

УДК 655.1+655.28.02+655.326.1

## СИСТЕМА КЕРУВАННЯ AUTOMATION ENGINE PILOT ФІРМИ ESKO ДЛЯ ДОДРУКАРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ ЕТИКЕТКОВО-ПАКУВАЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Л. Я. Маїк, О. М. Ткач, Б. М. Ковальський, Т. С. Голубник

Українська академія друкарства,  
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна

*Описано організацію робочого потоку фірми Esko для додрукарської підготовки етикетково-пакувальної продукції. Робочий потік визначається як набір процедур, що охоплюють всю послідовність кроків від прийняття замовлення до відвантаження готової продукції. Аналіз показує, що оформлення замовлення, додрукарська підготовка, а також післядрукарські та оздоблювальні роботи загалом призводять до більшої витрати часу і коштів, ніж власне друк. Звідси випливає, що необхідна ефективна передача роботи з однієї стадії на іншу, інакше кажучи, організація робочого потоку. На сучасному етапі розвитку технологій виготовлення етикетково-пакувальної продукції це стає одним з найсуттєвіших чинників успіху всієї діяльності і, зрештою, прибутковості фірми. Зараз додрукарські операції відокремлюються від власне друку і вже є окремою групою робіт, що виконують поза стінами друкарні. Це означає, що для друкарень з'явилися нові клієнти, яких вони обслуговують, — препрес-фірми. У нашій країні функції препрес-фірм також виконують препрес-служби видавництва, друкарень, дизайн-студії, рекламні бюро тощо. При існуванні організаційно незалежних препрес-фірм друкарні саме обслуговують їх, своїх нових клієнтів-суміжників. Із замовниками робіт зараз мають справу препрес-фірми, у них замовники отримують виконану роботу і до них вони пред'являють всі претензії. Звідси випливає, що препрес-фірми в певному сенсі контролюють роботу друкарень. Ефективна співпраця і організація наскрізного робочого потоку на різних стадіях друкарської справи стають запорукою швидкості та якості виконання робіт.*

**Ключові слова:** робочий потік, програмне забезпечення, цифрові фотополімерні пластини, флексографічна друкарська форма, флексографічний друк, етикетково-пакувальна продукція.

**Постановка проблеми.** Програмне забезпечення для управління робочими процесами використовується для впорядкування робочих процесів у виробництві. За допомогою програмного забезпечення для управління робочими процесами проекти можна виконувати з одного джерела, що дає змогу повністю відстежувати процес. Програмне забезпечення також дає змогу зрозуміти, які процеси повторюються та можуть бути замінені автоматизацією. Завдяки робочому циклу завдання з перегляду та затвердження можуть легко та одночасно виконувати декілька людей

в одному джерелі. Система керування додрукарською підготовкою етикетково-пакувальної продукції може як розподіляти завдання, так і продовжувати рухатись по проєкту — вона також буде відстежувати всі файли та інформацію, щоб виконавці могли швидко знайти те, що їм потрібно. Удосконалення системи керування додрукарською підготовкою направлено на те, щоб відстежувати проведення робочих процесів, здійснювати їх аналіз з метою подальшого покращення роботи програмного забезпечення.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Значний внесок у дослідження, розробку і удосконалення технологічних процесів виготовлення флексографічних друкарських форм, зокрема з використанням робочих потоків, внесли низка зарубіжних та українських науковців, зокрема такі, як Ян Буквайтц, О. М. Величко, Л. Веферс, А. К. Дорош, О. П. Козак, Дж. Кенні, М. А. Красний, Дж. Пейдж Крауч, Е. Т. Лазаренко, В. З. Майк, Ф. С. Мартинюк, Р. І. Мервінський, В. Е. Никируй, В. Б. Репета, Т. В. Розум, О. Т. Русаков, Янсен Фолкер, А. В. Шевчук, В. В. Шибанов, С. М. Ярема та багато інших [1–25]. Незважаючи на досить велику кількість публікацій з вищевказаної тематики, є потреба у подальшому дослідженні процесів організації робочих потоків виготовлення флексографічних друкарських форм для друкування етикетко-пакувальної продукції.

