



Jeśli oko nie wystarczy

Krzysztof Trawczyński

Starszy Specjalista ds. Marketingu w Multichem Sp. z o.o.

Kolor to słowo tożsame z barwą, czyli jest to wrażenie jakie organizm otrzymuje za pomocą narządu wzrokowego. Można podzielić barwy na podstawowe (niebieski, zielony, czerwony) oraz wtórne które powstają po zmieszaniu dwóch kolorów podstawowych. Wiemy, że oko ma swoją strukturę i dzięki zawartym komórkom służącym do rozpoznawania barw - czopki – komórki te zbudowane są z białka zwanego opsyną, absorbujące fale świetlne o różnych długościach. A to właśnie fale elektromagnetyczne z zakresu widzialnego pobudzają te komórki, które rozróżniają podstawowe kolory: niebieski, zielony oraz czerwony. To właśnie w tych komórkach następuje przekształcenie fotonów w sygnał elektrochemiczny. Ale to dzięki jodopsynie jesteśmy w stanie widzieć różne barwy.

“ Kolor na samochodzie nie składa się z jednego składnika, to wynik złączenia kilku składowych kolorów dostępnych w danym systemie mieszalnikowym. Na kolor biały może przypadać kolor niebieski czy zielony, bo biały nie jest równy białemu.

Postrzeganie barw jest cechą organizmu lub maszyny opartą na wrażliwości na długość fali światła. I to właśnie kolor jest podstawą przemysłu nie tylko motoryzacyjnego, ale całego, bo to kolor zachęca nas do zakupu samochodu. Każdy samochód ma swoją tabliczkę znamionową na której jest opisany zastosowany kolor. Dla wielu kolor samochodu ogranicza się do tych kilku literek lub cyferek, ale co zrobić jak nie możemy znaleźć tabliczki znamionowej? Wtedy pozostaje tylko liczyć na oko albo na specjalistyczny sprzęt.

Kolor na samochodzie nie składa się z jednego składnika, to wynik złączenia kilku składowych kolorów dostępnych w danym systemie mieszalnikowym. Na kolor biały może przypadać kolor niebieski czy zielony, bo biały nie jest równy białemu. Z tabliczki możemy odczytać tzw. kod OEM, który jest kombinacją liter i cyfr, które odpowiadają jednemu kolorowi. Odnalezienie kodu koloru to tylko połowa sukcesu. Kolory występujące pod jednym kodem OEM mogą się różnić odcieniem. Jest to spowodowane produkcją samochodów w różnych fabrykach na przestrzeni lat. Dla przykładu topowy srebrny kolor Volkswagena, występujący pod kodem LA7W po raz pierwszy pojawił się w roku 1997 i jest on używany do dziś. Jest więc wielce prawdopodobne, że lakier produkowany przez 20 lat lub więcej będzie posiadał różne warianty kolorystyczne. Różnice uwzględniane w sprzęcie pomiarowym można przełożyć na odczucia wzrokowe obserwatora. Do tego

używa się zmiennej deltaE na podstawie niej wiadomo, że obserwator gdy:

- $0 < dE < 1$ – nie zauważa różnicy między kolorami,
- $1 < dE < 2$ – zauważy różnicę jedynie doświadczony obserwator,
- $3,5 < dE < 5$ – zauważa wyraźną różnicę barw,
- $5 < dE$ – obserwator odnosi wrażenie że dane kolory są różne.

Ocena Wizualna

Aby określić barwę najprościej skorzystać z oceny wizualnej, wykorzystując zmysł wzroku obserwatora. Aby pozbyć się problemów spowodowanymi nierównomiernymi warunkami zewnętrznymi stosuje się ją w ściśle określonych warunkach. Do tego celu została stworzona odpowiednie źródła światła imitujące różne warunki oświetlenia. Można stosować specjalistyczne latarki, które emitują światło o odpowiedniej temperaturze czy długości. Plusem tego rozwiązania jest możliwość zastosowania odpowiedniego oświetlenia w dowolnym terenie. Niestety nie jesteśmy w stanie w tych warunkach zachować porównywalnych parametrów i większej ilości warunków oświetlenia. Dlatego stworzono komory świetlne w których zamontowano wiele źródeł światła np. TL84, D65, A, CWF, UV, U30, U35. Zastosowane szarej farby w konstrukcji kabiny pozwala uniknąć efektu kontrastu. Komory świetlne są bardzo rozbudowane i oprócz różnorodność zastosowanego oświetlenia może mieć dowolny rozmiar.



Aby ułatwić dobór koloru samochodu firmy produkujące lakiery samochodowe posiadają dokumentacje kolorystyczne – tzw. Colorboxy - posegregowane według marki samochodu lub według koloru (chromatycznie). Pierwszy rodzaj wzornika posiada wymalowania oznaczone kodem OEM wraz z marką samochodu. W bardzo łatwy sposób możemy więc sprawdzić, czy interesujący nas kolor pasuje do tego na karoserii – problem pojawić się może tylko w przypadku, gdy nie znamy numeru OEM. Tego problemu nie mamy, gdy posiadamy drugi rodzaj dokumentacji – chromatyczną. Układ chromatyczny, przy bliższym poznaniu, okazuje się bardzo wszechstronnym rozwiązaniem. Klient ma bardzo łatwy dostęp do wybranej grupy kolorów i przez to znalezienie odpowiedniego koloru zajmuje kilkadziesiąt sekund. Ma to szczególne znaczenie, kiedy nie znamy kodu koloru lub auto jest przemalowane. W takich przypadkach nie interesuje nas jaki to producent czy OEM kod, dopasowanie koloru odbywa się poprzez znalezienie najbliższego koloru wśród istniejących fiszek.

