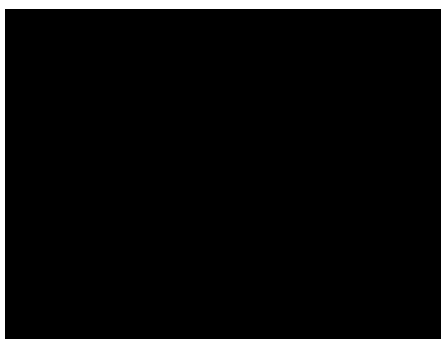




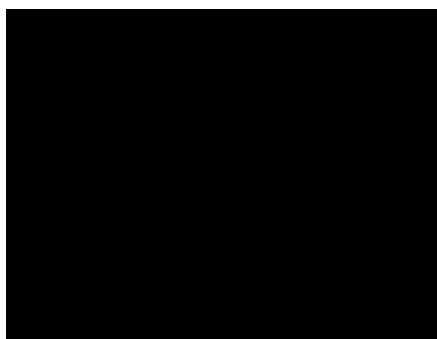
Co to jest meta- meria?

Co to jest metameria?

Niewielu drukarzom mówi coś pojęcie metamerii. Wielu z nich dziwiło się natomiast, że są farby, które w świetle dziennym dają identyczny efekt optyczny, natomiast przy świetle sztucznym mocno się różnią. Takie szczególnie nieprzyjemne niespodzianki mogą się zdarzyć zwłaszcza w wypadku farb mieszanych z wieloma różnymi pigmentami, np. w kolorze szarym, brązowym i w odcieniach oliwkowych.



Oryginał: oliwkowy I



Kolor mieszany: oliwkowy II

Jeżeli będziemy porównywać w świetle dziennym barwy aple powyżej, z których lewa to oryginalny kolor oliwkowy a prawa to dorabiany kolor mieszany, to stwierdzimy dużą zgodność kolorystyczną i bez zastanowienia powiemy sakramentalne „zgoda na druk”. Jeżeli natomiast farby te będą użyte do druku przy świetle sztucznym lub też nasz klient zobaczy tak wydrukowane zlecenie przy świetle zwykłej żarówki, niechybnie obaj głośno zaprotestują – reklamując farby oraz wykonane nimi druki.

To nie światło słoneczne jest w tym wypadku przyczyną tego niezrozumiałego i kłopotliwego zjawiska, lecz sztuczne światło elektryczne.

Aby przekonać się o tym, wystarczy włączyć oświetlenie elektryczne i przy nim porównać oba druki! Różnica jest duża. Zjawisko dużych odchyłek kolorystycznych można także zaobserwować o różnych porach dnia i w różnych warunkach atmosferycznych. Inaczej druk wygląda w „pełnym słońcu”, a inaczej przy pochmurnym niebie. Podobny wpływ na naszą percepcję analizowanego druku ma także światło dzienne oraz duże przedmioty, czy płaszczyzny w pobliżu pola obserwacji druku takie jak: ściany domów, zielone drzewa, kolor ścian w pomieszczeniach itp.

Gdzie leży przyczyna tego zjawiska i jak możemy temu skutecznie przeciwdziałać?

Możemy z pewnością założyć, że wrażenie barwne każdego przedmiotu zmienia się w zależności od padającego na ten przedmiot światła. Wiemy o tym z codziennego doświadczenia. Nasze oko odbiera zawsze ostateczny wynik takiego współdziałania różnych czynników. Innymi słowy nasza percepcja barw może być różna, jeśli zmienia się natura przedmiotu lub padające na niego światło.

Weźmy na przykład nasz przypadek zaprezentowany wyżej. Obie oliwkowe płaszczyzny są wydrukowane farbami o zróżnicowanym upigmentowaniu. W związku z tym pochłaniają padające na nie światło dzienne zgodnie ze swoją indywidualną, specyficzną strukturą. Inaczej mówiąc, pochłaniają różne obszary widma światła dziennego odpowiednio do swojej specyficznej charakterystyki absorpcji. Mimo to światło odbite daje jednakowe wrażenie barwne, ponieważ addytywne mieszanie światła nie ulegającego absorpcji daje w obu przypadkach jednakowy efekt końcowy.