**Мета статті** — аналіз системи стандартного робочого потоку додрукарської стадії флексографічного виробництва Automation Engine Pilot фірми Esko для підготовки етикетково-пакувальної продукції.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Модуль Automation Engine від Esko-Graphics повністю автоматизує додрукарську підготовку. Водночас можна використовувати для підготовки і розкладки завдань динамічні робочі процеси. Ці робочі процеси можуть запускатися повністю автоматично. Завдяки цьому скорочується потреба у втручанні оператора і ручному виконанні завдань. Отже, зменшується шанс для виникнення помилок. За допомогою клієнтів для комп'ютерів Mac або PC оператори можуть легко контролювати робочий процес і у разі потреби втручатися.

Поліграфісти щодня стикаються з необхідністю підвищувати якість, зменшувати кількість помилок і знижувати витрати на управлінські та виробничі процеси. Програма Automation Engine надає допомогу у вирішенні всіх названих завдань, звертаючись до робочих потоків для забезпечення плавної автоматизації, одночасно створюючи динамічні виробничі робочі потоки, які легко налаштовувати і застосовувати.

Automation Engine стала першою програмою, що забезпечує повну автоматизацію для робіт, що поєднують кілька технологій друку, що важливо під час виготовлення складної упаковки та етикетки. Такі параметри, як трепінг, попередня перевірка і введення спотворень, можуть бути різними для різних видів друку. Automation Engine дає змогу вказати параметри кольороподілу для необхідної технології друку (рис. 1).

Серед переваг Automation Engine можна назвати такі:

- автоматизоване створення оригіналів в рідних форматах завдяки повній підтримці скриптів для додатків Adobe (наприклад Illustrator, Photoshop, InDesign) і сторонніх інструментів, таких як Alwan;

- плавна синхронізація виробничих процесів і випуску завдяки значно удосконаленій інтеграції Automation Engine і WebCenter. Крім того, була покращена інтеграція з такими пристроями, як CDI flexo CtP platesetter;
- докладне відстеження процесу виготовлення форм — унікальний ID пластики забезпечує повний контроль форм, що встановлюються на друкарській машині, і гарантує, що за необхідності повтору буде виготовлятися правильна форма;
- покращена програма перегляду Automation Engine Viewer, яка перетворилася в інструмент повного контролю якості. Додаткові фільтри Viewer дають змогу імітувати обрив у флексографічному друці, вид флексографічної форми, несуміщення і дає змогу візуалізувати рівень сумарної кількості фарби.

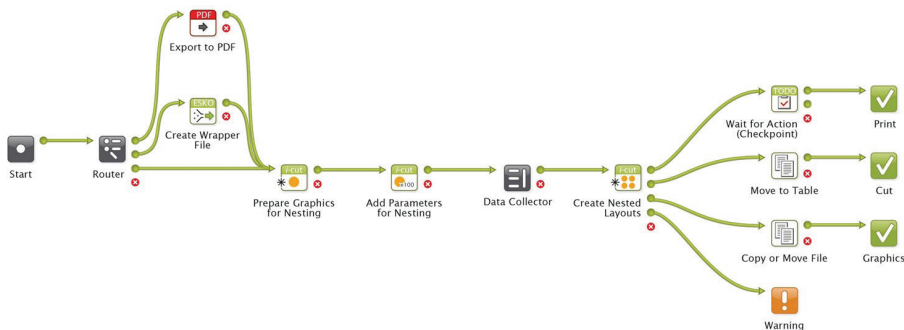


Рис. 1. Автоматизація робочих процесів за допомогою Esko Automation Engine

### Основи виробничих потоків

Automation Engine дає змогу створювати дуже потужні та автоматизовані робочі процеси. Їх можна налаштувати так, щоб вони робили саме те, що потрібно у вашому виробництві. Можливе програмування додаткових операцій за допомогою SmartNames, підпотоків, маршрутизації, точок інтеграції із зовнішніми системами та багато іншого. Крок у робочому процесі — це завдання автоматизації двигуна, що виконує дію над вхідним файлом і створює вихідний файл.

