**Розум Тетяна Володимирівна. Розроблення комплексного технологічного процесу контролю якості флексографічного друку: дисертація канд. техн. наук: 05.05.01 / Українська академія друкарства. - Л., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Розум Т. В. Розроблення комплексного технологічного процесу контролю якості флексографічного друку**. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.01 "Машини і процеси поліграфічного виробництва". – Українська академія друкарства, Львів, 2003 р.  Дисертаційна робота присвячена розробленню комплексного технологічного процесу контролю якості флексографічного друку. Для чого було проаналізовано сучасний стан та тенденції розвитку флексографічного методу друку і розроблено: блок-схему сучасних технологічних процесів флексографічного друку; класифікації друкарських форм, технологій формного виробництва, флексографічних фарб. Встановлено основні показники складових елементів формного процесу та досліджено їх вплив на час виготовлення та якість друкарських форм. Проведено дослідження зміни реологічних характеристик фарб при їх розбавлянні а також вплив величини в’язкості на якість друку зокрема на колірні характеристики відбитка та інтенсивність зображення. На основі структурно-енергетичної теорії розроблені моделі формного та друкарського процесів та виконано виробничі випробування, що підтвердили теоретичні результати. Розроблено алгоритми контролю якості у формному та друкарському процесах флексографічного методу друку, концепцію комплексного контролю якості та технологічну інструкцію поопераційного контролю якості формного і друкарського процесів флексографічного друку із застосуванням фотополімерних дукарських форм. | |
| |  | | --- | | 1. Проведено аналіз сучасного стану, проблем та перспектив розвитку флексографічного друку в Україні та за кордоном. Розглянуто існуючі технології виготовлення друкарських форм та визначено їх особливості і відмінності. Узагальнено сучасні методи та засоби контролю, що застосовуються у формному та друкарському процесах.  2. Вперше систематизовано та складено узагальнену блок-схему сучасних технологічних процесів флексографічного друку. Розроблено узагальнені класифікації формних матеріалів та формного виробництва.  3. На основі проведеного аналізу сучасного стану кваліметричного та метрологічного забезпечення флексографічного друку розроблено узагальнену схему параметрів контролю якості, що існує на сьогоднішній день. Встановлено, відсутність комплексного контролю на всіх ділянках виготовлення друкованої продукції включаючи, наскрізний контроль від оригіналу до відбитка та контроль якості витратних матеріалів, робочого обладнання та робочих розчинів. Деякі технологічні показники зовсім не контролюються, а деякі перевіряються неодноразово. Встановлено відсутність контролю якості складових елементів формного процесу та зміни реологічних характеристик фарб.  4. Запропоновано та розроблено концепцію кваліметрії флексографічного способу друку. Представлено критичний аналіз стану кваліметрії флексографічного друку та вказано шляхи її вдосконалення та оптимізації. Визначено основі об’єкти контролю, технологію та метрологічне забезпечення його проведення.  5. Визначені технологічно якісні показники флексографічного друку та їх параметри. Обрано, на основі експертних оцінок, найбільш вагомі з них, які впливають на якісні параметри друкарських форм у формному процесі і на якість готової продукції у друкарському, а також методики їх визначення та оцінки.  6. За допомогою теорії ймовірності розраховано і показано ймовірність виникнення дефектної продукції при застосуванні складових формного процесу зі зниженими якісними параметрами окремо та разом. Визначено найбільш прийнятні для використання за своїми показниками марки фототехнічних плівок, час експлуатації насвітлювачів та затяжної плівки, граничний термін зберігання формного матеріалу.  7. На основі отриманих результатів дослідження були проведені випробування з виготовленням тестових друкарських форм з використанням складових елементів формного процесу з рекомендованими нами якісними параметрами та дослідних друкарських форм з використанням складових елементів зі зниженими якісними параметрами в умовах УкрНДІСВД та на заводі "Бліц-Флекс" Холдингової компанії "Бліц-Принт". Виробничі випробування підтвердили отримані нами теоретичні дані щодо впливу якісних параметрів складових елементів формного процесу на загальну якість друкарських форм.  8. На основі структурно-енергетичної теорії розроблено структурно-енергетичну схему процесу виготовлення друкарських форм. Аналітично досліджено закономірності зміни кількості енергії, яка потрібна для проходження процесу полімеризації, в залежності від спектральної характеристики та потужності насвітлювачів, коефіцієнту пропускання в УФ-зоні спектру затяжної плівки і основи фотоформи, а також активності формного матеріалу, як для кожного з них так і в цілому. Встановлено, що при зниженні потужності та активності в робочій зоні спектру насвітлювачів значно збільшувався час експонування, що призводило до нагрівання всіх проміжних елементів системи і, як наслідок, прискореної деструкції затяжної плівки та фотоформ, а також теплової полімеризації формного матеріалу. При низькому коефіцієнту пропускання у робочій зоні спектру ЗПл та Фф теж призводило до значних витрат енергії. Знижена активність ФМ призводила до тих самих наслідків, та майже унеможливлювала отримання якісних ДФ. Встановлено характеристики ЗПл, Фф та ФМ при яких процес експонування буде проходити найкраще.  9. Розроблено структурно-енергетичну модель друкарського процесу флексографічного друку та аналітично визначено процеси, які проходять у зонах контакту друкарського апарату, і закономірності та основні причини зношення друкарських форм, анілоксового валу та ракелю, визначено фактори, які впливають на тиражестійкість та загальну якість відбитків, для комплексної кількісної та якісної оцінки протягом експлуатації кожного з елементів системи в будь-який період часу і тим самим прогнозування якості готової продукції.  10. Проведені дослідження реологічних властивостей фарб при її розбавлянні показали, що існує різниця між фарбами різних фірм, чорними та кольоровими, розбавленими та нерозбавленими. При розбавлянні фарб виявлено зміну характеру реологічної кривої та зміну залежності в’язкості фарби від напруження зсуву, що свідчить про суттєвий вплив розчинника на ступінь структурованості фарби. Встановлено зміну аномалії в’язкості при введені до складу фарб різної кількості розчинника. Встановлено границі в’язкості фарби, при яких її властивості залишаються сталими. Крім того, у процесі контролю якості відбитків, було встановлено зміну колірних характеристик та інтенсивності фарб впродовж друку.  11. Для винайдення резервів підвищення якості проведення технологічного процесу визначено основні джерела виникнення похибок та визначено заходи, які б сприяли зменшенню їх впливу. Для цього побудована причинно-наслідкову діаграму за методикою Ісікави.  12. На основі проведених досліджень розроблено концепцію кваліметрії формного та друкарського процесів флексографічного друку, яка виражена у відповідних алгоритмах контролю якості, які дають змогу раціонально організувати комплексний контроль якості на цих технологічних процесах.  13. Висунуто, обґрунтовано та розроблено комплексну систему контролю якості, що оптимізує процеси флексографічного друку та зводить до мінімуму випуск бракованої продукції. Викладено основні етапи розроблення та впровадження системи на виробництві, склад баз даних, їх ведення та коригування.  14. Розроблено принципову схему комплексного контролю якості у флексографічному друці та принципову ієрархічну базу даних для визначення комплексного показника якості продукції, видрукованої флексографічним методом друку, які є частиною розробленого нами комплексного технологічного процесу контролю якості флексографічного друку.  15. Складено технологічну інструкцію поопераційного контролю якості формного та друкарського процесів флексографічного друку з врахуванням результатів проведених досліджень. | |