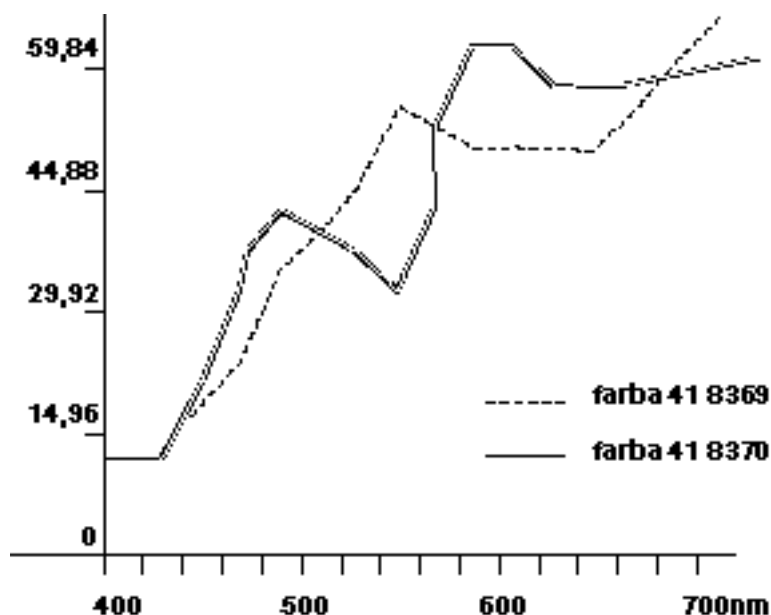
Obserwowana różnica kolorystyczna staje się natychmiastowo widoczna, jeżeli oglądamy druk w świetle innego rodzaju, o innym składzie, np. w świetle zwykłej żarówki elektrycznej. Można w tym momencie stwierdzić, że światło takie ma inny podział energetyczny widma. Odbite cząstki światła padającego na płaszczyzny oliwkowe nie są już identyczne, ponieważ druk II pochłania mocniej pewne części widma, których prawie nie ma w świetle sztucznym. Dlatego też ostateczny wynik wrażenia barwnego nie jest już naszym kolorem oliwkowym I lecz jest to kolor oliwkowy o zupełnie innym odcieniu.

Dwie farby, na które w tak specyficzny sposób oddziałuje padające światło, są „**warunkowo takie same**”, ponieważ wydają się takie same tylko przy określonym źródle światła. Farby są „bezwzględnie takie same” jeśli ich wrażenie optyczne odbieramy jako nie różniące się od siebie przy oświetleniu różnymi źródłami światła.

Jakie prawa rządzą tymi zjawiskami? Aby ułatwić zrozumienie ich istoty należy najpierw znaleźć taki parametr koloru, który jest bardziej dokładny niż sam tylko opis słowami. Do dokładnego opisu potrzebna jest wielkość fizyczna, podająca dla każdej długości fali światła padającego tę część światła, która została odbita. Jeżeli teraz połączymy wartość pomiaru na układzie współrzędnych, otrzymamy wykres współczynnika odbicia światła od jakiegoś przedmiotu. Do wykonania takiego wykresu używa się spektrofotometru. Przy jego pomocy porównuje się energię światła odbitego z energią światła padającego dla każdej długości fali pełnego zakresu widma.

Na podstawie poniższego wykresu widać np., że światło o długości fali 500 nm* jest odbijane od przedmiotu pomiaru w 38%, a w 62% jest przez ten przedmiot pochłaniane.

% Procentowy współczynnik odbicia przy różnych długościach fali



Krzywa współczynnika odbicia ilustruje graficznie, jaka część światła z widocznego zakresu widma padająca na przedmiot jest w ten sposób widoczna dla ludzkiego oka. Dwa barwniki o takim samym przebiegu krzywej współczynnika odbicia światła będą dla obserwatora identyczne kolorystycznie przy każdym źródle światła i to jest zrozumiałe.

Ale jak wytłumaczyć, że oba kolory oliwkowe wyglądają tak samo w świetle dziennym, chociaż obie krzywe tych kolorów przebiegają inaczej?