Ось приклад, що наводить деякі основні інструменти (рис. 2):

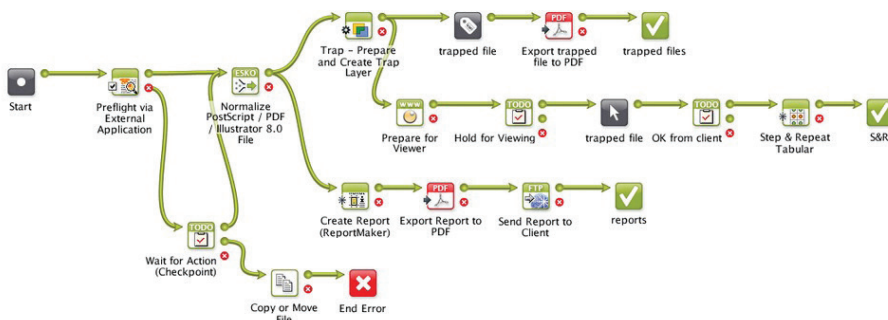


Рис. 2. Приклад робочого потоку для створення та перегляду результатів автоматизованого трепінгу

1. Перехід — це зелена лінія, яка з'єднує кожен крок у робочому процесі. Це графічне подання шляху проходження вхідного файлу.

2. За замовчуванням кожен крок має вивід «ОК» та «Помилка». Коли крок закінчується в стані ОК, вихідний файл буде надісланий на наступний етап. Коли крок закінчується помилкою, — виконується дія, яка запрограмована для відповідного результату.

### Створення робочого потоку за допомогою Workflow Editor

Вікно редактора робочих процесів складається з таких основних областей (рис. 3):

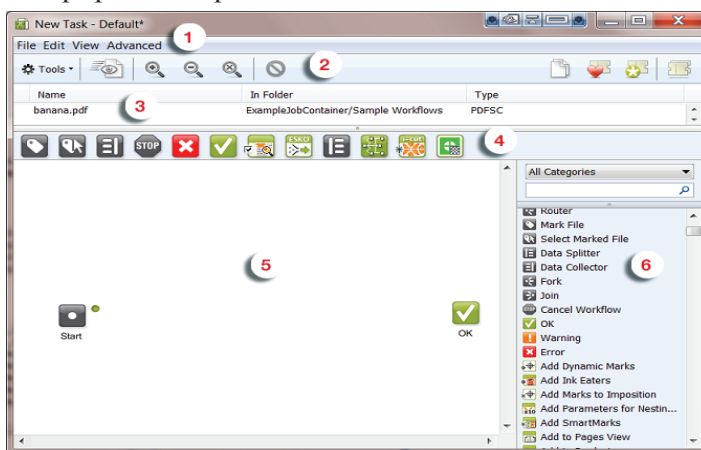


Рис. 3. Вигляд вікна редактора

1. Меню редактора робочих процесів.

2. Панель інструментів редактора робочих процесів.

3. На панелі відображаються файли, які вибрані до відкриття цього робочого циклу або файли, на яких здійснений запуск робочого процесу.

4. На панелі відображаються кроки робочого процесу, які часто використовуються під час створення робочих потоків.

5. Полотно, на якому показано робочий процес, котрий можна контролювати під час обробки файлів і діагностувати готовий робочий потік.

6. Панель завдань, на якій відображаються завдання та елементи керування робочим процесом, що можна використовувати у робочому потоці.

### Концепція «квитків»

Квиток — це сукупність параметрів певного типу. Коли користувач (або система) вибирає файли та запускає квиток, на сервері виконується завдання. Для створення користувацького квитка достатньо перетягнути бажану дію із списку доступних операцій та з'єднати його із початком завдання.

Розглянемо приклад створення квитка для автоматизації процесу растрівання із заданими параметрами.

1. Спершу потрібно додати бажану дію на полотно, у цьому випадку — операцію растрівання файлу (рис. 4).



Рис. 4. Додавання дії на полотно

2. Після цього необхідно додати на полотно подальші дії, які необхідно виконати із файлом. У цьому випадку ми записуємо растровані файли у папку із вхідним файлом (1), призначивши їм назву файлу та маркування згідно з кольором, до якого належить файл. Тоді запускається операція контролю (2), після якої можна видалити файли з диска або перемістити їх у папку, з якої буде виконуватись наступна операція (3) (рис. 5).

