

УДК 655.1+655.28.02+655.326.1

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОЧОГО ПОТОКУ ДЛЯ ДОДРУКАРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ ЕТИКЕТКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ AUTOMATION ENGINE PILOT ФІРМИ ESKO

Л. Я. Маїк

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

Сучасні підприємства поліграфічної галузі з виробництва етикеткової продукції потребують швидкої адаптації до змін в умовах виробництва, зменшення впливу людського фактору на результати роботи, високої ефективності, підвищення конкурентоспроможності, точності та швидкості виконання завдань. Для досягнення цих цілей все частіше використовуються автоматизовані системи управління робочими процесами. У статті розглядається організація робочого потоку для додрукарської підготовки етикеткової продукції з використанням програмного забезпечення Automation Engine Pilot компанії Esko. Automation Engine Pilot дозволяє створювати індивідуальні робочі потоки, що відповідають специфічним вимогам різних типів продукції та обсягів виробництва. Окремі модулі та функціональні можливості системи можуть бути включені або виключені залежно від потреб користувача. Автор аналізує ключові етапи автоматизації виробничих процесів, а саме організацію робочого потоку на прикладі конкретної етикетки, що забезпечує ефективність та якість підготовки поліграфічної продукції. Організація робочого потоку з використанням Automation Engine Pilot дозволяє здійснювати автоматизацію рутинних задач, таких як перетворення форматів файлів, перевірка кольору тощо; інтеграцію з іншими програмними продуктами, що використовуються в процесі виробництва, забезпечуючи безперервність потоку даних і знижуючи ризик помилок; допомагає забезпечити високу якість готової продукції завдяки автоматизованим перевіркам та контролю дотримання міжнародних стандартів якості; скоротити час виконання замовлень, знизити витрати на виробництво та підвищити загальну ефективність підприємства. Результати роботи можуть бути корисними для поліграфічних підприємств, які прагнуть модернізувати свої робочі процеси, адаптувати систему до специфічних потреб конкретного поліграфічного підприємства, зменшити витрати ресурсів, скоротити відходи та підвищити конкурентоспроможність продукції.

Ключові слова: робочий потік, програмне забезпечення, автоматизація, додрукарська підготовка, цифрові фотополімерні пластини, флексографічна друкарська форма, флексографічний друк, етикеткова продукція.

Постановка проблеми. Сучасне виробництво етикеток та пакувань стикається з низкою викликів, пов'язаних з необхідністю підвищення ефективності, точності

та швидкості виконання замовлень. Традиційні підходи до додрукарської підготовки часто виявляються недостатньо ефективними через значну кількість ручних операцій, ризик помилок і тривалий час узгодження проектів, та не завжди забезпечують необхідну гнучкість для задоволення мінливих вимог ринку. Використання автоматизованих систем, таких як Automation Engine Pilot, є перспективним напрямком розвитку сучасного виробництва, що дозволяє вирішити зазначені проблеми та підвищити конкурентоспроможність підприємства. Тому у статті наведено можливості використання Automation Engine Pilot для організації ефективного робочого потоку в додрукарській підготовці на прикладі конкретного виду етикетки.

Мета роботи – створити робочий потік для додрукарської стадії флексографічного виробництва етикеткової продукції з використанням Automation Engine Pilot фірми Esko.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Важливий внесок у дослідження та розробку технологічних процесів виготовлення флексографічних друкарських форм, зокрема із застосуванням робочих потоків, зробили як зарубіжні, так і українські науковці. Серед них можна відзначити таких дослідників, як Буквайтц Ян, Величко О. М., Веферс Л., Дорош А. К., Козак О. П., Кенні Дж., Красний М. А., Крауч Дж. Пейдж, Маїк В. З., Мартинюк Ф. С., Никируй В. Е., Репета В. Б., Фолкер Янсен, Шевчук А. В., Ярема С. М. та багато інших [1–14]. Однак, попри значну кількість досліджень і публікацій з цієї тематики, питання організації робочих потоків для виготовлення флексографічних друкарських форм, призначених для друку етикетково-пакувальної продукції, потребують подальшого вивчення.

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

Automation Engine стала першою програмою, що забезпечує повну автоматизацію для робіт, що поєднують кілька технологій друкування, що важливо при виготовленні складної упаковки та етикетки.

