

Особливості підбору приладу для вимірювання кольору

дата публікації: 2023.03.05



Як обрати пристрій для визначення кольору?

Визначення кольору – необхідний елемент створення якісної продукції. Разом з нашими партнерами, компанією X-Rite, хочемо відповісти на Ваші численні запитання щодо підбору правильного приладу для визначення кольору.

Отже, як обрати те, що потрібно?

Для виробників як габаритної, так і малогабаритної продукції, вимірювання кольору – дуже важливий етап, який допомагає догодити смаку та замовленню споживачів! Для полегшення роботи на даному етапі розроблено прилади визначення, порівняння та контролю кольору. Визначаючи, який прилад необхідний, потрібно розуміти, що вимірюватимете і яку точність вимірювання ви хочете отримати.

Сподіваємося, що за допомогою відповідей на питання, що часто ставляться, дана стаття допоможе читачеві визначитися з вибором потрібного йому і його фірмі приладу!

Які параметри використовуються для визначення кольору?

Спочатку потрібно зрозуміти, що таке колір? Колір – це величина, яку можна описати трьома параметрами – відтінок, насиченість та яскравість. Прилади відображають характеристики кольору у всіх відомих колірних системах координат: CIEXYZ, CIELab і CIELCH.

Як визначити, який рівень точності необхідний для вимірювань?

Очевидно що, точніші прилади відрізняються від приладів з приблизною точністю не тільки рівнем визначення, але й ціною. Точність приладів характеризується величиною кроку вимірювання. Спектрофотометр – високоточний прилад, який дозволяє виміряти спектр відбиття з інтервалом 10 нм для 31 каналу, що дає можливість отримати спектральну криву,

що, в результаті, впливає на отримання більш точних координат кольору зразка. У той же час, наприклад, колориметр для вимірювання кольору використовує лише три фотодетектори: червоний, зелений та синій, тому визначає зразки кольору з меншою точністю, ніж спектрофотометр.

За якою формулою розраховується відхилення кольору (dE)?

dCIE Lab, dCMC Lab, DE2000 та dHunterLab – основні формули для розрахунку відхилення кольору. Найголовніше – підібрати потрібну формулу саме для вашої сфери діяльності, щоб надалі уникнути рекламаций від споживача через виробництво неякісного товару. Прилади з високою точністю вимірювання (що використовують 31 канал) розраховують дельта E за всіма вищезгаданими формулами, також вони допоможуть вам встановити допустиме відхилення (dE), що сприяє виготовленню якіснішої продукції.

Як текстура поверхні впливає на підбір приладу?

Текстура вимірюваної поверхні є дуже важливою у виборі вимірювального приладу. Виходячи з типу вимірюваної поверхні: матова, глянсова, текстурована або якась інша необхідно підбирати як розмір апертури, так і сам тип приладу в цілому, так як це все має безпосередній вплив на отримані дані.

За якого освітлення важливо вимірювати колір зразка?

Зазвичай у приладі встановлено лише одне джерело випромінювання. Освітлення навколишнього середовища не має впливу на вимірювання, також у спектрофотометрах можна задати одне із стандартизованих джерел освітлення (A, C, D50, F2, F7 та F11) які знаходяться у приладі у вигляді інтегральних кривих, що дозволяє адаптувати кольори до потрібного джерела світла. Зі зміною джерела освітлення багато кольорів можуть виглядати по-різному, ця здатність кольору називається метамеризм. Обираючи різні джерела в спектрофотометрі, можна побачити, як змінюються координати кольору з їх зміною. Колориметри неспроможні надати інформацію про ступінь метамеризма.

Для високоточних вимірювань кольору підійде будь-який з 3 видів спектрофотометрів сферичний, 0/45 або 45/0 (кутовий) і мультикутовий.

Спектрофотометри зі сферичною геометрією вимірювання – пристрій з вбудованою сферою, що покрита спеціальним матеріалом (найчастіше сульфатом барію). Важливою їх особливістю є те, що такі прилади можуть з однаковою точністю вимірювати колір як структурованої, так і матової і глянсової поверхонь. Є дві варіації сферичних спектрофотометрів: стаціонарні (використовуються найчастіше в лабораторіях) і портативні (мобільні).

Спектрофотометри з лінійною (кутовий) геометрією вимірювання $0^\circ/45^\circ$ або $45^\circ/0^\circ$ здатні виміряти колір подібно до сприйняття людським оком, з урахуванням впливу текстури вимірюваної поверхні і глянцею. Також спектрофотометри з геометрією вимірювання $0^\circ/45^\circ$ бувають контактні і безконтактні. Безконтактні прилади дозволяють контролювати якість передачі кольору на вологих та сухих зразках.

Мультикутові прилади – широко використовуються виробниками автомобільних фарб для контролю кольорів – металіків і перламутрів, оскільки вони здатні відтворити вимірювання таких кольорів з високою точністю. Вимірювання відбувається за рахунок попадання світла на зразок та подальшого його відбивання в декількох напрямках, а прилад, у свою чергу, враховує вимірювання кольору під різними кутами: 15° , 25° , 45° , 75° та/або 110° . Корисною особливістю

таких приладів є те, що такі спектрофотометри можуть вимірювати колір, не контактуючи з поверхнею.

За допомогою спектрофотометра та спеціалізованого програмного забезпечення можливо, крім контролю кольору, самостійно створювати рецептури потрібних відтінків. Також існують інші вимірювальні пристрої, такі як: колориметри, денситометри і блискоміри, але потрібно пам'ятати, що у кожного з них своє призначення, і кожен обмежений за функціональністю і точністю.

Безперечно, важливим є те, що з'являються нові технології для вимірювання кольору, наприклад, прилади для вимірювання та порівняння кольору на тканині, пластиках з глянсовою поверхнею та лакофарбових покриттів. Але найважливішим завданням у всьому цьому розмаїтті є те, що потрібно обрати саме той прилад, який підійде Вам за всіма параметрами та характеристиками.

Стаття підготовлена компанією [Текса](#)

Джерело: <http://www.coatings.net.ua/drukujpdf/artykul/1351>