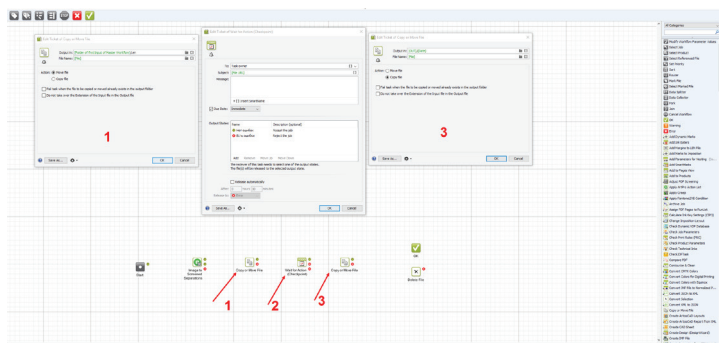


Рис. 5. Додавання на полотно дій запису файлу і контролю

3. Також можливе використання додаткових функцій, таких як обрізка макета по робочій області чи збільшення робочої області на заданий параметр (рис. 6).

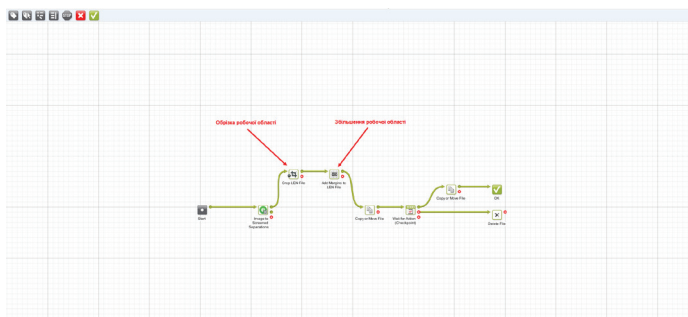


Рис. 6. Приклад використання додаткових функцій

4. Параметри растрівання можуть братись безпосередньо із робочого файлу (.ai; .pdf), якщо вони були задані попередньо. Задати параметри у файл можна використовуючи графічний редактор Adobe Illustrator та безкоштовний плагін Esko Data Exchange або спеціалізований редактор від компанії Esko, а саме: ArtPro або ArtPro+. Також усі параметри растрівання можна задати у відповідному вікні Esko Pilot. Відкривши дію растрівання на полотні, можна задати необхідні для растрівання кольори (рис. 7), а також відповідні технічні параметри растрівання (такі як вид крапки, кут повороту растра, лініатура, а також корегуючі криві) (рис. 8).