Серед переваг Automation Engine можна назвати наступні: автоматизоване створення оригіналів в рідних форматах за рахунок повної підтримки скриптів для додатків Adobe 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; програма перегляду Automation Engine Viewer, яка перетворилася в інструмент повного контролю якості. Додаткові фільтри Viewer дозволяють імітувати обрив у флексографічному друці, вид флексографічної форми, несуміщення і дозволяє візуалізувати рівень сумарної кількості фарби [11].

Для створення робочого потоку додрукарської стадії флексографічного виробництва етикеткової продукції з використанням Automation Engine Pilot фірми Esko було використано етикетку, представлену на рис. 1. У цьому макеті використовуються такі кольори як Cyan, Magenta, Yellow, Black, Pantone 475, Pantone 485, Pantone 364.



Рис. 1. Загальний вигляд етикетки

Створення робочого потоку за допомогою програми Workflow Editor

Automation Engine дозволяє створювати дуже потужні та автоматизовані робочі потоки. Їх можна налаштувати так, щоб вони робили саме те, що потрібно у виробництві конкретного замовлення. 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 [11].

Додаємо бажану дію на полотно, в даному випадку це створення трепінгу за допомогою інструмента PowerTrapper. На рис. 2 показано, які саме параметри можна задати.

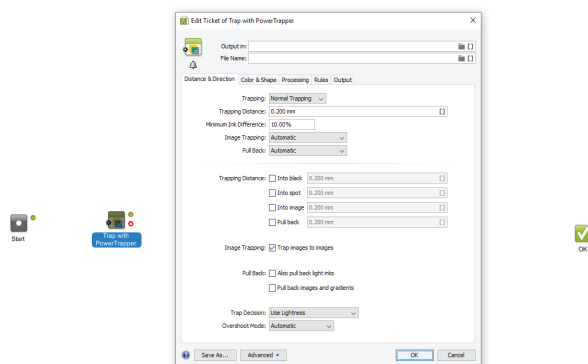


Рис. 2. Створення трепінгу за допомогою інструмента PowerTrapper

Можна здійснити вибір між двома режимами створення трепінгу:

Звичайний: вибирає суміжні пари кольорів, які можуть спричинити проблеми з суміщенням та створює перекриття між ними.

Зворотній: запобігає накладенню суміжних кольорових ділянок шляхом утворення штучної виборки між двома суміжними кольорами. Цей спосіб дозволяє уникнути накладання кольорів та застосовується в основному для друку на жерстяних банках.

Також у цьому вікні можна задати додаткові параметри для операції трепінгу. Серед таких параметрів: створення перекриття між растровими зображеннями, різні відстані перекриття для кожного окремого кольору та принцип утворення перекриття (за допомогою яких відтінків необхідно виконувати перекриття).

Додавання міток за допомогою операції Add Marks

Дана операція дозволяє автоматизувати розміщення привідних міток відповідно до вимог замовника. Мітки та принцип розташування можна створити вручну або завантажити з попередньо створеного шаблону. На рис. 3 зображено загальний вигляд діалогового вікна цієї операції в робочому потоці.

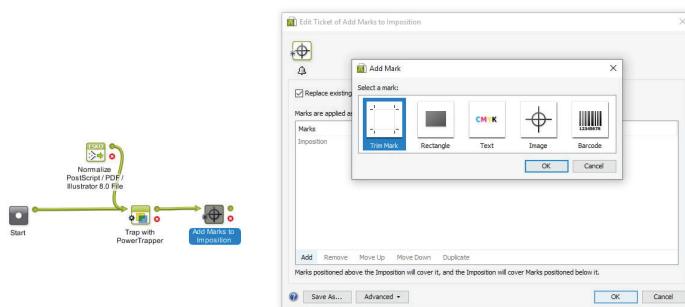


Рис.3. Додавання міток за допомогою операції Add Marks

В наступному кроці обираємо операцію растровання файлу – image to screened separations (рис. 4). У вікні General є такі функції як:

Page Box – визначає, яку область вхідного PDF-файлу потрібно растровати. Є можливість вибрати «Media Box», «Trim Box» або вставити SmartName, яке має розпізнаватися як «media» або «trim».

