

Слід також звернути увагу, що при дослідженнях вимірювались оптичні щільності плашок, а при растровому друці чи особливо при поєднанні растра і плашки потрібен особливий підхід до технологічних параметрів процесу [1].

Оскільки проводити безперервний чіткий денситометричний контроль в умовах реального рулонного виробництва досить складно, рекомендується вибіркоче контролювання. Для цього готується вибірка зразків продукції, але цей процес не може бути хаотичним [1]. Процедура підготовки вибірок детально описана в стандарті ISO 2559. Основні рекомендації його:

ніколи не складати вибірку з однієї частини тиражу;
вибирати зразки по можливості з усіх частин тиражу;
кількість зразків повинна відповідати обсягу тиражу (чим більший тираж, тим більше зразків потрібно у вибірку).

На все це обов'язково потрібно зважати при контролі якості друкарського процесу у флексографії.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють рекомендувати для роботи на використовуваному обладнанні (Olympia 746, фарбовий апарат дукторного типу) фарби в'язкістю, одержаною протягом 18 — 20 с, для друкування при швидкості 90 — 100 м/хв на поліетилені і 20 — 22 с — на поліпропілені при швидкості друку 110–110 м/хв. При таких технологічних параметрах досягається якісний і стабільний друк усього тиражу. Підвищення швидкості при стабільній якості забезпечується заміною фарбових апаратів апаратами камер-ракельного типу.

1. Техника флексографской печати / Пер. с нем.; под ред. В. П. Митрофанова, Б. А. Со-рокина. М., 2001. 2. Ярема С. М. Флексографія. Обладнання. Технологія. К., 1998.

УДК 655.326

В. Б. Ренета

Українська академія друкарства

ВЗАЄМОДІЯ УФ-ЛАКІВ З ФЛЕКСОГРАФІЧНИМИ ФОРМНИМИ ПЛАСТИНАМИ

У статті наводяться результати дослідження зміни твердості та розмірів друкарських елементів при взаємодії УФ-лаків з фотополімерними флексографічними друкарськими формами.

In the article there are the results of research of change of hardness and sizes of printing elements at the UV-varnish interaction with photopolymer printing forms.

Сьогодні УФ-лакування є одним з найпопулярніших способів оздоблення поліграфічної продукції. Лакування надає відбиткам привабливий зовнішній вигляд, поліпшує експлуатаційні властивості, підвищує ступінь захисту товару від

підробки, виконує інші важливі функції. Для вибіркового лакування друкарських відбитків застосовують фотополімерні флексографічні форми. З робіт [1–3] відомо, що при взаємодії формних пластин з компонентами лакофарбових матеріалів і розчинниками спостерігається їх набрякання, тобто відбувається дифузія молекул розчинника в полімер і взаємодія з ним за рахунок сил міжмолекулярної взаємодії. Набрякання може змінити властивості полімерів, з яких виготовляється друкарська форма, і тим самим впливати на якість друкованої продукції.

Метою нашої роботи було дослідження впливу УФ-лаків UV Varnish Flexo Glu Exc 9007 (Arets Graphics), Senolith-UV-Glanzlack 360017 (Weilburger Graphics GmbH), DEXPRO UV/V 2731 (Valspar) на твердість і спотворення друкарського елемента форм, виготовлених на основі пластин HIQ 1.14 (DuPont), PasaFlex 1.14 (Pasanen & Co), Flexcel 1.14 (Kodak). Опромінювали зразки панеллю ламп ЛУФ-80 з УФ-інтенсивністю 45 Вт/м². Вимивання пластин проводили розчинником на основі бутилацетату. Зміну розмірів друкарських елементів форм визначали шляхом реєстрації цифровою камерою збільшених у 25 разів профілів друкарських елементів з вимірюванням геометричних параметрів за допомогою програми Adobe Photoshop CS2 та розрахунком згідно із співвідношенням

$$Sd = 100 (s_{24} - s_0) / s_0,$$

де Sd — зміна площі робочої поверхні друкарського елемента;

s_0 — площа робочої поверхні друкарського елемента до взаємодії з УФ-лаком;

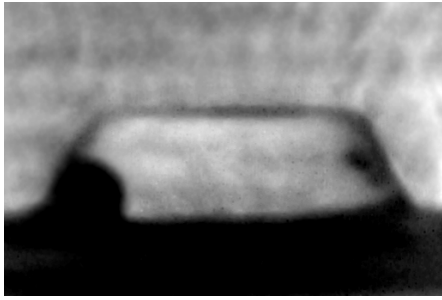
s_{24} — площа робочої поверхні друкарського елемента після 24 год взаємодії з УФ-лаком.

При контактній взаємодії з УФ-лаками всі зразки набрякають. Найкраща стабільність розмірів робочої поверхні друкарських елементів спостерігається у формних пластин PasaFlex, дещо гірші результати отримані у формних пластин HIQ і Flexcel (табл. 1). Зміну розмірів друкарських елементів відображено на рис. 1, 2. Збільшення розмірів друкарських елементів пояснюється тим, що при збільшенні кількості розчинника (мономера), який проник у полімер, відстань між його макромолекулами поступово зростає і призводить до пропорційного збільшення розмірів відповідного взірця.

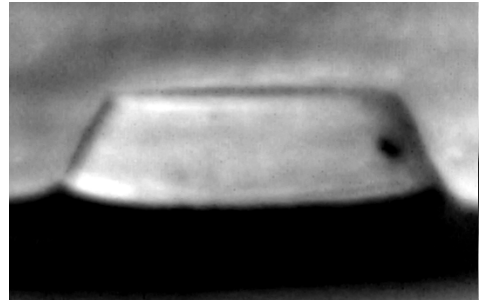
Т а б л и ц я 1

**Зміна площі робочої поверхні друкарських елементів форм
після 24-годинної взаємодії з УФ-лаками**

Пластина	Зміна площі робочої поверхні друкарських елементів Sd , %					
	діаметр точки 0,38 мм (0,015")			діаметр точки 1,27 мм (0,05")		
	Dexpro	Exc 9007	Senolith	Dexpro	Exc 9007	Senolith
HIQ (DuPont)	11,2	4,76	8,1	5,98	3,6	4,8
Pasaflex (Pasanen & Co)	5,03	5,07	5,14	2,06	1,97	2,5
Flexcel (Kodak)	7,04	4,96	5,88	3,21	2,28	3,48

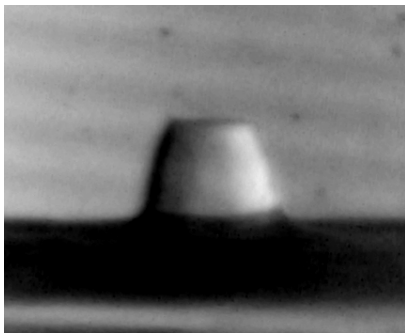


а

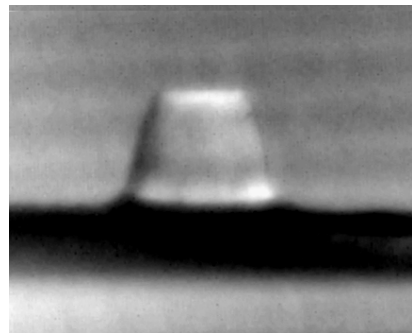


б

Рис. 1. Друкарський елемент форми HIQ (Ш = 1,27 мм):
а) до взаємодії з УФ-лаком; б) після 24 годинної взаємодії
з УФ-лаком Dexpro UV



а



б

Рис. 2. Друкарський елемент форми HIQ (Ш = 0,38 мм):
а) до взаємодії з УФ-лаком; б) після 24 годинної взаємодії
з УФ-лаком Dexpro UV

Крім того, ми досліджували вплив УФ-лаків на твердість плашок друкарської форми. У результаті встановлено, що твердість плашок друкарських форм після взаємодії з УФ-лаками майже не змінилася порівняно з їх взаємодією з вимивним розчинником (відбувається зниження) (табл. 2).

Т а б л и ц я 2

Твердість формних пластин

Пластина	Твердість пластини, Шор А					
	після експонування	після вимивання	після додаткового експонування	при взаємодії з УФ-лаками протягом 24 год		
				Exc 9007	Senolith	Dexpro
HIQ (DuPont)	76	67	73	71	72	72
Pasaflex (Pasanen & Co)	75	69	74	72	73	73
Flexcel (Kodak)	76	69	74	72	73	72

Незмінність твердості пояснюється тим, що набрякання відбувається тільки у верхніх шарах друкарських елементів форми. Це підтверджується і тим, що зміна розмірів робочої поверхні елементів з початковим діаметром 0,38 мм є набагато більшою, ніж елементів, діаметр яких складав 1,27 мм. Слід зазначити, що величина спотворення робочої поверхні друкарських елементів при 24-годинній взаємодії з УФ-лаками на порядок менша порівняно з результатами, отриманими в [1] при двогодинній взаємодії друкарських форм з сумішшю етилацетат-етанол.

Отже, проведені дослідження показали, що при контактній взаємодії з УФ-лаками збільшується площа робочої поверхні друкарських елементів флексографічних фотополімерних форм. Найкращою стабільністю володіють друкарські елементи формних пластин PasaFlex. Збільшення розмірів робочої поверхні у друкарських елементах діаметром 0,38 мм є дещо значнішим порівняно з друкарськими елементами, діаметр яких складав 1,27 мм. Твердість плашок усіх друкарських форм майже не змінилася, що свідчить про лише поверхневу їх взаємодію з мономерною складовою УФ-лаків.

1. Шибанов В. От аксиомы к практике. Ч.1 // ФлексоПлюс, 2007. №1, С. 46–50. 2. Шибанов В. Минимумы или очерки о фотополимеризующихся материалах. К., 2002. 3. Юрген Баро, Клаус Глессле, Томас Лейшнер. УФ-лак и тип формной пластины: влияние на технологический процесс лакирования // ФлексоПлюс, 2007. №1. С. 36–37.

УДК 655.326.1:539.23:548.542

С. С. Гринчук, Н. С. Снігур, Н. В. Ярکا

Українська академія друкарства

ВПЛИВ ФІЗИКО-ХІМІЧНОЇ ОБРОБКИ ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ ПЛІВОК НА ЇХ ЗМОЧУВАНІСТЬ

Досліджено вплив різних способів активації поліпропіленових плівок на зміну кута змочування, енергію змочування та адгезію рідини до поверхні плівки.

Different activation methods of influence on polypropylene tapes moistening angle, moistening energy and liquid adhesion to tape surface change are researched.

Флексографія є різновидом високого способу друку із застосуванням високоеластичних форм і малов'язких фарб [8]. Зростання попиту на недорогі етикетку та пакування стимулював швидкий розвиток флексографії. Папір для етикеток і пакувань замінюють дешевшим матеріалом — плівкою. У подальшому розширення виробництва гнучкого пакування з плівкових матеріалів забезпечуватиметься використанням нових поліетиленових плівок, які легко розкладаються при утилізації, не завдаючи шкоди природі і здоров'ю людини [5].