

УДК 655.3.066.252

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СУЧАСНИХ АНІЛОКСОВИХ ВАЛІВ У ФЛЕКСОГРАФІЇ

Поленок Д.В., магістр, кафедра МСТ, ХНУРЕ

Вовк О.В., доцент, кафедра МСТ, ХНУРЕ

Анотація: Досліджені параметри сучасних анілоксових валів від передових виробників. Були розглянуті такі параметри як: форма комірки, зносостійкість валу, лініатура, фарбоперенесення..

Ключові слова: ФЛЕКСОГРАФІЯ, АНІЛОКСОВИЙ ВАЛ, ФАРБОПЕРЕНОС, ЛІНІАТУРА, РАСТР, ВИСОКИЙ ДРУК.

Історично першим було розроблено спосіб високого друку на жорстких друкованих формах, що використовуються в ньому, дзеркально звернені друкуючі елементи підносяться над пробільними. Фарба накочується тільки на «лицьову» поверхню друкуючих елементів, після чого відразу ж вона передається на матеріал, що запечатується [1].

Для перенесення фарби на друковану форму прийнято використовувати такий елемент друку як анілоксовий вал. Цей фарбовий вал також відомий під назвою анілокс та растровий вал. Анілоксові вали, що застосовуються для забезпечення флексографічного друку, мають такі властивості, як фарбоперенесення та лініатура. Під фарбоперенесення розуміється вага фарби, який анілокс передає на необхідну площу друкованої форми. Лініатура означає кількість комірок на задану площу друкованої форми. Вона може вимірюватися у сантиметрах чи дюймах.

Його конструкція схожа на глибокий циліндр у тому, що він має ряд вигравіруваних осередків. Як і глибокі циліндри, вони можуть бути нанесені механічним або лазерним гравіруванням. Анілоксовий валик може бути хромованим або покритим керамікою. Анілокси з лазерним гравіруванням зазвичай покриваються керамікою перед гравіруванням.

Флексографічний друк [2] – це суцільна щільність фарби та колір. Щільність і колір отримані від пігментів чорнила, розроблених виробниками чорнила. Пігменти постачаються з транспортними системами та добавками, що забезпечують бажані експлуатаційні характеристики після друку, такі як стійкість до подряпин, потертостей, вицвітання або вологи. Постачальники анілоксових валів надають об'єми комірок, необхідні в рамках виробничих параметрів, які забезпечують точність, послідовність, оптимальну продуктивність і відтворюваність.

Об'єм комірки – це місткість вигравіруваної поверхні в квадратному дюймі, виражена в мільярдах кубічних мікрон. Більший обсяг означає більш високу щільність чорнила, більше кольору або більшу товщину покриття. При менших обсягах наносяться тонші плівки чорнила, що безпосередньо пов'язані з вищою точністю друку для растрових структур.

Об'єм анілоксових комірок змінюється з часом через знос, закупорку та процедури очищення. Брудні або забиті клітини є тимчасовими, і їх можна виправити, щоб відновити обсяг комірки. Зношування є незворотним і постійним, внаслідок чого

колір стає слабкішим або меншим через менший обсяг. Саме тому страждають в першу чергу ті анілоксові вали, які передають меншу кількість фарбового шару, аніж ті, що низьколінійні і мають глибшу форму комірки.

Щоб розуміти, які рішення було зроблено провідними виробниками анілоксових валів, щодо покращення фарбоперенесення та збільшення часу зносу – скористалися інформацією організаторів парку інновацій у сфері флексодруку: Druпа 2021 (найбільшим та найвпливовішим у сфері флексодруку); були обрані передові виробники, якими є: Apex International (Нідерланди), INOMETA (Германія), Praxair Surface Technologies (Германія) [3].

Apex International [4], світовий лідер у виробництві анілоксових виробів оголосив нову розробку технології GTT 2.0 (рис. 1). Нове покращене гравіювання GTT 2.0 забезпечує до 50% зменшення площі поверхні коміркової стінки по анілоксу, одночасно зменшуючи необхідну глибину комірки в середньому на 25%.



Рисунок 1 – Технологія GTT 2.0 від виробника Apex International

Технологія від виробника INOMETA INOCeIl – має широкий вибір куту гравіювання, починаючи від 45°, до 75° куту нахилу. Мають власноручно-розроблені комірки з подовженою комірною задля збільшення фарбоперенесення при однаковій лінійній швидкості (рис. 2). Виконують гравіювання валів від 60 лін/дюйм до 800 лін/дюйм.

