

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ ПРИБОРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЦВЕТА

Светлана Буянова, представительство X-Rite PANTONE в России, Украине и странах СНГ

Измерение цвета — важный этап при производстве высококачественной продукции. На прошедшей выставке «Интерлакокраска» было много вопросов и компания X-Rite решила еще раз рассказать, на что нужно обращать внимание при выборе прибора. Вот несколько полезных советов от специалистов X-Rite — как сделать правильный выбор?

Для компаний, производящих продукцию независимо от ее размера, будь то автомобиль или то-стер, важными аспектами являются точное измерение цвета и его соответствие запросам потребителей.

Чтобы помочь компаниям-производителям, были разработаны приборы, способные измерять цвет и сравнивать цвета между собой, т.е. контролировать цвет.

Перед тем как определиться с инструментом измерения цвета необходимо оценить, что и с какой точностью нужно измерять.

В рамках этой статьи постараемся разобраться, какие существуют приборы для контроля цвета и как выбрать правильный тип прибора. Рассмотрим несколько основных вопросов, которые помогут в выборе инструмента:

Какие единицы измерения использовать для оценки цвета? Цвет — величина трехмерная, определяемая тремя основными параметрами: оттенком, насыщенностью и светлотой (яркостью). Прибор в результате измерения цвета отображает его характеристики во всех известных колориметрических системах: CIE Xyz, CIE L*a*b* и CIE L*C*h°.

Какой уровень точности измерения необходим? Инструменты, обеспечивающие высокую точность измерения, более дорогие, чем те, которые дают приблизительную точность. Точность измерения цвета определяется шагом измерения. Например, колориметр (в силу своей специфики в колориметре используются три фотодетектора: красный, зеленый и синий) измеряет цвет с меньшей точностью, чем спектрофотометр, который измеряет спектр отражения с интервалом 10 нм и для 31-го канала, что позволяет получить полную спектральную кривую, а это в итоге влияет на получение точных координат цвета.

Какая формула используется для оценки цвето-

вого отклонения (dE) и какие требования предъявляются к допустимым отклонениям по dE ?

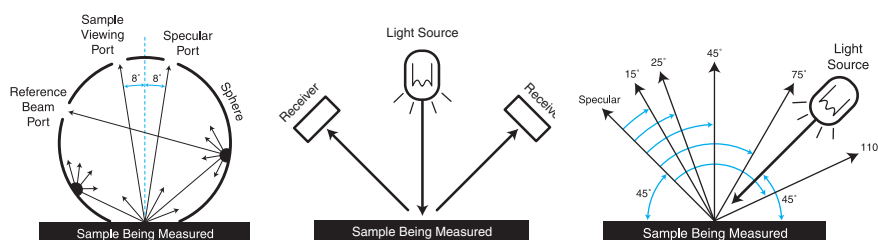
Наиболее распространенные формулы расчета цветового различия — dCIE Lab, dCMC Lab, DE 2000 и dHunterLab. Важно выбрать формулу, подходящую для вашей отрасли, чтобы исключить предоставление потребителю некачественной продукции. Спектрофотометры с высокой точностью измерения (когда для анализа спектра используется 31-й канал) способны рассчитывать и отображать dE по вышеуказанным формулам, а также они позволяют установить допустимые отклонения по dE , что делает контроль продукции более качественным.

Какова текстура измеряемой поверхности? При выборе типа спектрофотометра важно учитывать текстуру поверхности (гляцевая, матовая, текстурированная и т.д.), поскольку это обуславливает выбор типа спектрофотометра и размер апертуры прибора и, как следствие, обеспечивает точность измерения.

