



Opracowanie :Ludwik Musiał

*Dla potrzeb warsztatów
fotograficznych*

w ZSŁ Kraków 2010r.

Wybrane określenia i parametry związane z fotografią cyfrową



Spis treści

1. Wybrane pojęcia i określenia
2. Aparat klasyczny a cyfrowy
3. Obiektywy
4. Głębia ostrości
5. Filtry
6. Lampy błyskowe
7. Inne elementy pomocnicze

Do opracowania wykorzystano strony internetowe optyczne.pl, fotopolis.pl,
foto-tip.pl, materiały promocyjne firmy Nikon i materiały własne.

1.Czułość ISO

parametr określający, w jakim stopniu element światłoczuły jest wrażliwy na światło. Inaczej mówiąc określa ilość światła potrzebną do prawidłowego naświetlenia filmu/matrycy. Obecnie czułości określa się w skali ISO. Na przykład w kompaktowych aparatach cyfrowych pojawiają się najczęściej czułości ISO 50, 100, 200, 400, w niektórych 800. Czułości te są odpowiednikami czułości filmu z aparatu analogowego. Chyba wszyscy pamiętają filmy: "setki" i "dwusetki". Im mniejsza wartość ISO tym element światłoczuły jest mniej wrażliwy na światło i potrzeba więcej światła do prawidłowego naświetlenia zdjęcia.

W sytuacji słabych warunków oświetleniowych stosuje się wyższe wartości ISO. Jeżeli chcemy zrobić fotkę przy danej wartości przysłony i długości czasu naświetlania, a przy tych ustawieniach warunki oświetleniowe są niewystarczające do zrobienia prawidłowo naświetlonego zdjęcia, wtedy możemy wybrnąć z sytuacji podnosząc parametr ISO.

Warunki oświetleniowe mogą być tak słabe, że nawet przy najmniejszej przysłonie konieczne jest zastosowanie tak długiego czasu naświetlania, który uniemożliwia zrobienie nieporuszonego zdjęcia. Wtedy jedynym wyjściem jest zwiększenie czułości. Jednak podnoszenie czułości pociąga za sobą pewne konsekwencje, mianowicie wyższe wartości ISO powodują tak zwane **szumy**, czyli zakłócenia objawiające się widocznymi pikselami sprawiającymi, że zdjęcie jest bardziej **ziarniste**.

W fotografii cyfrowej matryce mierzą światło liniowo przez co w inny sposób reagują na nie niż klisze. Poza tym różnego rodzaju matryce różnie reagują na padające nań fotony. Dlatego producenci aparatów tak je kalibrują, aby jak najlepiej odpowiadały temu co zarejestrowały by klisze fotograficzne, a czułość wyrażają właśnie w systemie ISO.

Typowe aparaty cyfrowe, umożliwiają robienie zdjęć w zakresie 64-400 ISO, w aparatach ze średniej półki, dostępne są już wartości 800 ISO, a w bardziej zaawansowanych modelach (głównie lustrzankach cyfrowych) nawet 3200 ISO i więcej.



