

УДК 655.3.022+ 655.3.062

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ФЛЕКСОГРАФІЧНОГО ДРУКУ НА ТЕРМОЗБІЖНІЙ ПЛІВЦІ

І. В. Шаблій, П. М. Ривак, І. Л. Шашков, Л. І. Кам'янська-Гасюк

*Українська академія друкарства,
вул. Підголосько, 19, Львів, 79020, Україна*

Подано результати досліджень одиничних показників якості друкованих відбитків, отриманих флексографічним способом друку на термозбіжній плівці при зміні технологічних параметрів друкування.

Ключові слова: *флексографічний спосіб друку, термозбіжна плівка, швидкість друку, в'язкість фарби, якість відбитків.*

Постановка проблеми. Флексографічна технологія друкування в пакувальній сфері зараз має дуже широке застосування. Особливо активно вона використовується при оформленні гнучких паковань з поліетилену. Дуже поширеним видом поліетиленових плівок є термозбіжна, яка використовується для пакування груп товарів або окремих його одиниць. Задрукована плівка часто виконує функцію етикетки. Внаслідок термозбігу плівка точно і швидко набуває будь-якої форми, що забезпечує компактність пакування і його герметичність. Виготовляється вона з поліетилену високого тиску вищого сорту з додаванням спеціальних полімерів.

При виробництві термозбіжної плівки найчастіше встановлюється певний коефіцієнт усадки — найчастіше він становить 40 або 60%. Температура усадки також буває різною, традиційно вона перебуває в межах від 120 до 200 °С. Специфіка складу та деформаційні властивості термозбіжної плівки можуть впливати на параметри друкарського процесу. Тобто можна прогнозувати певні відмінності від класичного технологічного процесу і друкування флексографічним способом на поліетиленовій плівці.

На практиці друкування на термозбіжній плівці виконується фарбами від одного до шести кольорів, наприклад, на українському заводі «Планета Пластик» за допомогою обладнання австрійської фірми «Maxitech». Без сумніву, стандарт ISO 12647-6 від 2012 року не охопив всі параметри флексографічної технології друкування на таких порівняно нових матеріалах.

Мета статті — дослідити вплив в'язкості фарби та швидкості друку на одиничні показники якості зображень на термозбіжній плівці.

Виклад основного матеріалу дослідження. В експериментах використано друкарську форму на основі пластини Nyloflex ACE, товщиною 2,54 мм, твердістю 64 за Шору А, висота рельєфу 1,1...1,2 мм. Зображення форми містило растрові поля шкали від 2 до 100 % лініатурою 75 Lpi, лінії 100 мкм і крапки 200 мкм. Для кріплення форми застосовувалася двостороння клейка стрічка фірми 3M E1920-NCushionMountPlus.

Друкування на термозбіжній плівці білого кольору товщиною 100 мкм і шириною 1000 мм здійснювали фарбою серії РТ фірми Budin Ascarca Matbaa

Murekkepleri Ltd. Анілоксові вали шестифарбної друкарської машини ярусної побудови мали лініатуру 250 Lpi, температура сушильних пристроїв 75 С°.

Матеріали для друкування були вибрані згідно з технологічними інструкціями, всі експерименти виконувалися з використанням одних матеріалів та без змін у налаштуваннях обладнання (зазорів між формним і друкарським циліндрами, анілоксовим валом і формним циліндром тощо).

В'язкість фарб визначали приладом ВЗ–246, а одиничні показники друкованих зображень — денситометром NGHXRВ40Е X-Rite eXact Standart.

Аналізуючи результати наших досліджень, було встановлено, що технологічний процес друку на термозбіжній плівці має таку саму залежність від режимів друку, як і офсетний та флексографічний друк на папері. Наприклад, збільшення швидкості друку призводить до зменшення ширини зони контакту між циліндричними поверхнями з пружно-еластичними властивостями і збільшення тиску, що вперше довели німецькі спеціалісти В. Ешенбах і К. Вагенбауер. Така особливість впливу швидкості позитивно діє на зростання оптичних густин (рис. 1).

