

mgr Piotr J. Bochyński

METAMERYZM W ŚWIECACH

Biblioteczka Świecarza
Zeszyt Nr 1/2005



Co to jest metameryzm?

Niewielu osobom mówi coś pojęcie metameryzmu. Według definicji jest to: „Zjawisko polegające na różnym odbiorze barwy tego samego przedmiotu uzależnionym od rodzaju światła, którym jest oświetlany. Przedmiot ze silnym zjawiskiem metameryzmu zmienia swą barwę wraz ze zmianą rodzaju oświetlenia. Zjawisko metameryzmu jest najbardziej uwidocznione w przypadku, gdy dwa różne przedmioty o tej samej barwie oglądane w tym samym rodzaju światła wydają się identyczne kolorystycznie, po zmianie rodzaju oświetlenia różnią się od siebie znacznie barwą.”

Wielu z nas dziwi niekiedy fakt, że niektóre wyroby (świece), które w świetle dziennym wyglądają identycznie, przy sztucznym oświetleniu niekiedy bardzo mocno różnią się od siebie. Takie nieprzyjemne przypadki mają głównie miejsce w przypadku opracowania proporcji mieszanek parafinowych złożonych z kilku barwników pod wzorzec dostarczony od klienta.

Jeśli barwę świec - wzorcowej i wykonanej na mieszance opracowanej przez nas będziemy porównywać przy naturalnym świetle dziennym i stwierdzimy dużą zgodność kolorystyczną, na pewno bez zastanowienia dopuścimy ją do produkcji.

Jeśli jednak te same próbki kolorystyczne „produkcja” obejrzy w świetle sztucznym lub też nasz klient będzie oglądał je sobie przy świetle zwykłej żarówki może się okazać, że zakwestionują głośno naszą decyzję. Przyczyną tego zjawiska nie jest w tym wypadku światło słoneczne, ale właśnie porównywanie tych próbek przy sztucznym oświetleniu elektrycznym.

Zjawisko to można również zaobserwować w przypadkach, kiedy porównywanie próbek kolorystycznych wyrobu (świec) ma miejsce o różnych porach dnia, przy słonecznej i pochmurnej pogodzie, pod wpływem płaszczyzn na tle, których oceniamy próbki a nawet koloru ścian pomieszczenia, w którym dokonuje się porównania.



Przyczyna i przeciwdziałanie zjawisku

Przyczyna tego zjawiska leży po stronie naszego postrzegania barw, w zależności od rodzaju światła, jakie pada na oświetlane przedmioty, nasz zmysł wzroku odbiera wrażenia kolorystyczne jako ostateczny wynik współdziałania różnych czynników, jakie mają miejsce w danym momencie.

Rozpatrując przypadek próbki kolorystycznej wzorcowej i opracowanej na naszej proporcji mieszanki parafinowej można stwierdzić, że składają się one na pewno ze zróżnicowanej pod względem ilości i jakości barwidła. W związku, z czym na każdej próbce następuje specyficzne pochłanianie zakresów widm padającego nań światła słonecznego zgodnie z charakterystyką absorpcji danych próbek kolorystycznych.

Pomimo tego jednak zakres widma odbitego od próbek jest podobny, dając w efekcie jednakowe wrażenie barwne, z powodu addytywnego mieszania się odbitego promieniowania (nie ulegającego adsorbcji) w obydwu przypadkach.

W przypadku korzystania ze sztucznego źródła oświetlenia uwidocznić się może różnica spowodowana inną charakterystyką widmową takiego światła. Wynika to z tego, że próbki pochłaniają różnie pewne części widma, które prawie nie występują w przypadku sztucznego oświetlenia. Dlatego dwie takie próbki mogą się różnić kolorystycznie w sztucznym świetle.

W przypadku stwierdzenia faktu, że dwie próbki kolorystyczne wyglądają podobnie tylko przy określonym typie oświetlenia mówimy wtedy o przypadku, że próbki są „**warunkowo identyczne**”. W przypadku identycznego wyglądu przy różnych typach oświetlenia mamy do czynienia z „**bezwzględnie identycznymi**” próbkami kolorystycznymi.

Prawa rządzące zjawiskiem

Istotą zrozumienia występującego zjawiska, jest znalezienie obiektywnego parametru fizykochemicznego opisującego barwę, który jest bardziej dokładny niż subiektywny opis słowny. Takim parametrem jest stopień odbicia określonej fali monochromatycznej widma światła padającego na badany przedmiot. Jeśli połączymy te zebrane informacje na wykresie otrzymamy charakterystyczne widmo



będące współczynnikiem odbijanego światła od oświetlanego przedmiotu. Do wykonania takiego pomiaru niestety potrzebny jest specjalistyczny sprzęt w postaci spektrofotometru.