Ocena instrumentalna

Przez rozwój technologii możemy zauważyć, że dużo zmiennych dopasowania koloru wygenerowało potrzebę stworzenia znacznego ułatwienia tego procesu. Z pomocą przyszły narzędzia takie jak kolorymetr, połyskomierze czy najbardziej rozpowszechniona i rozwijana metoda spektrofotometrii.

Kolorymetr

Kolorymetr działa na zasadzie zbliżonej do ludzkiego oka. Ludzkie oko odbiera trzy podstawowe kolory dzięki różnym rodzajom czopków, dlatego zbudowano narzędzie, które działa analogicznie. Konstrukcja tego urządzenia jest bardzo prosta, ponieważ zawiera trzy czujniki które posiadają specjalne filtry w formie kolorowych szkieł. Półprzezroczyste szkło jest koloru czerwonego, niebieskiego lub zielonego. Zabarwione szkiełko w danym kolorze przepuszcza tylko ten zakres fal, który odpowiada danej barwie szkła, pozostałe kolory niweluje. Te trzy różne impulsy elektryczne

odpowiadają ilości światła jaką przepuściły do czujnika, który przetwarza impulsy w postać cyfrową. Kolorymetry bardziej rozbudowane zawierają jeszcze jeden czujnik, który mierzy ogólną wartość światła. Dzięki prostej budowie jest to urządzenie niedrogie.

Połyskomierze - pomiar połysku

Połyskomierz to urządzenie służące do pomiaru stopnia połysku badanej próbki. Wg stosowanych norm ustandaryzowano metodę pomiaru połysku. Połyskomierze można spotkać jedno lub wielokątowe. Najczęściej spotykanymi kątami pomiaru są: 20°, 60°, i 85°.

Spektrofotometr

Spektrofotometr ma budowę znacznie bardziej skomplikowaną niż kolorymetr. Dzięki temu dostarcza danych pomiarowych mówiących dużo więcej o kolorze.

Zauważyć można, że dużo zmiennych dopasowania koloru wygenerowało potrzebę stworzenia znacznego ułatwienia tego procesu. Z pomocą przyszedł spektrofotometr z automatycznym dobarwianiem. Gdy opracowano to urządzenie, miało ono inne przeznaczenie niż obecnie używane w mieszalnicach. Dawniej pokazywało tylko wykres długości fal światła w odbitym obrazie powłoki i wskazywało bardzo precyzyjnie proporcje udziału składników pasma niewidzialnego w promieniu światła białego odbitego od powłoki lakierniczej. Aktualnie nowsze modele spektrofotometrów, nawet gdy nie znamy kodu koloru, mierzą i podają gotową

recepturę. Po dokonaniu pomiaru jest on przekazywany do komputera, gdzie oprogramowanie kolorystyczne automatycznie wyszukuje odpowiednią recepturę i dokonuje jej optymalizacji w celu jeszcze lepszego dopasowania do mierzonego koloru. Niewątpliwie korzystanie z narzędzia przyspiesza proces renowacji i pozwala uniknąć kosztownych błędów. Wszystko uzależnione jest od bazy danych, z którą współpracuje dany spektrofotometr. Im większa baza danych, tym większe prawdopodobieństwo uzyskania zadowalającego efektu końcowego.

W spektrofotometrach bardzo ważnym elementem budowy jest źródło światła – zazwyczaj jest to dioda LED. Wiązka światła ukształtowana przez diodę trafia na próbkę pod odpowiednim kątem, następnie zostaje odbita i skierowana na rząd czujników. Pomiar spektrofotometryczny wykonywany jest w każdym przedziale długości fal z wysoką dokładnością, a wynik przedstawiany w postaci zestawu liczb opisujących widmo światła widzialnego. Na rynku dostępne są spektrofotometry o różnych geometriach pomiarowych. Wynik obserwacji obiektu jest zależny od warunków oświetleniowych, kąta obserwacji obiektu oraz kąta padania światła. Dla prawidłowego określenia koloru konieczny jest pomiar trójkątowy. Na rynku dostępne są spektrofotometry sześciu, a nawet dwunastokątowe, które czasem są wyposażone w kamerę. Około 80% kolorów pojawiających się na samochodach posiada specjalne efekty, które w zależności od kąta padania światła wykazują różne właściwości. ■

“ (...) dużo zmiennych dopasowania koloru wygenerowało potrzebę stworzenia znacznego ułatwienia tego procesu. Z pomocą przyszły narzędzia takie jak kolorymetr, połyskomierze czy najbardziej rozpowszechniona i rozwijana metoda spektrofotometrii.