Acestea sunt reprezentate de mai multe tipuri de hârtie offset utilizate la realizarea produselor tipografice prin metoda tiparului offset.

Tabelul 1. Tipurile de suporturi celulozice implicate în studiu

Nr.	Denumirea materialului	Culoarea	Caracterul suprafeței	Masa, g/m <sup>2</sup>	Grosimea, mkm	Destinația
1	Offset 1	Albă	Mată	80	86	Imprimarea edițiilor de cărți și revistelor.
2	Offset 2	Albă	Mată	90	106	Imprimarea edițiilor de cărți și revistelor.
3	Offset 3	Albă	Mată	120	144	Imprimarea albumelor artistice, revistelor, cărților
4	Offset „Galeria Gloss”	Albă	Mată cretată	150	150	Imprimarea albumelor artistice, cărților.
5	Offset „Galeria Gloss”	Albă	Luciasă, cretată	90	76	Imprimarea ambalajelor.

#### A. Determinarea timpului de absorbție a picăturii de apă cu diferit nivel al durității

S-a determinat timpul de absorbție a picăturii de apă cu diferit nivel al durității de către fiecare dintre cele 5 tipuri de hârtie incluse în studiu. Astfel, au fost pregătite mostrele de hârtie de dimensiuni 100×100mm, a fost pregătită zona de lucru și aparatul implicat în experiment (fig. 1). Pe rând, s-a analizat capacitatea de absorbție a fiecărui tip de hârtie.

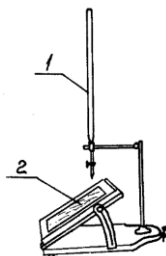


Figura 1. Aparatul PIB utilizat pentru determinarea capacității de absorbție a picăturii de soluție de umezire [4]

1 – biuretă;  
2 – plan înclinat.

Rezultatele obținute în urma determinărilor experimentale a timpul de absorbție a picăturii de apă cu diferit nivel al durității de către fiecare dintre cele 5 tipuri de hârtie ce au fost incluse în studiu sunt prezentate în tabelul 2 și figura 2.

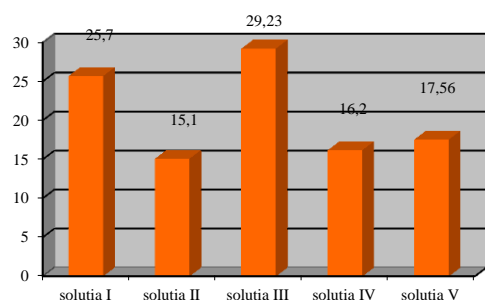
Tabelul 2. Rezultatele experimentale privind timpul de absorbție a picăturii de apă cu diferit nivel al durității pentru tipurile de hârtii incluse în studiu

Nr.	Tipul apei utilizate	Duritatea apei, H <sup>+</sup>	Timpul de absorbție a picăturii de apă, sec				
			Hârtie 80g	Hârtie 90g	Hârtie 120g	Hârtie cretată 90g	Hârtie cretată 150g
1	Apă distilată	0	21,4	23,83	23,83	19,36	22,5
2	Apă filtrată	$6 \times 10^{-6}$	16,53	20,4	20,4	21,63	23,46
3	Apă plată cumpărată	$3 \times 10^{-6}$	19,9	19,23	19,23	30,13	36,36
4	Apă de izvor	$14 \times 10^{-6}$	27,53	16,06	16,06	23,33	33,13
5	Apă din robinet	$3 \times 10^{-6}$	24,93	28,4	28,4	23,83	44,4

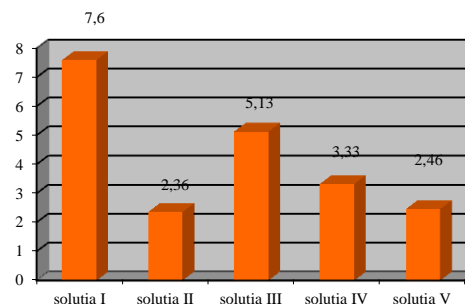


Tabelul 4. Rezultatele experimentale privind timpul de absorbție a picăturii de soluție de umezire cu aditiv ACEDIN 100 pentru tipurile de hârtii incluse în studiu

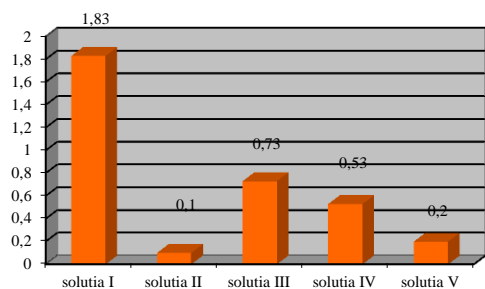
Nr.	Denumirea soluției de umezire preparate	Timpul de absorbție a picăturii de soluție de umezire, sec				
		Hârtie 80g	Hârtie 90g	Hârtie 120g	Hârtie crețată 90g	Hârtie crețată 150g
1	Soluția I	25,7	7,6	1,83	18,63	7,3
2	Soluția II	15,1	2,36	0,1	13,66	11,3
3	Soluția III	29,23	5,13	0,73	18,83	14,06
4	Soluția IV	16,2	3,33	0,53	16,23	24,83
5	Soluția V	17,56	2,46	0,2	10	21,06



