

Dobór kolorów lakierów renowacyjnych

W latach trzydziestych, kiedy Henry Ford wprowadził na rynek pierwszy masowo produkowany model samochodu Ford T, jednym z haseł reklamowych było: „możesz kupić nasz samochód w każdym kolorze, pod warunkiem że będzie to kolor czarny”. Dziś sytuacja wygląda zupełnie inaczej. Producenci samochodów prześcigają się w coraz to nowych kolorach, aby zachęcić potencjalnych klientów do zakupu coraz atrakcyjniejszym ich wyglądem. Przeprowadza się badania rynku w zakresie preferencji kolorystycznych. Po lakierych metalizowanych powszechnie stosuje się lakiery z efektem perłowym dwu-, trzy-, a nawet czterowarstwowe. Firmy sprzedające lakiery renowacyjne mają w swoich bazach danych ponad 40 000 kolorów i ich odcieni zarejestrowanych na samochodach. Dla końcowego odbiorcy bardzo często zgodność koloru ma większe znaczenie niż sama jakość wymalowania renowacyjnego. Dlatego też prawidłowe odczytanie, znalezienie, i wykonanie właściwego odcienia to kilka z podstawowych zadań, które prowadzą do uzyskania zadawanego efektu całego wymalowania.

9.1. Podstawowe zagadnienia związane z teorią barwy

1) Czym jest barwa?

Barwa to tak naprawdę zupełnie nic fizycznego, namacalnego.

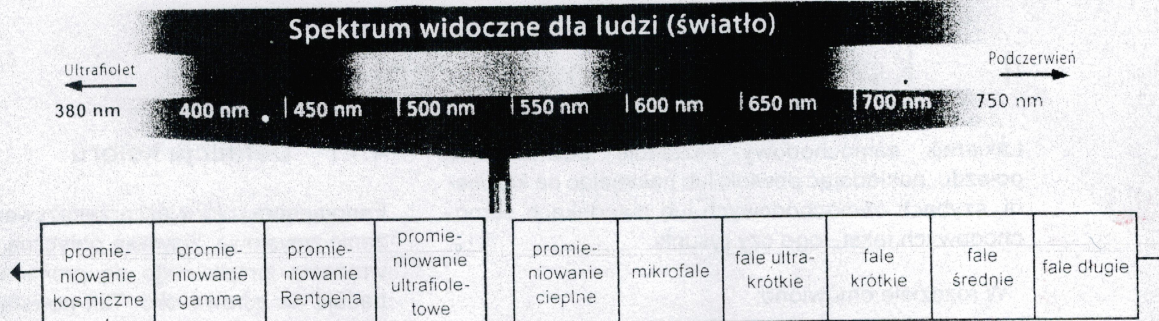
Barwa jest to wrażenie zmysłowe istniejące w naszej świadomości i tylko tam.

Żaden obiekt na świecie nie posiada własnej barwy. Dlaczego więc świat jest taki kolorowy? Na początku musimy zrozumieć czym jest światło. Światło jest tylko jedną bardzo małą częścią z ogromnej ilości fal elektromagnetycznych, która nas otacza. Ma jednak bardzo ważną cechę - można je zobaczyć.

Część widzialna widma zawiera się w przedziale 400 nm do 700 nm.

Jak widzimy na rysunku każda barwa mieści się w innym przedziale długości fal elektromagnetycznych. To jak widzimy dany kolor zależy od pochłaniania lub odbijania przez ten kolor światła. Kolor czarny pochłania 100% światła, biały natomiast odbija 100% światła padającego.

Światło ze swoim widmem, o czym wiemy od dawna, powiązane jest z barwami. Isaac Newton za pomocą pryzmatu przed 200 laty rozłożył białe światło dzienne na barwy widma. Jeżeli wiązka światła przechodzi przez pryzmat rozszczepia się na promienie o różnej długości fali. Od tej długości zależy, jaką barwę odbieramy.



Rys. 1. Fale elektromagnetyczne ze spektrum barw

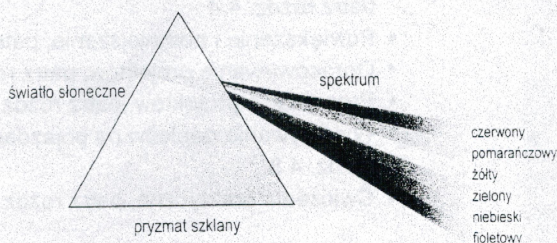
Kolejność barw odpowiada kolorom tęczy:

- czerwony
- pomarańczowy
- żółty
- zielony
- niebieski
- fioletowy

Rozpad światła białego na barwy spektralne udowodnił doświadczalnie w roku 1666 Isaak Newton.

Doświadczenie:

Spektrum barw można uwidocznic w doświadczeniu za pomocą pryzmatu, na który pada światło, rys. →2. Promień światła przechodzi przez pryzmat, załamuje się dwukrotnie, przy wejściu i wyjściu z pryzmatu. Załamany promień światła na białej powierzchni ujawnia spektrum barw, pokazuje się jako barwna błyszcząca taśma, tęcza.