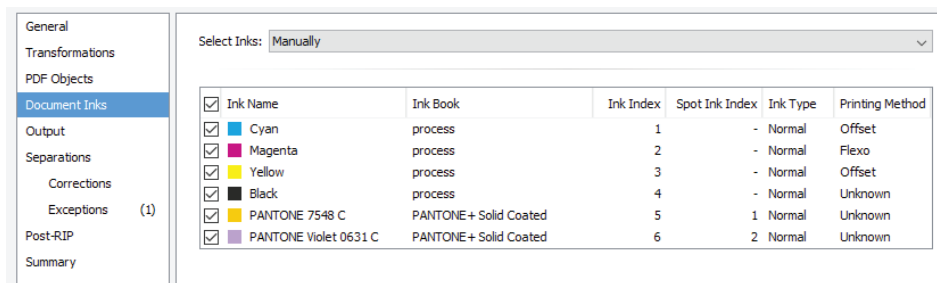


Рис. 7. Задання кольорів для растрівання

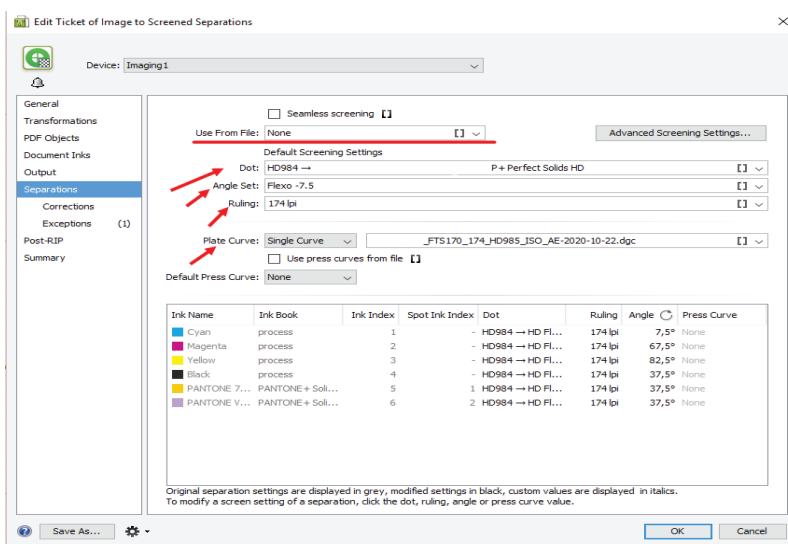


Рис. 8. Задання технічних параметрів растрівання

5. Після виконання створеного квитка ми отримуємо готові до виводу кольороподілені файли, растровані із заданими параметрами (рис. 9). Після цього можна здійснити контроль та оцінку файлів, а також видалити їх або перемістити у папку для виконання наступного квитка чи етапу робочого потоку.



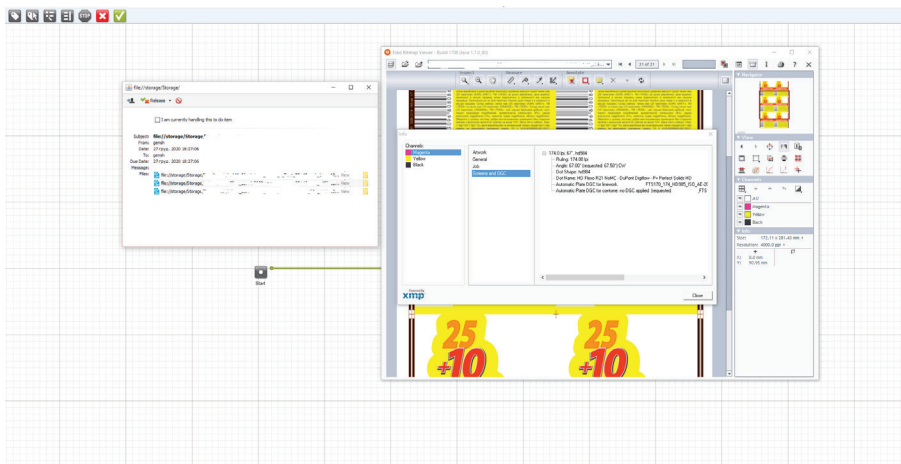


Рис. 9. Готові до виведення кольороподілені відростровані файли

**Висновки.** Визначено, що на додрукарській стадії флексографічного виробництва можна впроваджувати робочі потоки, які допомагають ефективніше організувати роботу щодо підготовки замовлень до друку. Для додрукарської підготовки етикетково-пакувальної продукції здійснено аналіз функціоналу і технічних параметрів інструментальних засобів для синтезу і організації робочого потоку Automation Engine Pilot фірми Esko.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cyrel FAST Thermal Workflow – Productivity, Savings and Sustainability. URL: <http://www.dupont.com/products-and-services/printing-package-printing/flexographic-platemaking-systems/brands/cyrel/products/cyrel-FAST-thermal-workflow.html>.
2. DuPont. URL: <https://www.dupont.com>.
3. Flint Group: Nyloprint® Printing Plates. URL: <http://www.flintgrp.com/en/products/Printing-Plates/nyloprint/nyloprint-plates.php?navid=107266107266>.
4. NAP Pflex Plates: New High Resolution Flexo Plates For Newspaper and Commercial Printing. URL: [http://printing.macdermid.com/files/3514/2627/8613/NAPPflex\\_Plates\\_02102012.pdf](http://printing.macdermid.com/files/3514/2627/8613/NAPPflex_Plates_02102012.pdf).
5. MacDermid Graphics Solutions: Digital Plates. URL: <http://printing.macdermid.com/products-and-services/packaging-plates/digital-sheet/>.
6. Asahi Kasei Corporation: AFP Flexoplates. URL: [http://www.asahi-photoproducts.com/HTMLS/HTMLS\\_UK/AFP\\_UK.html](http://www.asahi-photoproducts.com/HTMLS/HTMLS_UK/AFP_UK.html).
7. Маїк Л. Я., Никируй В. Е., Лотошинська Н. Д. Дослідження якості флексографічних друкарських форм лазерного гравіювання. *Поліграфія і видавнича справа*. 2017. № 2 (74). С. 66–77.
8. Никируй В. Е., Маїк В. З. Технологічні можливості CtP-пристроїв при виготовленні флексографічних друкарських форм. *Комп'ютерні технології друкарства*. 2012. № 28. С. 311–317.