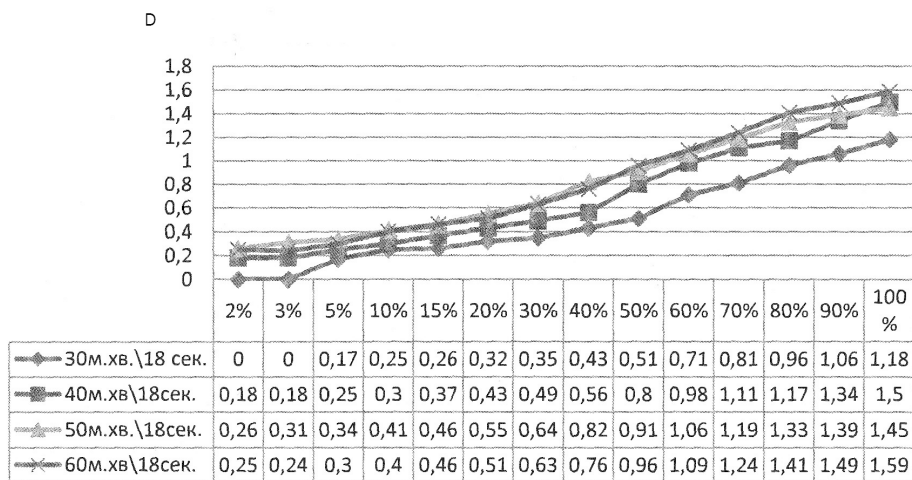


Рис. 1. Вплив швидкості друку на градаційну передачу при в'язкості фарби 18 с

Цікаво те, що діапазон змін оптичних густин зі збільшенням швидкості є відчутнішим у тінях зображень. Зміна густини фарби у межах від 18 до 22 с при друці на термозбіжних плівках з різними швидкостями теж має пропорційну залежність. Збільшення в'язкості призводить до більшого впливу швидкості на оптичну густину (рис. 2).

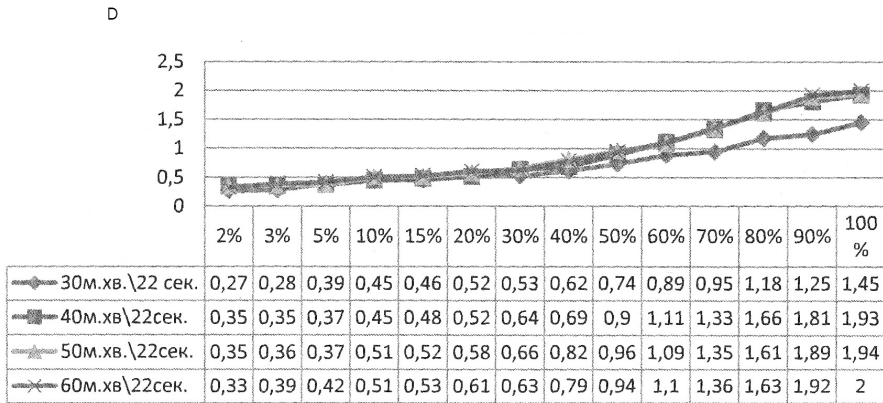


Рис. 2. Вплив швидкості друку на градаційну передачу при в'язкості фарби 22 с

Несподіваним результатом досліджень став факт, що денситометричні заміри показали найменші значення розтискування майже у всіх графічних залежностях з впливу на них в'язкості фарби і швидкості друку на полях з відносною площею друкарських елементів понад 50% (рис. 3).