Rys. 2. Próba wywołania spektrum barw

4.1.3 Mieszanie kolorów przez dodawanie

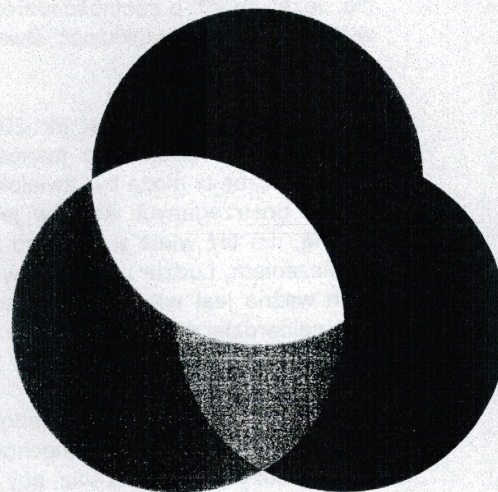
Przepuszczając wszystkie kolory spektrum przez soczewkę skupiającą, otrzymuje się z powrotem światło białe. To mieszanie optyczne odbywa się przez dołączanie, dodawanie.

Dołącza się przy tym części światła, a przez to zwiększa się jasność barwy.

Mieszanie farb nazywane jest też addytywnym mieszaniem barw.

Podstawowymi barwami addytywnego mieszania barw są **barwy podstawowe RGB** (niem.: RGB = Rot – czerwona, Grün – zielona, Blau – niebieska):

- czerwona
- zielona
- niebieskofioletowa



Rys. 3. Addytywne mieszanie barw

Mieszając barwy podstawowe, rys. →3., otrzymuje się:
czerwona + zielona = żółta
niebieskofioletowa + czerwona = magenta (purpura)
niebieskofioletowa + zielona = cyjan niebieski
Wynik końcowy = biały

W zależności od budowy powierzchni promienie:

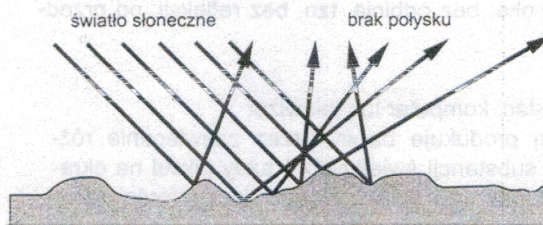
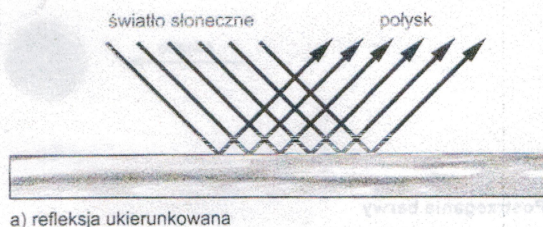
- odbijają się w sposób ukierunkowany,
- odbijają się w sposób rozproszony.

Refleksja ukierunkowana

Warunkiem refleksji ukierunkowanej jest równa, wypolerowana powierzchnia. Promienie odbijają się od niej w taki sposób, że po refleksji przebiegają równolegle, rys. → 1a. Powierzchnia wydaje się błyszcząca.

Refleksja rozproszona

Jeżeli promienie padają na nierówną, chropowatą powierzchnię, to każdy pojedynczy promień pada pod innym kątem na wzniesienia i zagłębienia powierzchni obiektu. Z tego powodu każdy promień odbija się pod innym kątem i w innym kierunku, rys. → 1b. Powierzchnia wydaje się matowa.



4.1.4.2 Absorpcja

W wypadku absorpcji promienie światła są „pochłaniane”, czyli absorbowane¹. Promienie słoneczne, które są absorbowane przez obiekt, nie są widoczne dla naszego oka. Przy całkowitej absorpcji padającego światła obiekt jest czarny, rys. → 2a.

Obiekty barwne absorbują część promieni światła, a resztę odbijają. Odbite promienie światła określają barwę obiektu.

Przykład:

Od czerwonego ciała odbija się czerwona barwa spektralna, pozostałe barwy są absorbowane, rys. → 2b.

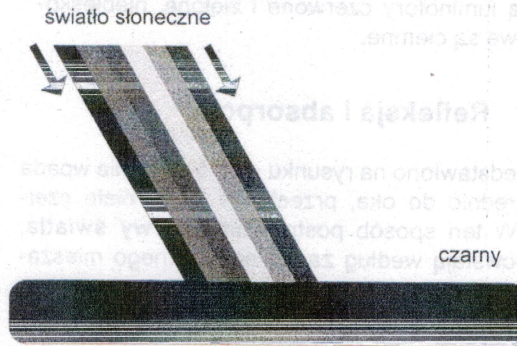
4.1.5 Subtraktywne mieszanie barw

Barwniki pigmentowe są barwami absorpcyjnymi. Pigmenty w barwnikach pigmentowych absorbują określone zakresy barw spektrum.

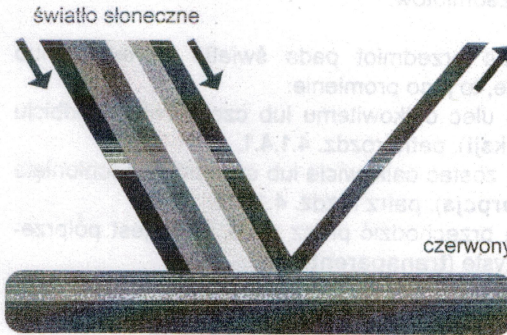
Dla przypomnienia:

W wypadku addytywnego mieszania barw dodawało się barwę światła, dlatego zwiększała się jasność.

