

Системи контролю виготовлення картонної упаковки

ORIGINAL ARTICLE IN UKRAINIAN · VALERIIA GRANKINA

Виробництво картонної упаковки є не лише одним із найскладніших напрямків у поліграфії, а й фінансово витратних. Здорово, коли друкарня прагне розвитку і хоче перейти до виготовлення картонної упаковки. Але часто рівень підготовки таких компаній не дає належного результату, і компанія зупиняється на перших етапах. І якщо років 10 тому для друкарні з виробництва картонної упаковки були потрібні фахівці та спеціальне обладнання для друку та після друкарської обробки, то сьогодні без спеціальних систем контролю друкарня не може працювати із серйозними замовниками друкованої продукції. У своїй друкарні ми використовуємо різні види таких систем контролю, які й вивели нас на істотно новий рівень розвитку, а також допомогли знизити відсоток браку до сотих його частин. У цій статті я хочу познайомити вас із деякими системами контролю, які представлені на ринку поліграфічного обладнання.

Гранкіна Валерія, співвласник друкарні ТОВ «Славена»

У процесі виготовлення упаковки не допускається помарок у жодному з процесів, які вона проходить. Від друку упаковки до її зберігання та транспортування. Тому перше, на що потрібно звернути увагу, – це фарба. Від правильного її виготовлення, від правильно підібраних інгредієнтів залежить як результат самого друку, так і роботи систем контролю.

Фарба

Як відомо в залежності від виду та способу друку фарби поділяються на універсальні (для високого та офсетного друку), для високого, офсетного, глибокого, трафаретного, тампонного та флексографського друку. Вони відрізняються один від одного насамперед липкістю, в'язкістю, водостійкістю, швидкістю і характером закріплення на поверхні, що запечатуються. Офсетні фарби мають підвищену в'язкість, що перешкоджає розтіканню фарби на формі, високим рівнем водостійкості, що оберігає зволожуючий розчин від фарбування та інше. Залежно від матеріалу, на якому проводиться друк, фарби поділяються на фарби для друку на невбираючих матеріалах (металізовані папір і картон, полімерні плівки, пластики) і для друку на матеріалах, що є вбираючими (картон, крейдовані папери, офсетні папери). При підборі фарби насамперед необхідно враховувати на яких матеріалах буде проводитися друк, які вимоги пред'являє замовник до кольору (зокрема, можливий контроль замовником такого параметра як дельта Е або розтискування), якими лаками буде оброблена запечатана поверхня (масляний, водно-дисперсійний, ультрафіолетовий лак), чи здійснюватиметься ламінування, гаряче тиснення фольгою.

Звичайно, необхідно звертати увагу на здатність фарб вбирати в себе деяку кількість води. Взаємодія фарби та води називається емульгуванням. При виготовленні друкованої продукції сучасна поліграфія використовує базову модель кольору, яка досягається використанням так званих тріадних фарб. Тріадні фарби включають кольори: блакитний, пурпуровий, жовтий, до яких у стандартному 4-х барвистому друку додається чорний. У виробництві упаковки тріадні фарби найчастіше використовують у поєднанні з додатковими кольорами Pantone. Колірна модель Pantone означає систему PMS (Pantone Matching System). Це стандартизована система підбору кольору в поліграфії, розроблена 1963 року американською корпорацією Pantone Ink. Вона дозволяє проводити друк сумішевими та тріадними фарбами. Еталонні кольори нумеруються та друкуються у спеціальному каталозі (пантонне віяло). У сучасному світі всі віяла оцифровані та знаходяться в електронних бібліотеках контрольно-вимірювальних приладів.

Фарби Pantone друкарні замовляють у своїх постачальників лакофарбової продукції або передають завдання на їхнє змішання у свою ділянку підготовки фарб. Економія фарби, точне відтворення кольорів, рівномірна плашка без растру, можливість використовувати кольори, що виходять за межі гами тріадного друку, - це лише неповний список переваг використання сумішевих друкованих фарб. Грамотне змішування фарб з урахуванням подальшого використання фарби та проходження аркуша з колірним покриттям через наступні післядрукарські процеси є одним з найважливіших пунктів успішного проходження тиражу через усі системи контролю аж до видачі тиражу замовнику.