9. Репета В. Б., Гургаль Н. С., Сеньківський В. М., Шибанов В. В. Модель ієрархії критеріїв процесу вузькорулонного УФ-флексграфічного друку. *Поліграфія і видавнича справа*. 2012. № 4 (60). С. 76–82.
10. Розум Т. В. Концепція метрології формного та друкарського процесів флексграфічного друку. *Поліграфія і видавнича справа*. 2002. № 38. С. 71–78.
11. Маїк Л. Я., Ковальський Б. М., Дубневич М. М. Дослідження цифрових технологій виготовлення флексграфічних форм фірми Dupont. *Наукові записки друкарства [Української академії друкарства]*. 2020. № 2 (61). С. 75–85.
12. Шибанов В. В. Флексграфічні фотополімерні форми. Львів : УАД, 2011. 114 с.
13. Система DuPont™ Cyrel® DigiFlow з плоскою поверхнею друкуючих крапок. URL: <https://ua.all.biz/sistema-dupont-cyrel-digiflow-z-ploskoyu-g10962395>.
14. Dragoljub N., Dedijer S., Mahović Poljaček S. A model for improving the flexographic printing plate making process. *Tehnički vjesnik*. 2010. 17. br. 4. 403–410.
15. Dean G. E., Lee F. Flexographic Plate Technology: Conventional Solvent Plates versus Digital Solvent Plates. *Journal of Industrial Technology*. 2008. 24. 3.

#### REFERENCES

1. Cyrel FAST Thermal Workflow – Productivity, Savings and Sustainability. Retrieved from <http://www.dupont.com/products-and-services/printing-package-printing/flexographic-platemaking-systems/brands/cyrel/products/cyrel-FAST-thermal-workflow.html> (in English).
2. DuPont. Retrieved from <https://www.dupont.com> (in English).
3. Flint Group: Nyloprint® Printing Plates. Retrieved from <http://www.flintgrp.com/en/products/Printing-Plates/nyloprint/nyloprint-plates.php?navid=107266107266> (in English).
4. NAP Pflex Plates: New High Resolution Flexo Plates For Newspaper and Commercial Printing. Retrieved from [http://printing.macdermid.com/files/3514/2627/8613/NAPPflex\\_Plates\\_02102012.pdf](http://printing.macdermid.com/files/3514/2627/8613/NAPPflex_Plates_02102012.pdf) (in English).
5. MacDermid Graphics Solutions: Digital Plates. Retrieved from <http://printing.macdermid.com/products-and-services/packaging-plates/digital-sheet/> (in English).
6. Asahi Kasei Corporation: AFP Flexoplates. Retrieved from [http://www.asahi-photoproducts.com/HTMLS/HTMLS\\_UK/AFP\\_UK.html](http://www.asahi-photoproducts.com/HTMLS/HTMLS_UK/AFP_UK.html) (in English).
7. Maik, L. Ya., Nykyrui, V. E., & Lotoshynska, N. D. (2017). Doslidzhennia yakosti fleksohrafichnykh drukarskykh form lazernoho hraviiuvannia: Polihrafiia i vydavnycha справа, 2 (74), 66–77 (in Ukrainian).
8. Nykyrui, V. E., & Maik, V. Z. (2012). Tekhnolohichni mozhlyvosti StR-prystroiv pry vyhotovlenni fleksohrafichnykh drukarskykh form: Kompiuterni tekhnolohii drukarstva, 28, 311–317 (in Ukrainian).
9. Repeta, V. B., Hurhal, N. S., Senkivskiy, V. M., & Shybanov, V. V. (2012). Model iierarkhii kryteriiv protsesu vuzkorulonnoho UF-fleksohrafichnoho druku: Polihrafiia i vydavnycha справа, 4 (60), 76–82 (in Ukrainian).
10. Rozum, T. V. (2002). Kontsepsiia metrolohii formnoho ta drukarskoho protsesiv fleksohrafichnoho druku: Polihrafiia i vydavnycha справа, 38, 71–78 (in Ukrainian).



