

Контроль якості порошкових лакофарбових матеріалів: практичні аспекти оцінки та забезпечення стабільності кольору

дата публікації: 2025.04.08



Забезпечення високої якості порошкових лакофарбових матеріалів є критично важливим етапом у виробничих процесах, пов'язаних із захисно-декоративним покриттям виробів. Надійність, повторюваність кольору та відповідність технічним характеристикам безпосередньо залежать від чіткого та системного підходу до контролю якості на кожному етапі виготовлення продукції.

У даній публікації розглянуто ключові методи випробувань, що використовуються у виробництві порошкових фарб, а також засоби для візуальної та інструментальної оцінки кольору. Особливу увагу приділено ролі спектроскопічного аналізу, впливу товщини покриття на оптичні властивості та принципам уникнення метамерії. Представлені методики відповідають сучасним міжнародним та національним стандартам (ДСТУ ISO, ASTM, BS) і дозволяють виробникам та технологам не лише забезпечити відповідність кінцевого продукту, але й прогнозувати потенційні проблеми з якістю ще до їхнього виникнення.

Контроль якості під час виробництва

Контроль якості на виробництві є паралельним процесом до основного циклу виготовлення та включає моніторинг критичних параметрів із можливістю оперативної корекції. Основна мета — забезпечення стабільності характеристик продукції у межах допустимих норм згідно зі стандартами ДСТУ ISO, ASTM або BS. Окрім обов'язкових методів контролю, доцільно застосовувати додаткові випробування, що дозволяють попередити виникнення дефектів на подальших стадіях використання.

Контроль кольору: візуальний та спектрофотометричний підходи

Контроль за кольором порошкових покриттів — це складний та відповідальний процес, особливо на стадії розробки нових рецептур або при зміні постачальників сировини.

Найпоширеніші методи контролю кольору:

- **Візуальна оцінка** (відповідно до ДСТУ ISO 3668:2015);
- **Інструментальний аналіз** за допомогою спектрофотометра.

Ключовим завданням є виявлення відмінностей між стандартною кольоровою панеллю та тестовим зразком за різних джерел світла. Це дозволяє оцінити відповідність кольору та виявити явище метамерії, коли зразки здаються однаковими при одному освітленні, але відрізняються — при іншому.

Обладнання для порівняння кольору

Для точного визначення кольорових відмінностей використовуються:

- **Кольорова шафа** згідно з ASTM D1729;
- **Еталонні картки RAL Classic**;
- **Стандартна панель** з товщиною покриття не менше 60 мкм.



Рисунок. Кольорова шафа



Рисунок. Еталонні картки RAL classic

Камера для порівняння кольорів повинна бути захищена від стороннього світла, мати джерела світла зі стандартизованим спектральним розподілом та внутрішню обробку нейтральним сірим кольором (відповідно до еталонів системи Манселла).

Методика випробування

Для випробувань використовуються зразки розміром не менше 120×50 мм на субстратах з білої жерсті, алюмінію, сталі або скла. Покриття наносяться відповідно до узгодженої технології, оскільки товщина шару істотно впливає на кольорову сприйнятливість.

Перед тестуванням зразки витримуються протягом 16 годин у нормальних умовах ($T = 20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$, $RH = 50 \pm 5 \%$) при вільній циркуляції повітря без впливу прямих сонячних променів. Візуальне порівняння здійснюється на відстані 60 см під кутом близько 60° .

Оцінка результатів відбувається в кольоровому просторі за напрямками зміни кольору: червоніший, жовтіший, синіший, зеленіший, світліший, темніший. У випадку виявлення метамерії, необхідна корекція рецептури із заміною відповідних пігментів.

Умови зберігання еталонів

Еталонні кольорові картки мають обмежений термін придатності, після якого не підлягають використанню. Під час роботи з ними необхідно уникати дотику до пофарбованої поверхні, а в разі потреби — використовувати м'яку бавовняну тканину. Стандартні панелі слід оновлювати щорічно та зберігати в прохолодному приміщенні, без потрапляння сонячного світла та механічного тертя.

Якісний контроль порошкових фарб — це не лише гарантія зовнішнього вигляду, а й стабільність експлуатаційних характеристик продукції. Дотримання рекомендованих методик, використання сучасного обладнання, аналіз візуальних та інструментальних параметрів кольору дозволяє мінімізувати ризики виробничого браку, покращити керованість процесів та

забезпечити відповідність вимогам споживача.

Завершуючи, варто зазначити, що компанія Лаковер приділяє особливу увагу системному контролю якості на всіх етапах виробництва порошкових лакофарбових матеріалів. Завдяки впровадженим процедурам перевірки відповідно до міжнародних стандартів, споживач може бути впевнений у стабільності кольору та високих експлуатаційних характеристиках продукції незалежно від партії постачання.

*Ластівка О.В.
головний технолог ТОВ«Лаковер»
к.т.н, доц. кафедри ТБКіВ КНУБА*

Джерело: