

О.І. Проць  
Українська академія друкарства

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДРУКУВАННЯ НА МЕТАЛЕВИХ ПОВЕРХНЯХ

*В статті розглядаються особливості сучасних технологій друкування на металевих поверхнях Gedacolor, Gedakor, Gedalu.*

*In the article the features of modern technologies of printing are examined to the metallic surfaces.*

Технологія металографіки **Gedacolor** передбачає нанесення зображення на анодований алюміній з молекулярним впровадженням фарби у верхній шар металу, яка дозволяє отримати практично будь-яке чорно-біле або кольорове зображення високої стійкості.

Технологія металографіки "Gedacolor" базується на таких Фізико-хімічних основах:

### 1). Анодування алюмінію

Анодування (анодне окислювання) – гальванічний процес, в результаті якого на поверхні алюмінію утворюється шар оксиду алюмінію. Анодування дозволяє отримувати прозорі пористі оксидні плівки з високою твердістю і високостійкістю. Структура анодованого алюмінію показана на рис. 1

Оксидний шар може бути задрукований і трансформований в керамічний шар за допомогою процесу закріплення. Товщина оксидного шару на пластинах GEDACOLOR 18-22 мікрони.

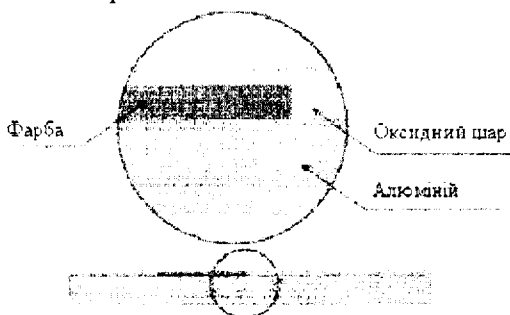


Рис. 1 Анодований алюміній – структура матеріалу

### 2). Нанесення зображення

Пориста структура незакріпленого анодованого шару має високу здатність до адсорбції фарб, жирів, масел і інших речовин. Тому незахищений оксидний шар чутливий, наприклад, до відбитків пальців на поверхні.

Існують різні способи нанесення зображення на анодований шар. Занурення анодованої пластини в розчин барвника приводить до інтенсивного забарвлення пластини з усіх боків. Для цього використовуються водні або органічні розчини барвників. Молекули барвника при цьому повинні бути менше розмірів пір анодованого шару. Середній діаметр пір анодованого шару складає

0.075 мікрон. Оскільки діаметр молекул білого фарбника перевищує розмір пір, забарвлення в білий колір неможливе.

Для нанесення зображення на анодований шар відповідно до заданого зображення існує декілька добре відпрацьованих методів. Найпоширеніші - фотомеханічний і трафаретний друк. У цих процесах застосовують спеціальні фарби на основі органічних розчинників які мають високу стійкість і добру проникну здатність.

### **3). Адсорбція**

Анодований, але не закріплений поверхневий шар має високу адсорбційну здатність. Проте ця здатність швидко втрачається при контакті з вологим повітрям, в результаті якого утворюється гідрат окису алюмінію.

У пропонованій технології розроблений метод захисту поверхневого шару, що дозволяє зберегти адсорбційні властивості поверхні протягом декількох років.

### **4). Закріплення**

Закріплення – процес, протягом якого анодований шар конвертується в гідрат окиду алюмінію. При цьому пори закриваються, і фарба ізолюється від зовнішнього середовища і стає недоступним для розчинників та інших хімічних агентів. Правильно анодований і закріплений оксидний шар також є дуже стійким до стирання і атмосферних дій.

Технологія металографіки **Gedakop** (фотомеханічний друк) використовується для виготовлення чорно-білих або кольорових анодованих алюмінієвих панелей. Спеціальна фарба GEDACOLOR проникає в пори шару окиду алюмінію на поверхні пластини. Таким чином фарба виявляється задрукованою в оксидному шарі.

Важливе значення має виведення зображення на поліграфічну плівку (напр. для офсетного друку), або на плівку на струменевому чи лазерному принтері з розширенням 600 дрі.

Технологічний процес складається з таких етапів:

#### **1). Експонування**

Зображення копіюється з плівки на покриту світлочутливим шаром алюмінієву пластину, використовуючи УФ-експонуючий пристрій (наприклад копіювальну раму або УФ-наświetку, які застосовуються в поліграфії).

Зображення на плівці повинно знаходитися в безпосередньому контакті з фотошаром на пластині. Може бути використано будь-який УФ-експонуючий пристрій, переважно з вакуумним притиском. Час експозиції складас 1-2 хв залежно від типу пристрою.

#### **2). Проявлення**

Експоноване зображення проявляється під струменем проточної води до тих пір, поки зображення не стане виразним (проявиться чиста алюмінієва поверхня).