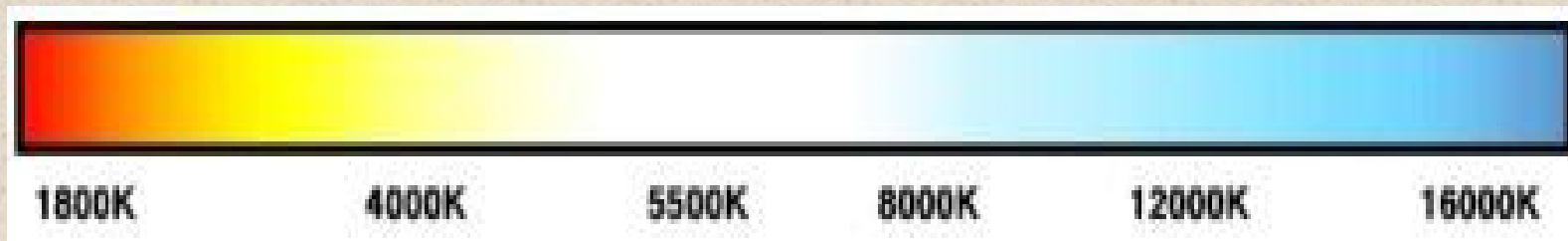
2. Balans bieli i temperatura barwna

Balans bieli [ang. white balance] jest parametrem pozwalającym aparatom cyfrowym oddać jak najwierniej kolory uwiecznione na fotografii.

Aby to zrobić za pomocą tej funkcji, złożone algorytmy w cyfrówce znajdują najjaśniejsze punkty na zdjęciu w podstawowych składowych barwach (RGB-czerwony, zielony i niebieski) i przypisują najjaśniejszemu obiektowi na fotografii kolor biały, czyniąc z niego punkt odniesienia dla pozostałych.

Potem reszta barw jest przeskalowana odpowiednio względem tak wybranego referencyjnego piksela (bądź pikseli, co zależy od aparatu).

Długość fali elektromagnetycznej odpowiada za odbiór różnych barw



3.EV (ang. *Exposure Value*)

w fotografii nazwa jednostki miary oraz skali ekspozycji fotograficznej.

Punktem odniesienia dla tej skali jest wartość 0 EV - definiowana jako ekspozycja będąca efektem naświetlania materiału światłoczułego przez obiektyw o otworze względnym 1:1 przez czas 1 sekundy.

Wzrost ekspozycji o jedną jednostkę EV osiąga się zwiększając dwukrotnie ilość światła naświetlającego materiał światłoczuły.

Zgodnie z zasadą proporcjonalności wzrostu ekspozycji fotograficznej, można to osiągnąć zwiększając czas naświetlania dwukrotnie (przy nie zmienionym otworze względnym obiektywu) lub zwiększając otwór względny obiektywu (za pomocą przysłony fotograficznej) o jedną diałkę przysłony (przy nie zmienionym czasie).