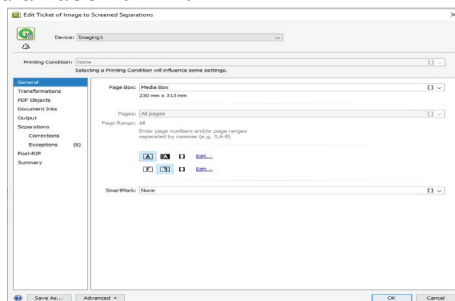


Рис. 4. Діалогове вікно General

У вікні Transformations (рис. 5) є можливість задати відсоток дисторсії. Можна вводити числові значення або використати попередньо задані у файлі параметри.

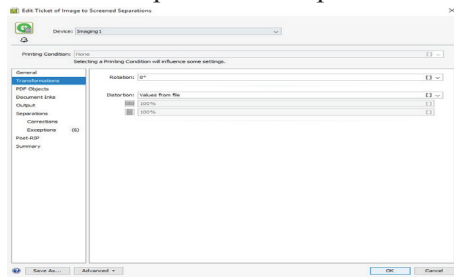


Рис. 5. Діалогове вікно Transformations

У вікні Documents Inks (рис. 6) можна задати необхідні для растрування кольори.

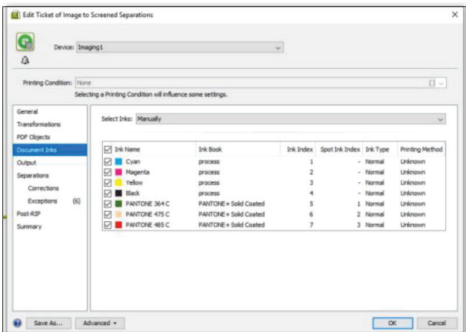


Рис. 6. Вікно Documents Inks

Separations (рис. 7) відповідає за технічні параметри растрування (такі як: вид крапки, кут повороту растру, лініатура, а також корегуючі криві).

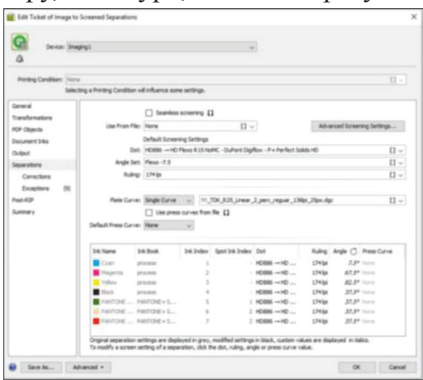


Рис. 7. Вікно Separations

Категорія виключень — це правила, які використовуються для кольорів, які необхідно обробити з відхиленням від попередньо заданих параметрів. У цій

категорії можна задати окремі параметри відмінні від загальної схеми обробки. Наприклад, понижену лініатуру чи відмінний кут растровання для одного з кольорів. Задані у цій вкладці параметри будуть виконуватись при кожному повторному запуску даного робочого потоку.

Використання критеріїв виключення є досконалішим, а також потужнішим, ніж визначення винятків вручну, і можна це робити будь-коли (при запуску завдання на одному або декількох вхідних файлах, при використанні завдання в робочому процесі, при визначенні параметрів квитка).

На рис. 8 показано остаточний вигляд створеного робочого потоку для додрукарської підготовки етикеткової продукції.



Рис. 8. Кінцевий вигляд робочого потоку

Контроль та оцінка якості готових відрастрованих файлів

Контроль та оцінку готових відрастрованих файлів можна здійснити за допомогою Esko Bitmap Viewer (рис. 9).



Рис. 9. Вкладка Esko Bitmap Viewer

Відкриваючи вкладку Info (рис. 10) можна переглянути кінцеві параметри файлів виведення, що задавалися у попередніх кроках.

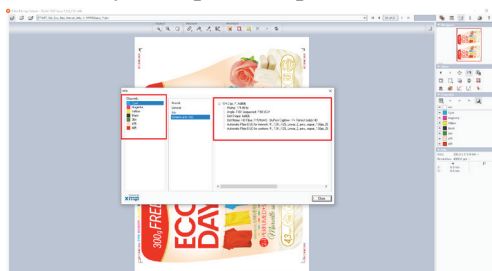


Рис. 10. Вигляд вкладки Info

На панелі інструментів, використовуючи Registration Error (рис. 11 а) можна задати величину прогнозованого несуміщення. Інструмент Overprint Highlight (рис. 11 б) відображає ділянки, на яких використовується більше одного кольору.