Odpowiedź na to pytanie wynika z faktu, że nasze oko nie jest w stanie odbierać poszczególnych długości fal lecz widzi tylko trzy zakresy widma. Te trzy zakresy widma są postrzegane przez oko w ten sposób, że widzi ono wprawdzie całe widmo ale w postrzeganym widmie istnieją luki o mniejszej czułości. Sumarycznie postrzegany kolor wynika z nakładania się energii świetlnej wpadającej do oka, zgodnie z krzywą współczynnika odbicia i czułością trzech rodzajów receptorów barw w naszym oku. Praktyka dowodzi, że wynik takiego nakładania może być taki sam nawet w wypadku dwóch różnie przebiegających krzywych odbicia, co daje w efekcie identyczne wrażenie barwne. Wiemy już i jest to wyliczone, jaką czułość spektralną mają trzy rodzaje receptorów barwnych. Można więc w wypadku par farb i wykresów ich współczynników odbicia z góry wyliczyć, czy dwa kolory będą się wydawały takie same przy określonym źródle światła lub też będą zawsze różne.

Praktyczne znaczenie powyższych rozważań

Teoretycznie można wyprodukować wiele farb drukarskich, które w świetle dziennym będą identyczne z kolorem oliwkowym I. Podobnie jest w wypadku wielu innych oryginałów barwnych i dorabianych według nich kolorów. Jeżeli farby są tylko „warunkowo takie same“, to często nie zdają egzaminu w praktyce. A przecież to właśnie od przemysłu graficznego wymaga się zgodności reprodukcji z oryginałem w każdym warunkach.

Przy dobieraniu kolorów według wzoru można sobie ułatwić eliminowanie „warunkowej identyczności” przez ustalanie krzywej współczynnika odbicia oryginału barwnego i porównanie z krzywymi pigmentów, które są brane pod uwagę do produkcji farb. Takie porównanie krzywych wyklucza automatycznie dużą ilość możliwych kombinacji pigmentów, które charakteryzują się zjawiskiem metamerii.

Istnieje cały szereg warunków ustalenia właściwych monopigmentów, a mianowicie:

1. oryginał barwny musi zawierać barwniki lub pigmenty, które nadają się także do produkcji farb drukarskich. W związku z tym odpadają oryginały wykonane farbami malarskimi, akwarelami, na barwionych papierach i foliach, ponieważ nie spełniają tych warunków.
2. oryginał barwny może zawierać tylko pewną określoną ilość monopigmentów. Wiele razy zdarza się, że z braku doświadczenia kolory są mieszane z dziesięciu lub więcej monopigmentów, ponieważ do mieszania zastosowano cztery lub pięć farb drukarskich, już zawierających po dwa lub trzy monopigmenty. Właśnie najczęściej zdarza się to w kolorach szarych, brązowych lub oliwkowych.
3. oczekiwania odnośnie przystępnej ceny farby i wymaganych cech jej odporności nie mogą stać w jaskrawej sprzeczności z konkretnym oryginałem barwnym. Jeżeli wymagane są parametry odporności inne niż w oryginale barwnym, to siłą rzeczy dochodzi do wykonania farb charakteryzujących się zjawiskiem metamerii.

Nikt się np. nie zgodzi na zastosowanie drogiego pigmentu czerwonego o podwyższonej światłotrwałości do zwykłej farby brązowej, jeżeli przez bezmyślność zastosowano go do wykonania wzoru koloru.

4. oryginał barwny przeznaczony do ustalania krzywej współczynnika odbicia musi mieć jednolite pole pomiaru o średnicy co najmniej 2 cm.