Кожна друкарня має свій характер та свою специфіку. І тому для успішного проходження етапу замовлення пантона необхідно передати зразки матеріалу, що запечатується, та який буде використовуватися для друку всього тиражу і вказати наступні параметри:

- чи буде цей матеріал покриватися лаком або білилами;
- який спосіб друку використовуватиметься типографією. Для офсетного друку, наприклад, слід зазначити тип друкарського обладнання;
- необхідний до виготовлення номер пантона в пантонному віялі чи хмарі;
- граничний показник дельта E, який друкарня може отримати у фарбі від виробника, а також граничний показник дельта E, який буде зафіксований за допомогою спектрофотометра на готовій упаковці;
- вид лаку, який покриватиме пантон (це може бути масляний, офсетний, глясовий, матовий або ультрафіолетовий лак). Краще, якщо зразок лаку також буде переданий постачальнику фарби для проведення внутрішніх тестів під час змішування та викочування пантона;
- вимоги щодо хімічної, механічної стійкості та світлостійкості фарби;
- перелік після друкарських процесів, які проходитиме віддрукований лист (теплова обробка, накладення фольги гарячим або холодним способом та інше)

Потрібно сказати, що із сучасними фарбами набагато складніше працювати, ніж із тими, що були раніше. Не секрет, що для складання звичної нам фарби використовуються такі шкідливі речовини як хром, свинець, цинк та інші важкі метали. Не перший рік світові фахівці працюють над зміною складу фарби з використанням екологічніших варіантів барвників, що передбачає більш бляклі кольори та складність змішування пантонів. Також потрібно враховувати, що у разі використання екологічних або харчових фарб необхідно використовувати лаки з тієї ж щадної серії.

Система контролю під час друку тиражу

Щоб залишатися конкурентоспроможними, друкарні-виробники упаковки повинні зосередитись на скороченні часу підготовки та втрат, а також на мінімізації помилок та переробок. Метод управління кольором на око, на щастя, давно втратив свою актуальність. Сучасні системи контролю у поліграфії можуть гарантувати якість кольору, швидку підготовку до друку тиражу та скорочення відходів підприємства.

Друкарські машини, оснащені автоматизованими контрольно-вимірювальними системами управління відтворенням кольорів зі зворотним зв'язком, що працюють за одним і тим же стандартом в режимі inline можуть вирішувати значну частину проблем контролю якості друкованої продукції, забезпечуючи стабільність відтворення кольору. Їх використання вимагатиме великих витрат. Втім, можна обирати між цими витратами та витратами на виробництво неякісної продукції. Спектрофотометрична система, закладена в основу вищезгаданих систем, порівнює координати вимірюваного (тобто на виході з друкарської машини) та еталонного (pdf файл замовника) кольорів, відображаючи процес порівняння на моніторі у вигляді графіка. Кореляція результатів вимірювань здійснюється або автоматично, або оператором друкарської машини.

Слід зазначити, що документ майбутньої роботи у форматі pdf передається одночасно на кольороподіл та комп'ютер друкарської машини за допомогою чого в подальшому відповідна програма системи контролю кольору друкарської машини проводить перерахунок вище операції. Застосування даної системи в друкарнях різко зменшує кількість аркушів на приладку за досвідом нашої друкарні від 20 до 50 аркушів і дозволяє утримувати колір у заданих параметрах з першого до останнього друкованого листа.

По суті, якщо раніше друкар, який «бачив» чи «відчував» колір, був на вагу золота, то тепер мистецтво друкаря замінюється терміном професійний оператор.

Системи контролю у процесі післядрукарської обробки

На ринку поліграфічного обладнання присутня велика кількість пропозицій систем контролю, які можна встановлювати на післядрукарське обладнання. Але справа в тому, що такі системи контролю найчастіше лише уповільнюють процес, оскільки на високих швидкостях вони не здатні провести контроль всього друкованого листа. Або таке рішення матиме надто високу ціну і не принесе того результату, який очікує керівник друкарні. Тому фахівці рекомендують

максимально передавати процеси контролю на інспекційні лінії, а також лінії склеювання (якщо вона потрібна для виконання тиражу).

Насправді на ділянках післядрукарської обробки аркуша контроль здійснюється безпосередньо оператором, який виробляє процес. Для такого контролю не потрібне гостре око чи спеціальне обладнання. Наприклад, на ділянці висікання оператор перевіряє біговки шляхом їх простого перегинання. У випадку, якщо оператор виявляє свої помилки, то набагато краще, коли він вказує, де і які похибки були допущені. Це значно прискорює процес перевірки та видачі готового тиражу замовнику. Зовнішні помилки краще відправити на перевірку інспекційної лінії, яка здійснить контроль безпосередньо перед склейкою упаковки.