Rys. 1. Refleksja



a) absorbowane są wszystkie barwy – czarny



b) tylko czerwona jest odbijana, pozostałe barwy są absorbowane

Rys. 2. Absorpcja

¹ Absorbować (łac.) – pochłaniać.

W wypadku subtraktywnego mieszania barw jest odwrotnie.

Każda barwa absorbuje inną część spektrum; dlatego przy ich mieszaniu zmniejsza się jasność, a zmieszane barwy wydają się ciemniejsze, rys. → 1.

Części światła są więc odejmowane. Dlatego to mieszanie barwników pigmentowych nazywa się subtraktywnym mieszaniem barw.

Podstawowymi barwami subtraktywnego mieszania barw są **barwy CMY**, rys. → 1:

- Cyjanoniebieska
- Magenta
- Żółta (= Yellow)

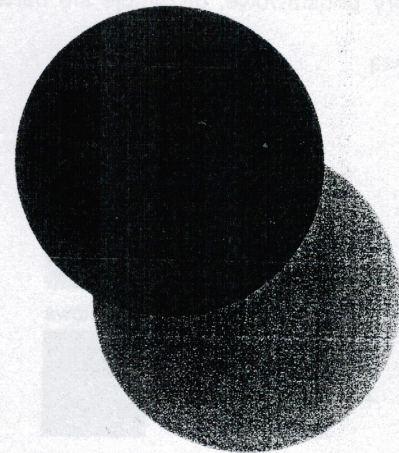
Podczas subtraktywnego mieszania barw CMY mieszają się kolory, rys. → 1:

żółty + magenta = czerwony (czerwono-pomarańczowy)

magenta + cyjanoniebieski = niebieskofioletowy

cyjanoniebieski + żółty = zielony

Wynik końcowy = czarny



1. Subtraktywne mieszanie barw

4.2 Porządkowanie barw

Rozdział obejmuje:

- Podział pigmentów według ich zmieszania, patrz rozdz. 4.2.1
- Systemy porządkowania barw, patrz rozdz. 4.2.2

Zdrowe oko ludzkie jest w stanie rozróżnić ponad 100 tysięcy barw. Aby uporządkować tę różnorodność, artyści i naukowcy opracowali systematykę barw. Przedmiotem systemów porządkowych są pigmenty.

4.2.1 Podział pigmentów według ich zmieszania

Podstawą większości systemów porządkowania jest podział pigmentów według ich zmieszania:

- Kolory podstawowe, patrz rozdz. 4.2.1.1.
- Barwy pochodne, patrz rozdz. 4.2.1.2.
- Barwy tercjarskie, patrz rozdz. 4.2.1.3.
- Dalsze barwy mieszane, patrz rozdz. 4.2.1.4.

4.2.1.1 Kolory podstawowe

Kolory podstawowe nazywa się również **barwami pierwotnymi** lub **barwami podstawowymi**, ponieważ stanowią podstawę uzyskiwania kolejnych odcieni barw.

Kolorów podstawowych nie da się już rozłożyć na pojedyncze barwy i dlatego nie można ich uzyskać w wyniku zmieszania.

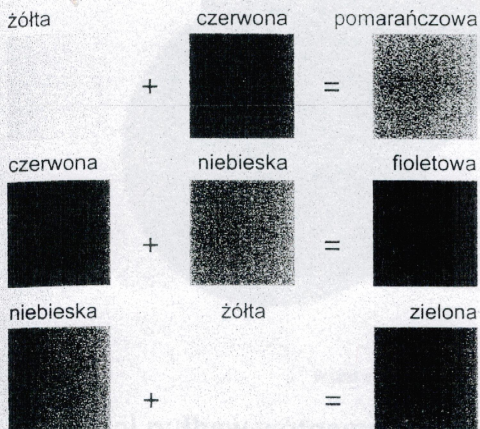
Podstawowe kolory:

- żółty,
- czerwony,
- niebieski.

4.2.1.2 Barwy drugorzędne

Mieszając kolory podstawowe, otrzymuje się barwy drugorzędne:

- pomarańczową,
- fioletową,
- zieloną.



Aby dokładnie wymieszać barwy drugorzędne, barwy pierwsze muszą być w pełni nasycone, tzn. nie mogą być ani zmętnione, ani rozjaśnione.

4.2.1.3 Barwy trzeciorzędne

Mieszając dwie barwy drugorzędne, otrzymuje się barwy trzecie lub tercjarskie. W barwach trzeciorzędnych można rozpoznać części barw wyjściowych.

Przykład:

Po zmieszaniu barw pomarańczowej i fioletowej powstaje barwa, która zawiera przeważającą część czerwonej (szaroczerwona).



4.2.1.4 Dalsze barwy mieszane

Barwy pierwsze, drugorzędne i trzeciorzędne można ze sobą dowolnie mieszać. W ten sposób powstają różne barwy pośrednie, które są uwzględnione w różnych systemach. Ponadto barwy można rozjaśniać białą lub przyciemniać czarną.

Dzięki tym licznym możliwościom mieszania powstają różnorodne odcienie i szeregi barw.

4.2.2 Systemy porządkowania barw

Znaczenie systemów:

- porządkują barwy,
- unoczniają zależności między barwami i ich odcieniami, a także domieszką czarnej lub białej farby.

Systemy porządkowania barw są przedstawiane graficznie. Formą wyjściową są często szeregi barw, trójkąty barw lub kręgi barw, z których powstają pigmenty, jak np. kula barwna, stożek barwny czy piramida barwna.

W systemach porządkowania barw, które bazują na podziale pigmentów po ich zmieszaniu, kryterium stanowią trzy cechy barwy:

- odcień,
- jasność,
- nasycenie.

Barwy kolorowe

Barwy kolorowe można opisać, uwzględniając te trzy wymienione wyżej cechy.

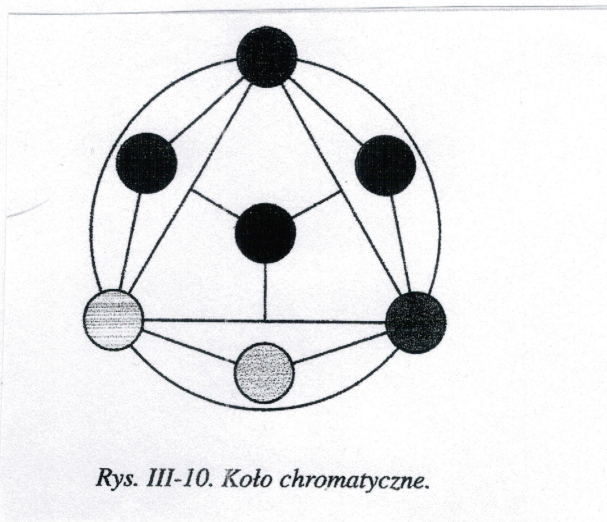
Odcień wskazuje w barwach kolorowych barwę samą w sobie, np. żółty, czerwony, niebieski.

Jasność opisuje, czy barwa jest jasna czy ciemna.

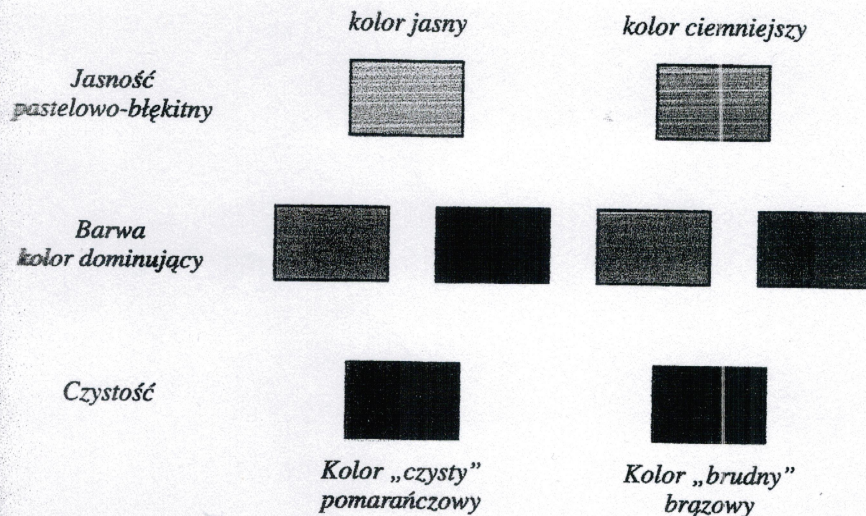
W **nasyceniu** barw kolorowych rozróżnia się:

- barwy nasycone,
- barwy nienasycone.

Nie można zwiększyć czystości i intensywności barw **całkowicie nasyconych**. Barwami w pełni nasyconymi są barwy pierwsze i drugorzędne.



Rys. III-10. Koło chromatyczne.



Rys. III-11. Cechy charakterystyczne każdy kolor.

28.6.4. Zasady doboru koloru lakieru

Potrzeby rynku motoryzacyjnego oraz rozwój technologiczny produkcji lakierów doprowadziły do zaistnienia olbrzymiej gamy kolorów i odcieni materiałów lakierowych. Każdy odcień lakieru ma nadaną nazwę i numer kodowy. Producenci samochodów przesyłają te dane wraz z próbkami wzorcowymi lakierów zakładom produkującym lakiery renowacyjne. Na tej podstawie są opracowywane receptury dostarczane do warsztatów lakierniczych.

W praktyce rzadko udaje się utrzymać pierwotny odcień lakieru. Nawet w macierzystym zakładzie produkującym samochody, co jakiś czas trzeba pobierać próbki lakieru i wprowadzać odpowiednie poprawki. Ponieważ odczyt kodu nie zawsze wystarcza do identyfikacji lakieru, więc producenci pojazdów i dostawcy lakierów opracowują zestawy wzorników kolorów, które obejmują kolory wszystkich marek, modeli i roczników eksploatowanych samochodów. Najczęściej wzorniki mają postać: książki kolorów, systemu przegródek i boksów, wachlarzy, mikrofilmów, płyt CD.

Do identyfikacji koloru nadwozia pojazdu wiele firm stosuje urządzenia spektrofotometryczne. Urządzenie takie wysyła wiązkę światła na badaną powłokę

- **Spektrofotometr**

Barwa nie jest wielkością fizyczną. Można ją określić jako złożony fenomen, fizjologicznego odczucia, gdy scharakteryzowane są trzy główne składniki. Są to:

- Oświetlenie,
- Wzajemne oddziaływanie energii światła z formą przedmiotu,
- Odbiornik (receptor) barwy.

Aktualnie do kontroli jakości barwy stosuje się dwie metody pomiarowe:

- Kolorymetr – urządzenie symulujące funkcje oka, wyposażone w trzy czujniki. Czułość tych czujników odpowiada odczuciu barwy reprezentowanej przez komórki oka zwane czopkami.
- Spektrofotometr – urządzenie pozwalające na rozdział składników falowych światła odbitego od mierzonego obiektu i ich kwantyfikację. Wynikiem pomiaru jest charakterystyka spektralna barwy obiektu, która zostaje wykorzystana do obliczenia współrzędnych barwy, rys. III - 14



Rys. III-14. Pomiar spektrometrem.

„Spektrofotometr, jest to aparat, który umożliwia pomiar koloru na naprawianym pojeździe. Podczas wykonywania pomiaru, analizie poddawane są wiązki światła odbitego od powierzchni lakieru, stanowiące rezultat oddziaływania na tą powierzchnię trzech impulsowych strumieni światła o ściśle określonym natężeniu, kierunku i barwie. Rezultat pomiaru można przedstawić w postaci zbioru trzech krzywych odbicia utworzonych z kolorów podstawowych, czyli: czerwonego, zielonego i niebieskiego. Wielokierunkowa analiza światła umożliwia również identyfikację kolorów metalicznych, posiadających przecież specyficzne cechy.

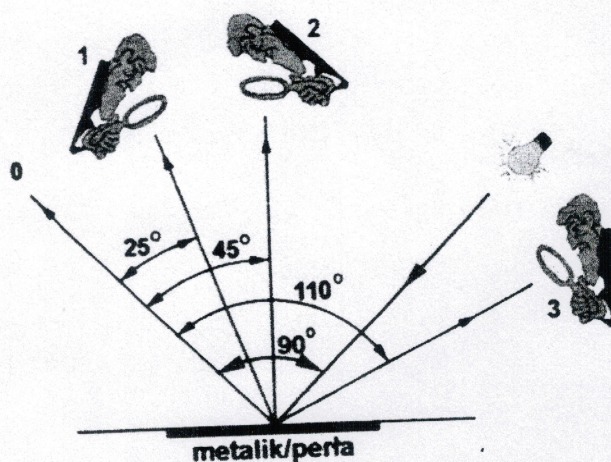
Specjalny program obsługujących czujnik zawiera bank czterdziestu tysięcy krzywych odbicia opracowanych na bazie pomiarów kolorów dostarczonych przez producentów pojazdów. Każdy z tych kolorów standardowych ma przyporządkowana swoją recepturę.

Spektrofotometryczny pomiar i ocena zgodności kolorów z efektem metalicznym i perłowym.²⁷

W przypadku kolorów z efektem metalik / perła zarówno ocena zgodności z wzorcem jak i sam pomiar spektrofotometryczny podlega tym samym lecz nieco rozbudowanym regułom. Mnogość tych kryteriów spowodowana jest właściwościami dekoracyjnymi samej powłoki z efektem metalik / perła. Porównując karoserię samochodów: jeden z efektem drugi bez, łatwo zrozumieć dlaczego ciągle rośnie zainteresowanie i popyt na samochody malowane emaliami z pigmentami metalicznymi i perłowymi – wygląd tego pierwszego jest bezsprzecznie bardziej efektowny, ponieważ zarówno kolor jak i efekt zmienia się, w zależności od kąta obserwacji, czego nie da się powiedzieć o emaliach nie zawierających tych pigmentów. Tu niezależnie od kąta obserwacji kolor jest zawsze taki sam, chyba, że w obserwacji znacznie przeszkadza połysk. Z tego faktu wynika najważniejszy następujący wniosek:

Ponieważ kolor i efekt emalii metalicznej / perłowej zmienia się z zależności od kąta obserwacji, pomiar spektrofotometryczny takiej powłoki jak i ocena zgodności kolorystycznej takich kolorów musi być dokonana pod kilkoma, a nie pod jednym kątem w stosunku do padającego światła.

Wniosek ten rodzi następujący problem – jeśli pod kilkoma kątami to pod jakimi?



Rys. III-15. Kąty oglądania polakierowanej powierzchni metalik/perła.

W przypadku kolorów bez efektu metalik / perła, sprawa była prosta – wybrano kąt maksymalnie eliminujący wpływ połysku tj. 45° w stosunku do wiązki padającej. Teraz należy również wybrać takie kąty, przy których zmiany spowodowane obecnością pigmentów metalik / perła, są najbardziej widoczne. Jak w praktyce ocenia się zgodność kolorów z takim efektem ilustruje rysunek obok.

Oczywiście zmiana kąta obserwacji jak i sama obserwacja odbywa się w sposób płynny, a zaznaczone kąty są charakterystyczne dla wizualnej obserwacji tego typu kolorów.

Kąty, pod którymi dokonuje się obserwacji mają swoje określenia, a najczęściej stosowane to:

Kąt 25°	– pozycja 1	– gloss lub in between
Kąt 45°	– pozycja 2	– face
Kąt 110°	– pozycja 3	– flop

Stosując zamiast ludzkiego oka spektrofotometr oraz trzy różne rodzaje oświetlenia, liczba kryteriów liczbowych, według których następuje ocena pomiaru instrumentalnego rośnie z dwunastu (kolor bez efektu metalicznego), do trzydziestu sześciu w przypadku koloru z efektem!

9.5. Odszukiwanie koloru, gdy jego opis (numer) jest znany

Podstawowy schemat postępowania przy odszukiwaniu koloru na podstawie systemu próbników klasyfikowanych chromatycznie.

Jeżeli znany kod producenta możemy znaleźć numer próbniaka korzystając z odpowiedniej listy referencyjnej. Na liście może znajdować się kilka wariantów, np.:

Volkswagen LY3D TORNADOROT

- próbnik „a” —> kolor podstawowy,
- próbnik „b” —> odcień ciemniejszy,
- próbnik „c” —> odcień jaśniejszy.

Po odszukaniu trzech próbek porównujemy je z kolorem naprawianego pojazdu. Jeżeli któryś z nich jest zgodny - problem został rozwiązany.

9.6. Odszukiwanie koloru gdy nie znamy jego oznaczenia

Przy klasyfikacji chromatycznej stosunkowo łatwo możemy przeszukiwać kolory według odcieni i znaleźć rozwiązanie umożliwiające dokonanie naprawy.

Często zdarza się tak, że nie możemy ustalić numeru koloru pojazdu. Samochody są przelakierowywane, nie ma kodu, lub jest on nieczytelny; na rynku ukazują się nowe kolory, na które nie ma jeszcze receptur.

W tym wypadku możliwe jest tylko porównanie wizualne, a systemy oparte na książce kolorów nie umożliwiają nam osiągnięcia sukcesu.

Obecnie systemy wyszukiwania kolorów coraz częściej powiązane są z systemami komputerowymi. Umożliwia to szybkie poruszanie się po bazie danych. W połączeniu z wagą elektroniczną i czytnikiem kodów kreskowych otrzymujemy doskonałe narzędzie ułatwiające odnalezienie koloru i prawidłowe wykonanie lakieru.

Wiele firm wprowadza także urządzenia spektrofotometryczne służące do odczytu koloru karoserii pojazdu. Na podstawie pomiaru możemy określić charakterystykę koloru, licząc procent energii odbitej w stosunku do padającej dla danej długości fali.

Charakterystyka taka jest porównywana z charakterystykami wszystkich próbek zawartymi w bazie danych i system może nam zaproponować najlepsze rozwiązanie. Może ono być również korygowane przez program w celu doprowadzenia do jak największej zbieżności. Tutaj również zaznacza się przewaga systemów chromatycznej klasyfikacji, gdyż proponowane przez system rozwiązania (próbki z zestawu wzorników) możemy porównać z pojazdem.

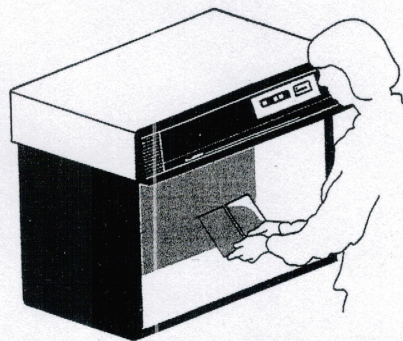
9.7. Podstawowe zasady niuansowania kolorów

Pomimo stosowania najbardziej zaawansowanych metod doboru kolorów zdarzają się sytuacje, w których nie można dokładnie określić koloru. W takim przypadku, aby dobrać kolor najbardziej zbliżony do wzorca, należy wykonać podane niżej czynności.

- Znaleźć próbkę koloru najbardziej zbliżoną do szukanego odcienia. Kolory należy porównywać w świetle dziennym. Zgodnie z normami przyjętymi w Euro-

pie, w miejscu, w którym odbywa się porównanie koloru, natężenie światła powinno wynosić 1000÷2000 luksów. W przeciwnym razie w określonych warunkach (np. w świetle żarówki) kolory będą wydawać się identyczne, a po wykonaniu naprawy i wyprowadzeniu pojazdu na światło dzienne uwidoczni się różnica w odcieniu między kolorem pierwotnym a nałożonym w trakcie naprawy. Zjawisko to nazywamy metamerią. Na rysunku 28.18 przedstawiono komorę do porównywania kolorów w świetle sztucznym.

- Powierzchnię, którą będziemy porównywać z wzorcem, dokładnie oczyścić i wypolerować.
- Określić różnicę między wybraną próbką a wzorcem.
- Dokonać korekty odcienia koloru. Obowiązują przy tym następujące zasady:
 - jasność należy korygować farbą białą; zwiększając ilość farby białej w stosunku do ilości podanej w recepturze można kolor rozjaśnić, a zmniejszając — przyciemnić; w przypadku gamy kolorów czerwonych bazą, która rozjaśnia lub ściemnia, jest kolor pomarańczowy;
 - do korekty koloru należy używać tylko tych pigmentów, które w danej farbie występują; w przeciwnym razie może pojawić się zjawisko metamerii; podczas wykonywania korekty odcienia przydatne są zasady doboru kolorów uwidocznione na kole chromatycznym;
 - jeżeli kolor jest „czystszy” niż wzorec, to należy dodać farby koloru czarnego lub białego, albo obu naraz; jeśli kolor jest „brudniejszy”, to należy postąpić odwrotnie, tzn. zmniejszyć (w porównaniu z recepturą) ilość farby czarnej lub białej, albo obu naraz.



Rys. 28.18. Kabina do porównywania kolorów [20]

Każda marka samochodu ma własny wachlarz barw, który zawiera wszystkie barwy dotychczas używane przez tego producenta w produkcji seryjnej, rys. → 1a. W ten sposób podczas lakierowania naprawczego można określić odcień lakieru i na podstawie podanej do tego receptury dokładnie odtworzyć, rys. → 2.

Katalog kolorów RAL 840 HR¹ to system niezależny od producentów, rys. → 1b. System ten powstał w 1927 r. z myślą o malarzach i lakiernikach.

W katalogu barw kolory są podzielone na dziewięć szeregów barw, według których powszechnie określa się odcienie:

- RAL 1000 do 1028: żółty
- RAL 2000 do 2009: pomarańczowy
- RAL 3000 do 3027: czerwony
- RAL 4001 do 4007: lila/ fioletowy
- RAL 5000 do 5022: niebieski
- RAL 6000 do 6029: zielony
- RAL 7000 do 70438: szary
- RAL 8000 do 8025: brązowy
- RAL 9001 do 9018: biały, aluminium, czarny

Czterocyfrowe numery barw uzupełnia się określeniem pomocniczym.

Przykład:

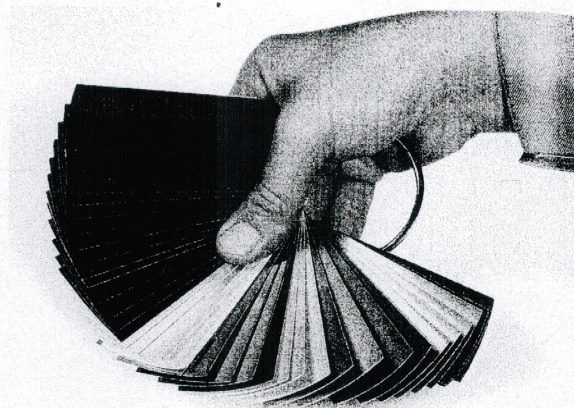
RAL 3000 ognistoczerwony

Katalog barw RAL jest niezależny od systematyki barw, stanowi zbiór kolorów najczęściej stosowanych. Jest na bieżąco sprawdzany i w razie potrzeby uzupełniany i rozszerzany.

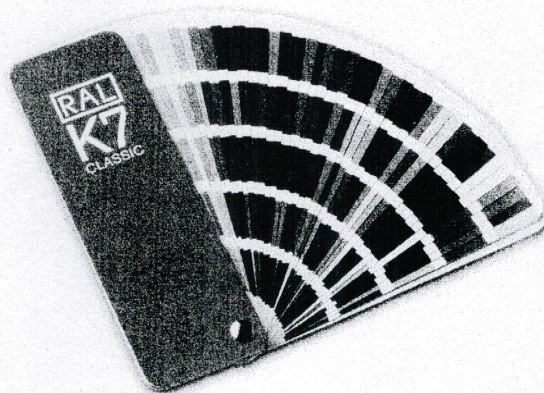
Katalog RAL został stworzony po to, aby przy wykonywaniu różnorodnych prac można było wybrać powtarzalne kolory.

Zbiór uwzględnia przede wszystkim kolory, które zostały przyjęte jako kolory służbowe przez ważne instytucje (kolej, poczta, policja, straż pożarna i in.) albo są wyznacznikiem określonych celów publicznych, podjętych w interesie ogólnym (np. znaki drogowe).

Ponadto katalog barw RAL zawiera barwy bezpieczeństwa oraz barwy sygnałowe i może służyć jako wzornik barw do kształtowania powierzchni pojazdów.



a) producenta lakieru



b) RAL 840 HR

Rys. 1. Wachlarze wzorników barw



Rys. 2. Określanie odcieni na podstawie wachlarza barw

¹ RAL 840 HR: Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen, 840 nadano w 1927 roku jako pierwszy numer; spis obejmował wtedy czterdzieści kolorów, HR oznacza „Hauptregister revidiert” („sprawdzony katalog główny”); po zakończeniu II wojny światowej usunięto niektóre kolory ze spisu, na to miejsce dopisano inne aktualne.

Rozdział 10. Techniki cieniowania naprawczego

Jednym z licznych problemów w codziennej praktyce lakiernika jest niezgodność odcienia lakieru renowacyjnego z oryginalnym. Przyczyny tego zjawiska zostały omówione w rozdziale 9.

Zjawisko to jest praktycznie nie do wyeliminowania. Jedynym sposobem niewidocznego zniwelowania różnicy odcieni jest stosowanie **metody cieniowania (techniki wtrysku)**, chociaż powoduje ona konieczność wykonania naprawy powierzchniowo większej niż zniszczona powłoka lakierowa. Tylko w taki sposób, przechodząc z lakierem naprawczym aż na obszary lakieru oryginalnego, można optycznie zniwelować różnicę odcienia danego koloru. Przyjmuje się, że:

Zastosowanie metody cieniowania (techniki wtrysku) zwiększa powierzchnię naprawianą o 30 -50 %, a w niektórych przypadkach znacznie więcej.

Jak szerokim zagadnieniem jest problem doboru kolorów lakierów renowacyjnych do oryginalnych lakierów produkcyjnych świadczy zarówno wielkość archiwów kolorystycznych, konieczność tworzenia specjalnej technologii napraw likwidujących różnice barwy jak i normalizowanie warunków doboru i pomiaru kolorów.

Każdy z producentów lakierów renowacyjnych proponuje szczegółową technologię wykonywania powłok renowacyjnych umożliwiającą optyczne wytrącanie różnicy barwy.

10.1. Schemat techniki niwelowania różnicy odcieni

Strefy wytrącania różnicy w odcieniu na nadwoziu pokazano na rys. III – 18

10.1.1. Lakiery pastelowe (niemetalizowane)

SCHEMAT I

- Cały element odtłuścić.
- Strefę (1) szlifować maszynowo papierem P 400 i poprawić papierem P 800 na mokro.
- Strefę (2) i (3) matować przy pomocy szmatki matującej lub płynu polerskiego.
- Cały element odtłuścić powtórnie.

Uwaga: w przypadku poprawek na świeżym lakierze (max. 24 godziny od opuszczenia wygrzewarki) matowanie stref (2) i (3) jest zbędne, wiązanie nowego lakieru z podłożem nastąpi na drodze chemicznej.

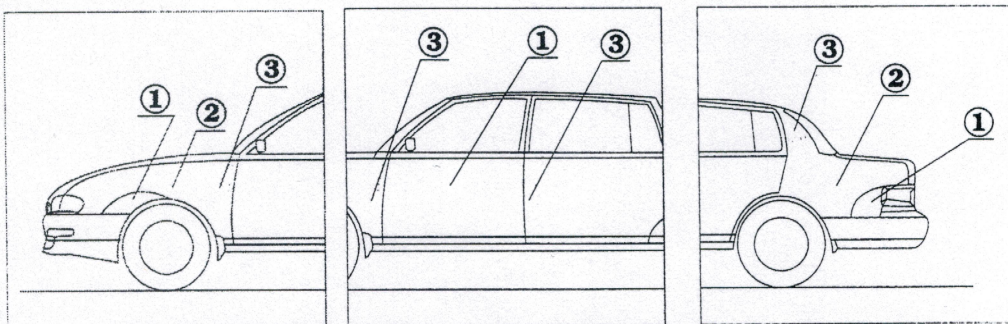
- Na strefę (1) natryskiwać lakier naprawczy, przy czym każdą kolejną warstwę nakładać nieco szerzej od poprzedniej.
- Po upływie 5 – 10 minut natrysnąć na całość elementu 1 – 2 warstw mieszanki naprawczej.

10.1.2. Lakiery metalizowane

Poniższy opis dotyczy bardzo często spotykanej sytuacji, gdzie element musi być polakierowany po drobnej stłuczce lub usunięciu wykwitów rdzy.

SCHEMAT I

- Całość odtłuścić.
- Strefę (1) szlifować maszynowo papierem P 400 i poprawić ręcznie na mokro P 800.
- Strefę (2) i (3) matować.
- Całość powtórnie odtłuścić.
- Na strefę (1) nakładać warstwę bazy, przy czym każdą kolejną nieco szerzej.
- Mieszankę naprawczą (rozcieńczona baza) natrysnąć aż do strefy 3.
- Po odparowaniu (powłoka matowa) na całość strefy (1), (2) i (3) nałożyć lakier bezbarwny.

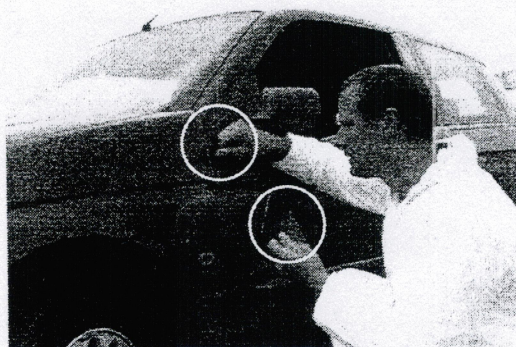


Rys. III-18. Strefy wytrącania różnicy w odcieniu; 1 - strefa naprawy podłoża, 2 - strefa wytrącania różnicy w odcieniu, 3 - strefa granicząca ze „starym” lakierem.

10.2. Dobór odcieni lakieru - lakierowanie elementów nadwozia

Lakierowanie jednego elementu nadwozia (drzwi, pokrywa lub błotnik)

- Zawsze starannie oczyścić wszelkie zabrudzenia ze starego lakieru.
- Dobrać lakier renowacyjny (roboczy).
- Wykonać natrysk próbny na płytkach wzorcowych dobranym lakierem.
- Sprawdzić kolor nadwozia z płytkami wzorcowymi (rys. III – 19).



Rys. III-19. Porównywanie próbnych natrysków z kolorem nadwozia.

Ten tryb postępowania zaleca się dla wszystkich lakierów, a szczególnie dla typu metalik (perła), bowiem w zależności od techniki natrysku można uzyskać duże różnice odcienia.

Można (i należy) samemu zrobić ćwiczenia na płytkach próbnych o wymiarach 50 x 50 cm. I tak (po wykonaniu pierwszego natrysku):

- Zmniejszyć średnicę dyszy i zwiększyć ciśnienie natrysku.
Różnica: jaśniejszy odcień powłoki, bo drobniejsze rozpylanie.
- Użyć szybciej odparowującego rozpuszczalnika.
Różnica: srebrzysty połysk jest mocniejszy.
- Zwiększyć lepkość.
Różnica: grubsza rozdzielczość.
- Natrysk na suchy i mokry podkład.
Różnica: na suchy odcień barwy jaśniejszy (b. metaliczny), na mokry podkład – odcień ciemniejszy (b. nasycony).

Zwraca się też uwagę na:

- Wpływ wilgotności powietrza. Mogą zajść duże różnice odcienia, jeśli np. jednego dnia jest sucho i pogodnie, lakierujemy rozbrojone nadwozie. Następnego dnia jest wilgotno, pada deszcz i lakierujemy np. maskę i drzwi, zdjęte poprzednio z nadwozia.
- Zmianę kąta natrysku – prowadzenia pistoletu.