Jeżeli powyższe warunki nie są spełnione, to pomimo starań nie uzyska się nic innego, jak tylko farby z mniejszym lub większym efektem metamerii. Jak wynika z niektórych publikacji, można wkrótce oczekiwać opracowania indeksu metamerii, podającego jego intensywność w liczbach. Oprócz tego trwają prace badawcze nad opracowaniem znormalizowanego źródła światła, które ułatwiłoby przynajmniej teoretycznie rozwiązanie problemu metamerii. Dla lepszego docenienia problemu metamerii należy jeszcze zwrócić uwagę na to, że występuje on nie tylko w przemyśle graficznym i farb drukarskich lecz wszędzie tam, gdzie kolor odgrywa dominującą rolę. Proszę wziąć choćby pod uwagę panie, które w świetle dziennym dobierają czarującą kombinację kolorów, a potem przy sztucznym świetle neonowym stwierdzają z zażenowaniem, że są chyba daltonistkami. Takie żartobliwe stwierdzenia w odniesieniu do odzieży nie powinny być żadną wymówką lecz stwierdzeniem prostego faktu, że żyjemy w świecie kolorów, które mogą czasami sprawiać różnego rodzaju niespodzianki. Nie ma chyba człowieka, któremu kolory nie zagrałyby kiedyś na nosie, a mimo to ciągle nas one cieszą i fascynują.



53-608 **Wrocław** (ZARZĄD)
ul. Robotnicza 72
tel. /071/ 73 51 40
73 51 19
73 50 94
fax /071/ 73 50 23
73 50 32

03-828 **Warszawa** (ODDZIAŁ)
ul. Mińska 65
tel. /022/ 673 10 88
673 13 04
fax /022/ 813 57 61

80-308 **Gdańsk** (ODDZIAŁ)
ul. Polanki 124
tel. /058/ 55 48 401
55 48 402
fax /058/ 55 48 397

40-035 **Katowice** (ODDZIAŁ)
ul. Plebiscytowa 6a
tel/fax /032/ 51 26 24
tel. /090/ 29 55 92

70-390 **Szczecin** (ODDZIAŁ)
ul. M. Gorkiego 1a
tel/fax /091/ 22 04 41 w. 57

Firmy sprzedające wyroby Michael Huber Polska

DRUKSERVICE Sp. z o.o.
85-315 Bydgoszcz
ul. Ks. Schulza 1
tel. /052/ 345 95 45

INTERGRAF Sp. z o.o.
30-011 Kraków
ul. Wrocławska 32
tel. /012/ 632 56 61

PAPIER s.c.
08-110 Siedlce
ul. Karowa 46
tel./fax /025/ 233 69

M & W s.c.
Artykuły poligraficzne
20-950 Lublin
ul. Bursaki 6a
tel. /081/ 77 95 07

LEWIATAN s.c.
43-300 Bielsko Biała
ul. Legionów 83
tel. /033/ 298 02
fax /033/ 294 92

ARTIM Sp. z o.o.
45-231 Opole
ul. Oleska 121
tel. /077/ 556 407
/077/ 556 201

TRIADA P.H.U.
60-472 Poznań
ul. Ogrodowa 14
tel. /061/ 852 86 44

**OFICyna POLIGRAFICZNA
APLA s.c.**
25-017 Kielce
ul. Paderewskiego 11
tel./fax /041/ 34 416 82

**A&A Materiały poligraficzne
Adam Mierzejewski**
15-523 Białystok
Grabówka
tel. /085/ 41 81 86

GRAFMAJ AM
60-654 Poznań
ul. Winiarska 1
tel. /061/ 822 40 81 wew. 251
/061/ 822 46 21

A B POLIGRAF
80-365 Gdańsk
ul. Czarny Dwór 4A
tel./fax /058/ 53 12 71 wew. 396

P.W. ENWECO Sp. z o.o.
71-454 Szczecin
ul. Zakole 8
tel. /091/ 525 516

P.P.U.H. KOOPgraf s.c.
60-339 Poznań
ul. Grochowska 59a
tel. /061/ 861 89 64
tel./fax 868 79 12

**Przedsiębiorstwo OFFSET s.c.
M. T. Bachorski**
75-130 Koszalin
ul. Szarych Szeregów 7
tel./fax /094/ 41 15 86 wew. 133

**ANDAN
Anna & Danuta Matuszewskie**
80-304 Gdańsk
ul. Norblina 23
tel. /058/ 556 62 15

InTeMech SA
20-079 Lublin
ul. Chmielna 4
tel./fax /081/ 53 29 805

P.H.U EDMEL s.c.
59-220 Legnica
ul. Ciepła 38
tel. /076/ 852 32 05
fax /076/ 852 32 04

SKŁAD FARB I PAPIERU s.c.
90-430 Łódź
ul. Piotrkowska 115
tel. /042/ 30 20 07