11. Maik, L. Ya., Kovalskyi, B. M., & Dubnevych, M. M. (2020). Doslidzhennia tsyfrovyykh tekhnolohii vyhotovlennia fleksohrafichnykh form firmy Dupont: Naukovi zapysky drukarstva [Ukrainskoi akademii drukarstva], 2 (61), 75–85 (in Ukrainian).
12. Shybanov, V. V. (2011). Fleksohrafichni fotopolimerni formy. Lviv : UAD (in Ukrainian).
13. Systema DuPont™ Cyrel® DigiFlow z ploskoiu poverkhneiu drukuiuchykh krapok. Retrieved from <https://ua.all.biz/sistema-dupont-cyrel-digiflow-z-ploskoyu-g10962395> (in Ukrainian).
14. Dragoljub, N., Dedijer, S., & Mahović, Poljaček S. (2010). A model for improving the flexographic printing plate making process: Tehnički vjesnik, 17, br. 4, 403–410 (in English).
15. Dean, G. E., & Lee F. (2008). Flexographic Plate Technology: Conventional Solvent Plates versus Digital Solvent Plates: Journal of Industrial Technology, 24, 3 (in English).

doi: 10.32403/1998-6912-2023-2-67-32-41

## ORGANIZATION OF THE AUTOMATION ENGINE PILOT WORKFLOW OF THE ESKO COMPANY FOR THE LABELS PACKAGING PRODUCTS PRE-PRINT PREPARATION

L. Y. Mayik, O. M. Tkach, B. M. Kovalskyi, T. S. Holubnyk

*Ukrainian Academy of Printing,  
19, Pid Holoskom St., Lviv, 79020, Ukraine  
ludmila\_maik@meta.ua*

*The article describes the organization of the Esko company work flow for the pre-press preparation of label and packaging products. A workflow is defined as a set of steps from receiving an order to producing finished products. At the same time, this process includes conducting negotiations regarding the order agreements, costing, planning the execution of the order, and monitoring the use of various equipment, software tools, employees' working time, and much more. The analysis shows that placing an order, pre-press preparation, as well as post-press and finishing work processes together lead to a greater expenditure of time and money than the actual printing. As a logical consequence, the effective transfer of work from one stage to another is necessary, in other words, organization of the work flow. In modern conditions, this becomes one of the decisive factors for the success of all operational activities and, as a result, the profitability of the company. The printing industry has been constantly changing in recent decades, the progress increased in the second half of the nineties of the last century, and it almost does not decrease even now. At the same time, important structural changes are taking place. Currently, pre-press operations are separated from actual printing and are in many aspects a separate group of operations performed outside the printing house. This means that printing houses have new clients they serve – prepress companies. In our country, the functions of prepress companies are also performed by prepress services of publishing houses, printers, design studios, advertising bureaus, etc. Taking*

*into consideration the existence of organizationally independent prepress companies, printing houses serve them and their new customers-affiliates. Prepress companies now are dealing with direct customers, hence the customers receive the completed work (usually a print run) from such companies, and they present all claims to them. As a result, pre-press companies in a certain sense control the work of printing houses. Effective cooperation and organization of the end-to-end work flow at various stages of the printing business become a guarantee of both speed and quality of operational execution.*

**Keywords:** *work flow, software, digital photopolymer plates, flexographic printing form, flexographic printing, label and packaging products.*

*Стаття надійшла до редакції 18.07.2023.*

*Received 18.07.2023.*