Wygląd zdjęcia w zależności od ustawienia balansu bieli



auto



pochmurny dzień



lampa błyskowa



światło jarzeniowe



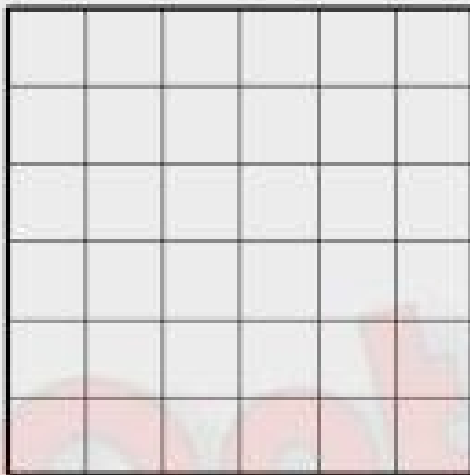
światło żarowe



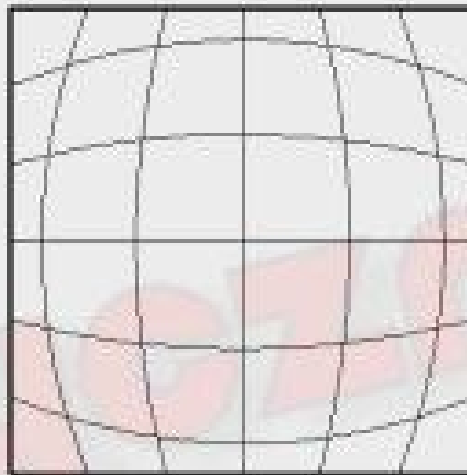
słoneczny dzień

4.Dystorsja

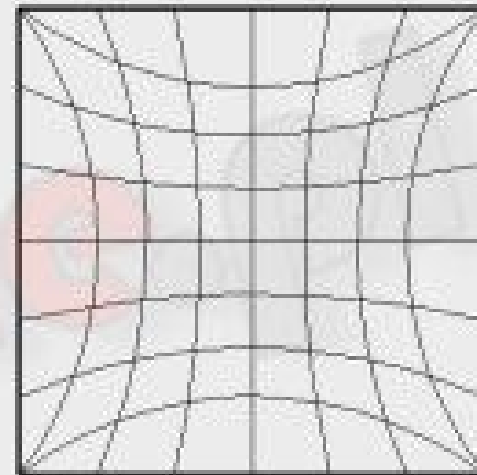
Wada optyczna polegająca na różnym powiększeniu obrazu w zależności od jego odległości od osi optycznej instrumentu (zmieniająca się ogniskowa obiektywu lub okularu w zależności od odległości od osi optycznej), co powoduje powstawanie wyraźnych zniekształceń obrazu na brzegu pola widzenia. Rozróżniamy dystorsję beczkową i poduszkową. Układy ze skorygowaną dystorsją nazywamy układami ortoskopowymi



Obraz wolny
od dystorsji



Obraz z dystorsją
beczkową



Obraz z dystorsją
poduszkową

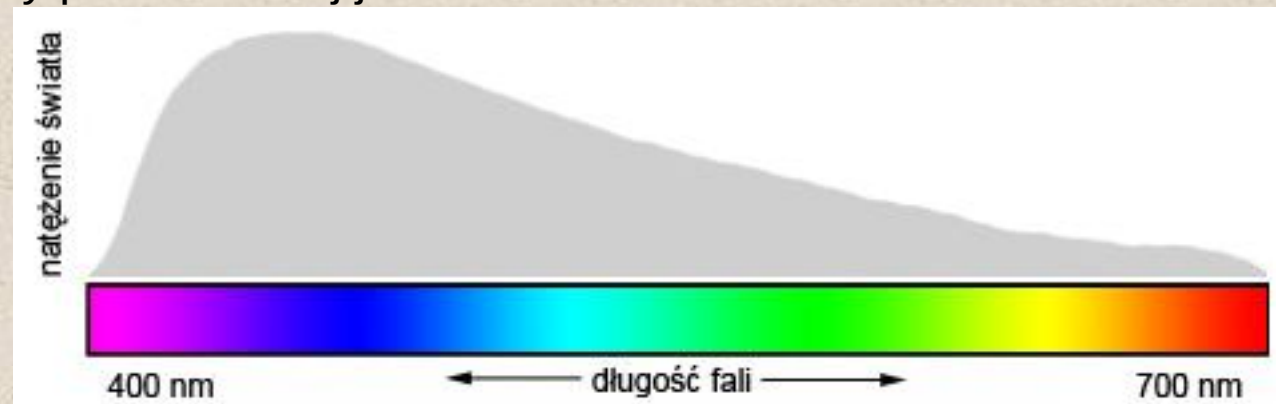
5.HISTOGRAM

Histogram to wykres słupkowy przedstawiający częstość występowania określonej wielkości.