Widmo w sposób graficzny będzie ilustrowało, jaka część widma odbita od przedmiotu jest widoczna dla ludzkiego oka. Dwie porównywane próbki kolorystyczne o takim samym przebiegu widma dla obserwatora będą identyczne przy każdym rodzaju oświetlenia.

O ile pierwszy wypadek jest dla nas całkowicie zrozumiały to jak wytłumaczyć fakt, że dwie próbki kolorystyczne o różnym widmie w świetle dziennym wyglądają identycznie?

Jak wiadomo nasz organ wzroku nie jest w stanie odebrać poszczególnych długości fal widma lecz faktycznie jest wyczulony tylko na trzy jego zakresy. Tak, więc w obserwowanym widmie istnieją luki o mniejszej czułości, natomiast barwę obserwujemy jako addytywne nakładanie się pasm widma, które wpada do oka i jest odbierane przez receptory zgodnie z krzywą współczynnika odbicia i ich czułością na wrażenia barwne. W wyniku nakładania się tych pasm widma może dojść do sytuacji, kiedy końcowy efekt barwny dwóch różnych krzywych współczynnika odbicia będzie dawał identyczne wrażenie barwne.

Można założyć, zatem znając czułość receptorów barwnych (zostało to wyliczone) oraz mając do dyspozycji wykresy współczynników odbicia wzorca i dorobionej próbki mieszanki parafinowej, że możemy już z góry określić czy będą się one wydawały takie same przy określonym źródle oświetlenia czy też zawsze będą się różniły od siebie.

Teoria a praktyka

Teoretycznie można wykonać wiele mieszanek parafinowych, które w świetle dziennym będą identyczne z wzorcem kolorystycznym. Jednakże, jeśli te proporcje będą „warunkowo identyczne” to w praktyce nie zdadzą egzaminu, a przecież oczekuje się od nas wysokiej zgodności z dostarczającymi wzorcami kolorystycznymi.



Prostym przykładem niech będzie to, że klient w piękny słoneczny dzień zakupi nasz produkt zachwycony jego kolorystyką, przyniesie go do domu, ustawi na regale, wieczorem zapali światło i się zdziwi barwą naszej świecy.

Zatem przy dobieraniu barwidła do produkcji należałoby się kierować widmem wzorca kolorystycznego i porównywać go do widm barwidła branych pod uwagę przy dorabianiu mieszanki parafinowej. Takie porównanie widm pozwoliłoby na wytypowanie barwidła, które nie charakteryzowałoby się zjawiskiem metamerii.

Oczywiście teoria z praktyką nie zawsze idzie w parze gdyż, zaangażowanie specjalistycznego sprzętu nie zawsze zrekompesowałoby zysk płynący z takiego podejścia do rozwiązania problemu.

Aby uniknąć zjawiska metamerii w produkowanych wyrobach (świecach) należałoby spełnić następujące wymagania:

- opracowana mieszanka parafinowa musiałaby zawierać te same barwniki, co wzorzec kolorystyczny. Jak wiadomo uzyskanie takich informacji jest prawie niemożliwe gdyż nie każdy ma ochotę zdradzać swoje tajemnice firmowe jak proporcje mieszanek parafinowych a w szczególności dodatków stosowanych do nich przed klientem.

- wzorzec kolorystyczny jak i opracowywana mieszanka parafinowa może zawierać określoną liczbą barwidła zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Zdarza się jednak, że mieszanki takie opracowuje się z pozostałości poprodukcyjnych i żeby uzyskać odpowiedni kolor należy użyć innych barwidła niż te, które pierwotnie dodano.

Zasadniczo, aby uniknąć problemów przy produkcji świec ze zjawiskiem, jakim jest metameria należałoby przy ocenie próbek kolorystycznych korzystać ze znormalizowanego źródła światła, które widmowo zbliżone byłoby do naturalnego oświetlenia słonecznego, wtedy będzie można w dużym stopniu uniknąć powstających nieporozumień.



Przy produkcji świec żyjemy niejako z konieczności w świecie kolorów, które czasami mogą nam sprawiać delikatne kłopoty związane z subiektywnym odbieraniem barw przez każdego z nas, mimo to ciągle się nimi fascynujemy i czerpiemy z tego ogromną radość, gdy nasz produkt wyróżnia się kolorystycznie od wyrobów konkurencji.

Zatem jeśli zależy nam na wysokiej jakości naszych produktów, dołączmy do naszego słownika nowe hasło: „metameria – nie mamy z nią kłopotów”