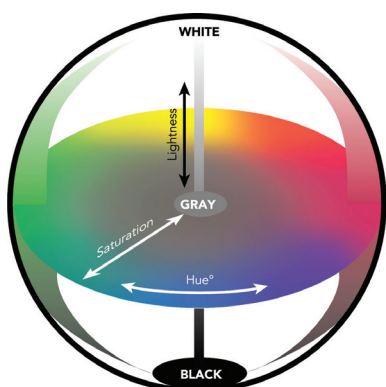
Какое освещение используется для измерения цвета? В приборе установлен один источник излучения. На измерение прибора не оказывает влияние окружающее освещение, в современных спектрофотометрах можно выбрать любой стандартизированный источник (A, C, D50, D65, F2, F7 и F11 т.д.) освещения, которые находятся в приборе в виде интегральных кривых, что позволяет наиболее точно измерять цвета, адаптируя их к нужным условиям освещения. Многие цвета при смене источника освещения могут выглядеть по-разному, этот эффект называется метамеризм. Например, два образца цвета, допустим при D65, выглядят одинаково, а при смене источника, скажем, на F11, будут выглядеть по-разному. Выбирая тот или иной источник освещения в спектрофотометре, можно увидеть, как изменится цвет. Колориметр не дает информации о степени метамеризма.

Для измерения цвета с высокой точностью используется любой из трех типов спектрофотометров: сферический, 0/45° или 45°/0 и мультиугловой.

Сферический спектрофотометр, или спектрофотометр со сферической геометрией измерения, — это



Для измерения цвета с высокой точностью используется любой из трех типов спектрофотометров: сферический, 0/45° или 45°/0° и мультиугловой.



Цвет – величина трехмерная, определяемая тремя основными параметрами — оттенком, насыщенностью и светлотой (яркостью).



X-Rite's MA98 мультиугловой спектрофотометр

устройство, внутри которого установлена сфера, покрытая специальным материалом (обычно сульфатом бария). Особенность приборов со сферической геометрией измерения — они одинаково точно могут измерять цвет глянцевой, матовой или текстурированной поверхности. Существуют ручные и настольные варианты (в основном используются в лабораториях по созданию рецептур) приборов. Нужно особо отметить ручные сферические спектрофотометры, которые удобны в работе, мобильны, быстро окупаемы и обеспечивают быстрое и точное измерение цвета.

Для контроля цвета широко используются спектрофотометры с линейной геометрией измерения $0/45^\circ$ или $45^\circ/0$. Этот тип спектрофотометров измеряет цвет так, как видит его человеческий глаз, т.е. с учетом влияния текстуры измеряемой поверхности и глянца. Спектрофотометры с геометрией измерения $0/45^\circ$ подразделяются на контактные (прибор помещают на измеряемую поверхность или закрепляют с помощью специальных держателей к кювете) и бескон-



Бесконтактные спектрофотометры позволяют быстро и точно осуществлять контроль качества как влажных, так и сухих образцов

тактные. Бесконтактные приборы — это уникальные спектрофотометры нового поколения, сейчас они становятся все более популярными. Эти приборы могут измерять цвет на расстоянии от измеряемой поверхности. Бесконтактные спектрофотометры позволяют быстро и точно контролировать качество влажных и сухих образцов.

Мультиугловые спектрофотометры широко используются производителями автомобилей и их поставщиками для контроля «металликов» и «перламутров». Только эти приборы способны контролировать покрытия подобного рода.

Свет, попадая на покрытия с металлизированным или перламутровым пигментом, отражается в нескольких направлениях, и только мультиугловой прибор способен учесть изменения цвета под углами 15° , 25° , 45° , 75° и/или 110° . Как и бесконтактные спектрофотометры на $0/45^\circ$, мультиугловые спектрофотометры способны измерять цвет, не прикасаясь к поверхности.

Среди инструментов контроля цвета спектрофотометры — самые точные приборы. Используя спектрофотометры со специализированным программным обеспечением, можно не только улучшить и систематизировать процесс контроля качества (ПО для контроля качества), но и самим создавать цвета с помощью ПО для создания рецептур цвета. Помимо спектрофотометров существуют и другие устройства, например, колориметры, денситометры и блескометры, причем каждый из них имеет свое назначение и ограничен по функциональности и точности. Появляются новые технологии для измерения цвета, например, технология, основанная на LEDs в видимых и ультрафиолетовых диапазонах длины волн, подобного типа приборы способны оценить цвет и сравнить цвета на ткани, пластиках с гладкой поверхностью и лакокрасочных покрытиях. Важно помнить, что во всем этом разнообразии можно выбрать прибор для контроля цвета, точно соответствующий вашим целям и задачам.

www.xrite.com.ru