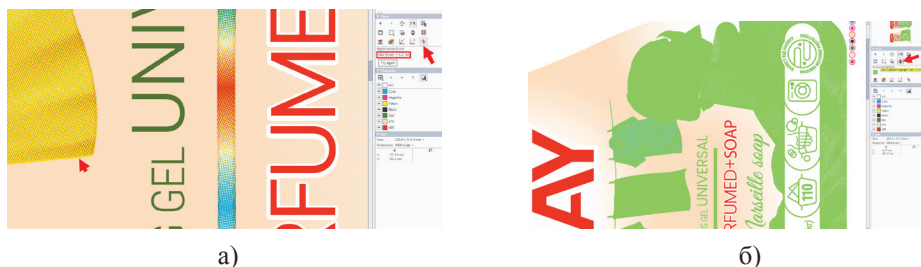


Рис. 11. Використання інструментів: а) Registration Error; б) Overprint Highlight

Інструмент EyeDropper (рис. 12, а) працює так само, як і в програмах від компанії Adobe, та відображає інформацію про колір у виділеній області. Інструмент Ruler дозволяє точно виміряти відстань між двома точками (рис. 12, б).



Рис. 12. Вигляд нструментів: а) EyeDropper; б) Ruler

Висновки. Дослідження показало, що флексографічне виробництво може значно підвищити свою продуктивність за рахунок оптимізації додрукарської підготовки. Для цього пропонується використовувати інструментарій Automation Engine Pilot від Esko, який дозволяє автоматизувати та систематизувати всі етапи підготовки замовлень до друку і створити ефективний робочий потік.

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.

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.
7. Маїк Л.Я., Никируй В.Е., Лотошинська Н.Д. Дослідження якості флексографічних друкарських форм лазерного гравіювання // Поліграфія і видавнича справа [Української академії друкарства]. 2017. №2 (74). С. 66-77.
8. Никируй В.Е. Технологічні можливості CtP-пристроїв при виготовленні флексографічних друкарських форм / В.Е. Никируй, В.З.Маїк // Комп'ютерні технології друкарства [Української академії друкарства]. 2012. № 28. С. 311-317.
9. Репета В. Б., Гургаль Н. С., Сеньківський В. М., Шибанов В. В. Модель ієрархії критеріїв процесу вузькорулного УФ-флексографічного друку. Поліграфія і видавнича справа [Української академії друкарства]. 2012. № 4 (60). С. 76-82.
10. Маїк Л. Я., Ковальський Б. М., Дубневич М.М. Дослідження цифрових технологій виготовлення флексографічних форм фірми Dupont // Наукові записки друкарства [Української академії друкарства]. – Львів: УАД. – №2(61). – 2020. С. 75-85.
11. Маїк Л. Я., Ткач О.М., Ковальський Б.М., Голубник Т.С. Система керування Automation Engine Pilot фірми Esko для додрукарської підготовки етикетково-пакувальної продукції // Наукові записки. – Львів: УАД. – №2 (67). – 2023. С. 32-41.
12. Система DuPont™ Cyrel® DigiFlow з плоскою поверхнею друкуючих крапок URL: <https://ua.all.biz/sistema-dupont-cyrel-digiflow-z-ploskoyu-g10962395>.
13. Novaković, Dragoljub, Sandra Dedijer i Sanja Mahović Poljaček. «A model for improving the flexographic printing plate making process.» Tehnički vjesnik 17, br. 4 (2010): 403-410.
14. Dean, G. E.; Lee, F. Flexographic Plate Technology: Conventional Solvent Plates versus Digital Solvent Plates // Journal of Industrial Technology 24, 3(2008).