#### **3). Сушіння**

Після проявлення проточною водою необхідно дати воді стекти, потім промокнути поверхню фільтрувальним папером або м'якою серветкою. Остаточна сушка проводиться під струменем теплого повітря (напр. феном). Після сушки фотошар перевіряється на відсутність подряпин і різних крапок. За наявності таких вони замазуються коректором (коректурним лаком). Перед забарвленням він також повинен бути повністю висушений.

#### **4) Нанесення зображення**

Експоновані ділянки задруковуються з використанням спеціальних фотофарб GEDACOLOR. Для нанесення використовують м'який тампон або пензлик. Використовують достатню кількість фарби, оскільки вона взаємодіє із захисним шаром на поверхні металу. Фарба наноситься м'якими круговими рухами. На великих поверхнях фарба повинна наноситися повторно для отримання рівномірного шару фарби. Надлишки фарби видаляються сухим тампоном або м'якою серветкою.

#### **5) Очищення**

Забарвлена панель очищається від залишків фотошару за допомогою ГЕДА-СТРИППЕРА (змивання емульсії). Після очищення пластина промивається проточною водою.

#### **6) Закріплення**

Для закриття пор на анодованій поверхні, пластини поміщаються в термокамеру з водою при температурі 95-98 градусів на 40 хвилин. Цей процес герметично закупорює молекули фарби усередині анодованого шару. Тепер панель стає стійкою до атмосферних дій, розчинників і механічного стирання. Остаточне очищення проводиться за допомогою нетоксичного ГЕДА-БІО-КЛІНЕРА або звичайного нітророзчинника.

Технологія GEDALU подібна до трафаретного друку і призначена для виготовлення великих тиражів чорно-білих або кольорових зображень на алюмінієвих пластинах. Спеціальна фарба GEDACOLOR проникає в пори шару оксиду алюмінію на поверхні пластини. Після зварювання пори закриваються і фарба виявляється задрукованою в оксидному шарі. Важливим є процес виготовлення шовкотрафарету з розміром чарунку 100 - 140 мкм. Технологія передбачає виконання таких операцій.

#### **1) Нанесення фарби**

Фарба наноситься шовкотрафаретним способом

#### **2) Висушування**

При кімнатній температурі час сушки складає близько 2 годин. При використанні сушильної камери необхідно перед сушкою витримати задруковані пластини при кімнатній температурі не менше години, щоб фарба могла проникнути в пори анодованого алюмінію.

#### **3) Закріплення**

Для закриття пор на анодованій поверхні, пластини поміщаються в термокамеру з водою при температурі 95-98 градусів на 40 хвилин. Цей процес герметично закупорює молекули фарби усередині анодованого шару. Тепер панель стає стійкою до атмосферних дій, розчинників і механічного стирання.

#### **4) Остаточне очищення**

Остаточне очищення проводиться за допомогою нетоксичного ГЕДА-БІО-КЛІНЕРА або звичайного нітророзчинника.

Загальні принципи повноколірного друку на металі є типовими для даної технології і всі необхідні етапи виробництва залишаються незмінними.

Оптимальним варіантом є друк на металі з покращеним анодуванням — GEDALU, або на звичайному, але завтовшки не менше 0,8 мм. Кольори в цьому варіанті будуть яскравіші і насиченіші. На глянцевої поверхні зображення вийдуть краще. На золотій поверхні можливе спотворення кольорів.

Фотоемульсія повинна бути нормальної в'язкості, інакше зображення вийде неякісним. Наносити фотоемульсію на пластину краще машинним способом, оскільки в даному випадку важлива рівномірна товщина фотошару.

Скло копіювальної рами необхідно очистити від пилу і забруднень, оскільки при засвічуванні це приведе до утворення небажаних "дірок" на зображенні.

Дуже сильний натиск води може пошкодити тонку структуру растрового зображення.

Коректування безпосередньо по "растру" у край небажане. На вільних від растрового зображення ділянках ретуш проводиться за звичайними правилами.

Нанесення фарби при друці на металі проводиться стандартним способом. Видалення стрипером фотоемульсійного шару після друку друку на металі проводиться також стандартним способом, як і при багатоколірному друці. Не слід довго тримати стрипер на поверхні пластини, оскільки це може привести до утворення плям на зображенні.

Подальші етапи друку на металі аналогічні до друкування багатоколірного зображення.

Таким чином для друкування на металевих поверхнях можуть використовуватись різні технології, важливо також вдало вибрати їх в залежності від призначення, задрукувальної основи, майбутніх умов експлуатації.

1. <http://gedacolor.ru/>
2. [http://www.palina.ru/st/palina\\_st1.html](http://www.palina.ru/st/palina_st1.html)
3. <http://opakowania.com.pl/>
4. <http://gedacolor.uaprom.net/p237527>