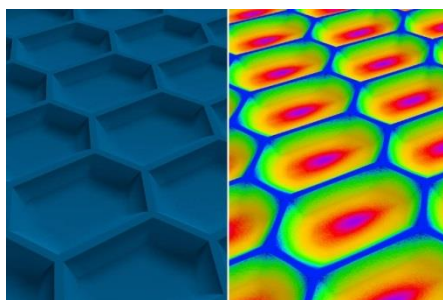


Рисунок 2 – Модель гравіювання INOCeIl під кутом 75°

Коли справа доходить до анілоксових рулонів Praxair, вони зосереджуються не тільки на продуктивності та довговічності покриття, але й вживають комплексних заходів для того, щоб анілоксові рулони були механічно міцними, а гравіювання були точними. Тому кожен з анілоксових валів покрито ексклюзивним керамічним покриттям із 99% чистого оксиду хрому для оптимальної пористості, міцності зчеплення та щільності. Одне з найтвердіших керамічних покриттів у галузі, керамічне покриття зберігає середню твердість 1300 за Віккерсом і може бути шліфовано та поліровано, щоб максимізувати цілісність поверхні та термін служби анілоксового рулону.

Відстежувати всі досягнення в галузі поліграфії, а також вимоги клієнтів, може бути важко, особливо коли середня тривалість виробництва потребує більшу якість друку за менші строки часу. Це створює додатковий тиск на відділи друку, щоб скоротити час заміни роботи та підвищити ефективність друку.

Сьогодні виробники анілоксових валів розробили нові моделі та технології передачі фарби на задрукований матеріал. Завдяки впровадженню нових технологій ризик полягає в тому, що тепер виробники можуть гравірувати на екстремальних глибинах, які створюють більший об'єм, але також створюватимуть вал, який вимагає особливого догляду, який вимагає надмірного очищення.

Запуск гравюри під кутом 75° (подовжені комірки), дозволило збільшити фарбоперенесення чорнил, проте технологія все ще використовувала шість стін навколо кожної комірки. Але вони все ще класифікуються як звичайні гравюри і страждають від тих же проблем, що й осередки 30, 45 і 60 градусів. Ці проблеми пов'язані з тим, що чорнило натискається на задню частину комірок через g-силу, створену кутовим прискоренням – збільшується ризик руйнування комірки, що призведе до надмірного переносу фарби, де зменшується чіткість/якість зображення. Наприклад запуск технології GTT 2.0 від Apex дозволить не турбуватися про руйнування комірок, оскільки замість шістьох стінок комірки – безперервні стінки у вигляді хвиль. Це дозволяє отримувати завжди більший фарбоперенос ніж комірки, але підходить тільки для плашкових елементів друку.

Порівнявши усі новітні технології у сфері анілоксових валів, можемо побачити однакову тенденцію: збільшення міцності та довговічності. Саме це найважливіші фактори, на які звертають увагу покупці, з цього й і витікає – при збільшенні довговічності анілоксового валу, збільшується кількість однаково-задрукованих відбитків (стандартизація відтворення кольору на підприємстві), як результат ефективніша робота, з мінімальними витратами на приладку кольору.

Література.

1. Вовк, О.В., & Григор'єв, О.В. (2013). Технологія та обладнання поліграфічних процесів: конспект лекцій. Харків: ХНУРЕ.
2. Krauch, Dzh.P. (2004). Osnovy fleksografii. MGUP.
3. McBeth, D. (2019). *Emerging Anilox Technologies: How They Impact Brands, Board & Box – Flexographic Technical Association*. Flexographic Technical Association. <https://www.flexography.org/industry-news/emerging-anilox-technologies-how-they-impact-brands-board-box>.
4. Apex International. *What is GTT Laser Engraved Anilox Roll - Apex International*. <https://apexinternational.com/product/gtt-laser-engraved-anilox-rolls>.
5. Deineko, Zh., Kraievska, N., & Lyashenko, V. (2022). QR Code as an Element of Educational Activity. *International Journal of Academic Information Systems Research (IJASR)*, 6(4), 26-31.
6. Biziuk, A., Tkachenko, V., & Vovk, A. (2017). Development of methods and models of complex of security technologies for printing products. *Технологический аудит и резервы производства*, 3(2 (35)), 33-40.