REFERENCE

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 : <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. (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. (in English).
7. Mayik L.YA., Nykyrui V.E., Lotoshyn'ska N.D. Doslidzhennya yakosti fleksohrafichnykh drukars'kykh form lazernoho hraviyuvannya // Polihrafiya i vydavnycha sprava [Ukrayins'koyi akademiyi drukarstva]. 2017. №2 (74). S. 66-77. (in Ukrainian).

8. Nykyruy V.E. Tekhnolohichni mozhlyvosti StR-prystroyiv pry vyhotovlenni fleksohrafichnykh drukars'kykh form / V.E. Nykyruy, V.Z.Mayik // Komp'yuterni tekhnolohiyi drukarstva [Ukrayins'koyi akademiyi drukarstva]. 2012. № 28. S. 311-317. (in Ukrainian).
9. Repeta V. B., Hurhal' N. S., Sen'kivs'kyy V. M., Shybanov V. V. Model' iyerarkhiyi kryteriyiv protsesu vuz'korulonnoho UF-fleksohrafichnoho druku. Polihrafiya i vydavnycha sprava [Ukrayins'koyi akademiyi drukarstva]. 2012. № 4 (60). S. 76-82. (in Ukrainian).
10. Mayik L. YA., Koval's'kyy B. M., Dubnevych M.M. Doslidzhennya tsyfrovyykh tekhnolohiy vyhotovlennya fleksohrafichnykh form firmy Dupont // Naukovi zapysky drukarstva [Ukrayins'koyi akademiyi drukarstva]. – L'viv: UAD. – №2(61). – 2020. S. 75-85. (in Ukrainian).
11. Mayik L. YA., Tkach O.M., Koval's'kyy B.M., Holubnyk T.S. Systema keruvannya Automation Engine Pilot firmy Esko dlya dodrukars'koyi pidhotovky etyketkovo-pakuval'noyi produktsiyi // Naukovi zapysky. – L'viv: UAD. – №2 (67). – 2023. S. 32-41. (in Ukrainian).
12. Systema DuPont™ Cyrel® DigiFlow z ploskoyu poverkhneyu drukuyuchykh krapok. Retrieved from <https://ua.all.biz/sistema-dupont-cyrel-digiflow-z-ploskoyu-g10962395>. (in English).
13. Novaković, Dragoljub, Sandra Dedijer i Sanja Mahović Poljaček. «A model for improving the flexographic printing plate making process.» Tehnički vjesnik 17, br. 4 (2010): 403-410. (in English).
14. Dean, G. E.; Lee, F. Flexographic Plate Technology: Conventional Solvent Plates versus Digital Solvent Plates // Journal of Industrial Technology 24, 3(2008). (in English).

doi: 10.32403/0554-4866-2024-2-88-73-82

ORGANIZING THE WORKFLOW FOR PREPRESS PREPARATION OF LABEL PRODUCTS USING ESKO'S AUTOMATION ENGINE PILOT

L. Y. Mayik

*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pid Holoskom, St., Lviv, 79020, Ukraine*

Modern printing enterprises specializing in label and packaging production require rapid adaptation to changing production conditions, minimization of human factor impact on results, high efficiency, enhanced competitiveness, precision, and speed of task execution. To achieve these goals, automated workflow management systems are increasingly employed.

This article examines the organization of the workflow for prepress preparation of label products using Esko's Automation Engine Pilot software. Automation Engine Pilot enables the creation of customized workflows tailored to the specific requirements of various product types and production volumes. Individual modules and features of the system can be activated or deactivated depending on user needs.

The author analyzes the key stages of automating production processes, focusing on workflow organization using a specific label as an example, which ensures the efficiency

and quality of prepress preparation. Workflow organization with Automation Engine Pilot allows: automation of routine tasks, such as file format conversion and color checks; integration with other software products used in production, ensuring seamless data flow and reducing error risks; assurance of high-quality end products through automated checks and compliance with international quality standards; reduction in order processing time, production costs, and improvement of overall enterprise efficiency.

The results of this study may be beneficial for printing enterprises aiming to modernize their workflows, adapt the system to the specific needs of their operations, reduce resource consumption, minimize waste, and enhance product competitiveness.

Keywords: *workflow, software, automation, prepress preparation, digital photo-polymer plates, flexographic printing plate, flexographic printing, label and packaging products.*

Стаття надійшла до редакції 17.07.2024.

Received 17.07.2024.