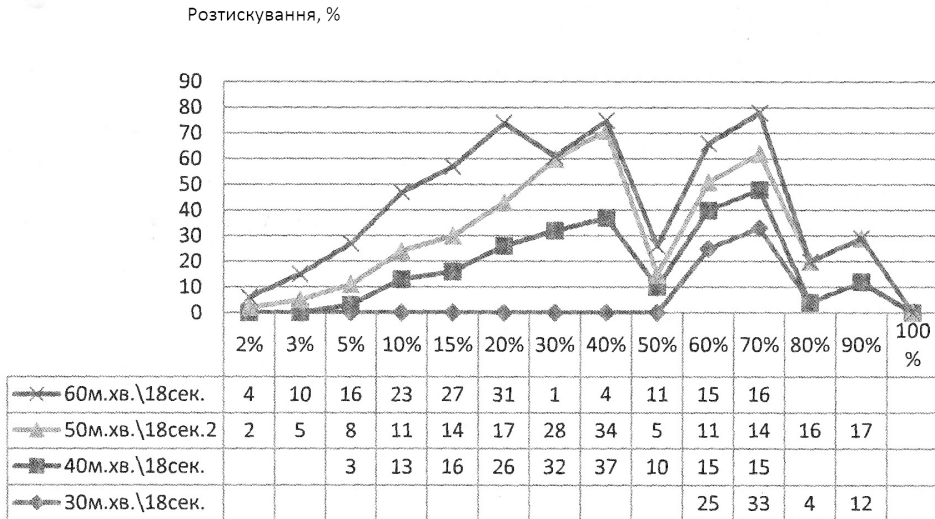


Рис. 3. Вплив швидкості друку на розтискування крапок при в'язкості фарби 18 с

Під час друку на зазначеному вище обладнанні найкращі показники розтискування спостерігалися при швидкості 50 м/хв і в'язкості 18 с. Згідно з експериментами неякісний та нестабільний друк спостерігається на малій швидкості і при низькій в'язкості, що пояснює появу неякісної продукції на початку друку з нового поля та при його закінченні. Зі збільшенням в'язкості збільшується час висихання фарби, і тому вона не висихає не тільки на формі, а й на поліетиленовій плівці. Отже, необхідно змінити параметри сушарки.

Висновки. Для забезпечення якості віддрукованого зображення на термозбіжних плівках і покращення стабільності друкарського процесу необхідно регулярно ретельно контролювати в'язкість фарби, коригувати її зі швидкістю роботи обладнання. Мінімізувати кількість технологічних зупинок доцільно шляхом автоматизації замірів та збереження контрольованих параметрів і поповнення основних матеріалів при мінімальних змінах швидкості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гопсик Т. Улучшение качества печати плашек на полимерных пленках [Электронный ресурс] / Гопсик Т., Кук Б. // Флексо Плюс. — 2013. — № 2. — Режим доступа: http://www.kursiv.ru/kursivnew/flexoplus_magazine/archive/92/digest.php#text
2. Плівка поліетиленова термозбігова. Технічні умови ГОСТ 25951-83 (СТ СЕВ 3699-82) : Державний стандарт / А. В. Маліков, В. В. Абрамов та інші. — (Національний стандарт України).
3. Семічев А. Умная УФ-система: меньше затраты, больше производительность [Электронный ресурс] / Андрей Семичев // Флексо Плюс. — 2012. — № 4. — Режим доступа : http://www.kursiv.ru/kursivnew/flexoplus_magazine/archive/88/digest-88-4-12

RESEARCH OF FLEXOGRAPHIC PRINTING PARAMETERS ON HEAT-SHRINKABLE FILM

I. V. Shabliy, P. M. Ryvak, I. L. Shashkov, L. I. Kam'yanska-Hasiuk
*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pidholosko St., Lviv, 79020, Ukraine*

The results of studies of individual indicators of imprints quality obtained by flexographic printing technique on heat-shrinkable film at changing of printing process parameters have been presented.

Keywords: *flexographic printing technique, heat-shrinkable film, printing speed, ink viscosity, the quality of imprints.*

Стаття надійшла до редакції 16.11.2015.