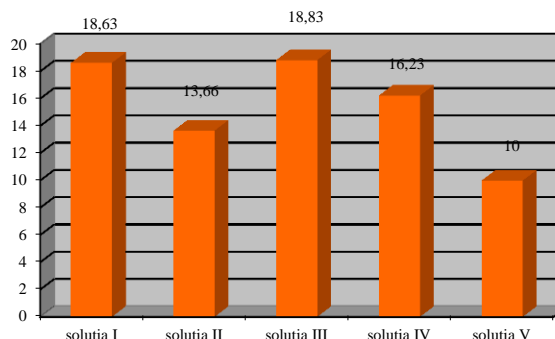
a)



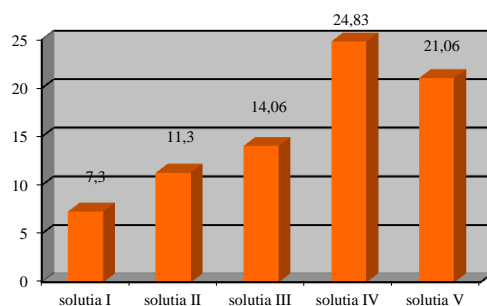
b)



c)



d)



e)

Figura 3. Timpul de absorbție a picăturii de soluție de umezire pentru tipurile de hârtie incluse în studiu:

- a) hârtie offset 80g;      d) hârtie offset crețată 90g;  
 b) hârtie offset 90g;      e) hârtie offset crețată 150g.  
 c) hârtie offset 120g

### 3. Interpretarea datelor experimentale

Analizând datele experimentale cu privire la capacitatea de absorbție de către suporturile celulozice implicate în studiu a soluțiilor de umezire cu aditiv ACEDIN 100, s-au observat următoarele:

1. În cazul hârtiilor necretate, capacitatea de absorbție este mare pentru hârtia de 80g/m<sup>2</sup> și soluția preparată cu apă plată marca „OM” (C<sub>a</sub>=29,23 sec), pentru hârtia de 90g/m<sup>2</sup> și soluția preparată cu apă distilată (C<sub>a</sub>=7,6 sec), pentru hârtia de 120g/m<sup>2</sup> și soluția preparată cu apă distilată (C<sub>a</sub>=1,8 sec).
2. În cazul hârtiilor cretate, capacitatea de absorbție este mare pentru hârtia cretată de 90g/m<sup>2</sup> și soluția preparată cu apă plată marca „OM” (C<sub>a</sub>=18,83 sec), pentru hârtia cretată de 150g/m<sup>2</sup> și soluția preparată cu apă de izvor (C<sub>a</sub>=24,83 sec).
3. În cazul hârtiilor necretate, capacitatea de absorbție este mică pentru hârtia de 80g/m<sup>2</sup> și soluția preparată cu apă filtrată (C<sub>a</sub>=15,1 sec), pentru hârtia de 90g/m<sup>2</sup> și soluția preparată cu apă filtrată (C<sub>a</sub>=2,36 sec), pentru hârtia de 120g/m<sup>2</sup> și soluția preparată cu apă filtrată (C<sub>a</sub>=1,8 sec).
4. În cazul hârtiilor cretate, capacitatea de absorbție este mică pentru hârtia cretată de 90g/m<sup>2</sup> și soluție preparată cu apă din robinet (C<sub>a</sub>=10 sec), pentru hârtia cretată de 150g/m<sup>2</sup> și soluție preparată cu apă distilată (C<sub>a</sub>=7,3 sec).

### Concluzii

Reieșind din cele expuse s-au realizat următoarele concluzii: în cazul posibilității alegerii apei pentru prepararea soluției de umezire, criteriul de referință în alegere fiind reprezentată de duritatea apei, se recomandă utilizarea apei plate și a celei din robinet a cărei duritate stabilită pe cale experimentală este  $3 \times 10^{-6} \text{ H}^+$ .

Se remarcă faptul că, la eventualul contact indirect cu soluția de umezire preparată cu aditiv ACEDIN 100, pentru hârtia atât cretată cât și necretată, capacitatea de absorbție crește, la prepararea soluției cu apă de distilată și plată marca „OM” (duritatea  $0-3 \cdot 10^{-6} \text{ H}^+$ ), și descrește la prepararea acesteia cu apă filtrată (pentru suporturile celulozice necretate) – apă cu duritatea de  $6 \cdot 10^{-6} \text{ H}^+$ , și cu apă din robinet (pentru suporturile celulozice cretate), adică apă a cărei duritate este de  $3 \cdot 10^{-6} \text{ H}^+$ .

### Bibliografie

1. Шахкельдян, Н., Загаринская, Л. А. *Полиграфические материалы*, Издательство «Книга», Москва, 1988;
2. Никанчикова, Е. А. Попова, А. Л. *Технология офсетного производства. Часть II. Печатные прочесы*. Москва, Книга 1980.
3. Стефанов, С. *Лицо и маска увлажнения в офсетной печати*. КомпьюАрт № 11'2002.
4. Груздева, И. Г. *Материаловедение. Часть I. Печатная бумага*. Лабораторные работы. Санкт-Петербург, 2009.