Інспекційна лінія

Як я вже сказала раніше, існують чудові сучасні рішення для перевірки тиражу на відповідність упаковки заявленому замовником макету. Інспекційна лінія перевіряє упаковку на похибки друку, причому вона контролює параметри СМУК, дельта Е для Pantone. Перевіряє вона упаковку ще й на відповідність розташування фольги, лаку, конгровного тиснення, сліпого тиснення, висікання та будь-яких інших післядрукарських процесів оригінал макету замовника, який був попередньо завантажений у систему інспекційного обладнання. При цьому сам процес перевірки відбувається дуже швидко і навіть прискорює процес виготовлення упаковки на підприємстві, оскільки нівелює колишній процес ручного перебирання. Хоча змушена сказати, що далеко не кожна друкарня здійснює навіть такий перегляд продукції на наявність браку в тиражі.

Розповім трохи про сам процес інспекції упаковки. У систему машини завантажується pdf файл замовника, яким було виготовлено упаковка. Після цього до інспекційної лінії завантажується висічений і підготовлений до перевірки тираж. Через самонаклад лінії в каскадний спосіб машина відправляє упаковку в інспекційну камеру. Швидкість руху стрічки ременів інспекційної лінії складає 180-250 м/хв. Якщо упаковка повністю відповідає оригіналу макету замовника, вона проходить по лінії до точки складання упаковки в стопу. А у разі знаходження на ній найменшої невідповідності – вирушає по другій лінії у стопу із бракованою продукцією. Причому по кожній упаковці машина готова надати звіт та показати на дисплеї, який саме брак було знайдено на упаковці. А якщо вам потрібний повний звіт з кількістю бракованої продукції за тією чи іншою ознакою, вона надасть його у вигляді друкованого документа.

На мою думку, така інспекційна лінія має стояти у кожній друкарні, але треба пам'ятати, що вона значно ускладнює життя поліграфістів, але покращує стосунки із замовниками. Наша компанія встановила собі подібну інспекційну машину, і я можу сказати, що це було одним із найкращих наших рішень за останні роки роботи.

Фальцевально-склеювальна лінія картонної упаковки

На моє глибоке переконання, на лінії склеювання упаковки необхідно встановлювати системи контролю. Справа в тому, що питання пересортування упаковки дуже гостро стоїть у будь-якого виробника продукції. І будь-яка

пересортиця спричиняє або великі штрафи з боку компанії-замовника, або погіршення відносин і репутаційні втрати. І в такому разі краще витратитися одного разу на справді хорошу систему контролю, ніж раз на раз відновлювати своє добре ім'я.

Отже, системи контролю для ліній склеювання бувають дуже різними: від найпростіших, де контроль проводиться лише для однієї ділянки до складніших, які проводять контроль відразу кількох процесів.

Для системи контролю на лінії склеювання можна встановити такі датчики, які не уповільнюватимуть процес роботи обладнання:

- датчик, який зчитує штрих код на упаковці для запобігання пересортиці в тиражі. Цей код наноситься на клейовий клапан упаковки під час друкування і далі передається в систему лінії склеювання. У випадку, якщо код не збігається із заданими значеннями, упаковка відкидається з лінії, не зупиняючи процес склеювання решти тиражу. Але за бажанням покупця такого обладнання, машина може і зупинятися, повідомляючи при цьому про попадання чужої упаковки в тираж;

- датчик наявності клею на клейовому клапані особливо важливий для високошвидкісних машин. Наприклад, для машини, яка працює зі швидкістю 4 метри на хвилину, дуже важливо вчасно зупинити процес видачі упаковки на приймання співробітнику, оскільки при такій високій швидкості людина просто не встигне провести візуальний контроль упаковки;

- датчик нанесення клею по заданій траєкторії необхідний для виключення ситуації зсуву траєкторії подачі клею на клейовий клапан, а значить і для виключення попадання в тираж склеєної всередині упаковки або між собою (так званої «гармошки»).

Сучасні технології друку та контролю йдуть вперед і з року в рік ми отримуємо нові пропозиції для спрощення та поліпшення роботи друкарні. Сьогодні ніхто не здивується, якщо побачить у друкарській машині сканер, який перевіряє друковані листи на відповідність закладеним у макеті даним. Ніхто не здивується і датчикам, які будуть розташовані на машинах і зупинятимуть її роботу за наявності порушення технічних завдань замовника. Але самі по собі датчики мало, що можуть зробити без людини, технологічної дисципліни та контролю за її дотриманням. За останні роки продукти, що виробляються в Україні, зросли в якості також, як і наша конкурентоспроможність на тисячі пунктів. Ми конкурентоспроможні. Нам би добрати системності і буде космос! Сміливості в нас уже достатньо.