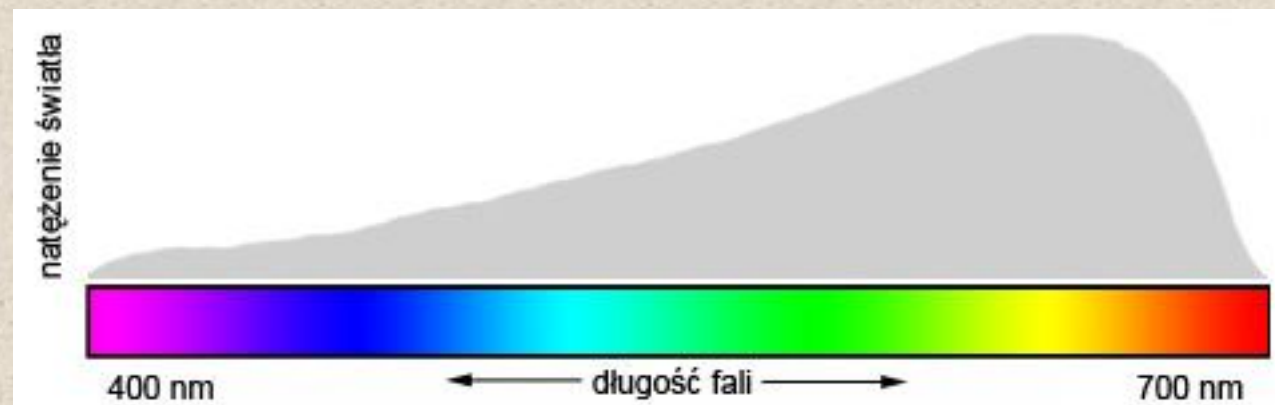
W przypadku fotografii (nie tylko cyfrowej) histogram pokazuje rozkład punktów o różnej jasności na naszym zdjęciu.

Nawiązując do tradycyjnego wykresu, to na osi poziomej mamy jasność punktów, od całkowicie czarnych - po lewej stronie, do intensywnie białych - po prawej. Każdej wartości jasności przypisany jest słupek o wysokości proporcjonalnej do liczby punktów o tej jasności.

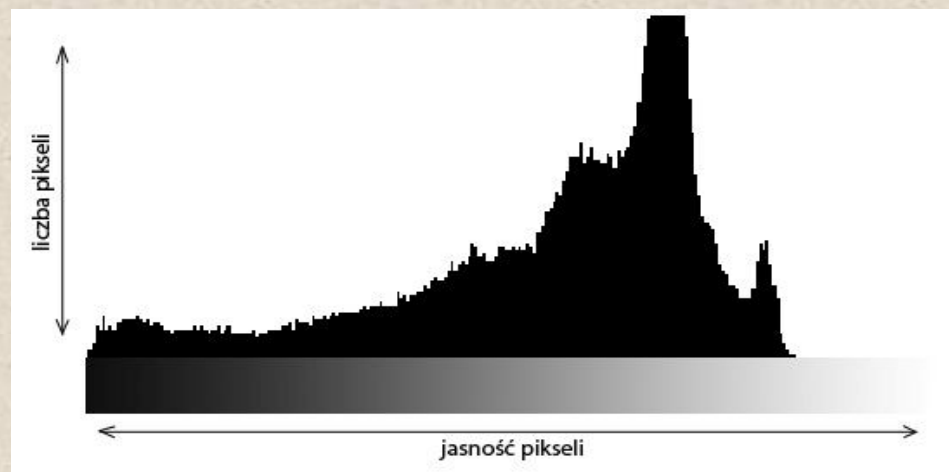
**Chłodny odcień
bieli**



**Ciepły odcień
bieli**



Rozkład histogramu

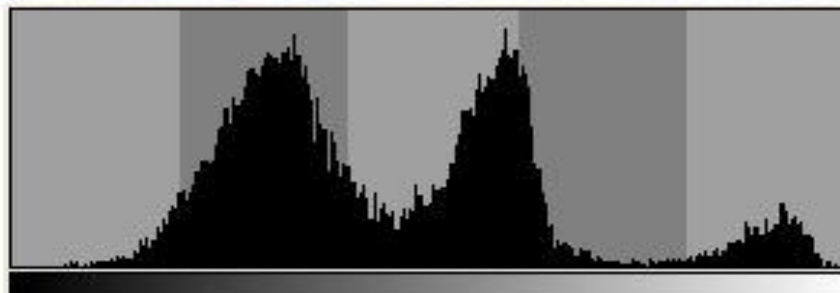


To zdjęcie ma
wyraźnie
podzielone
obszary

na **mocno
ciemne** (zieleń),

średnio jasne
(masyw gór) i
trochę

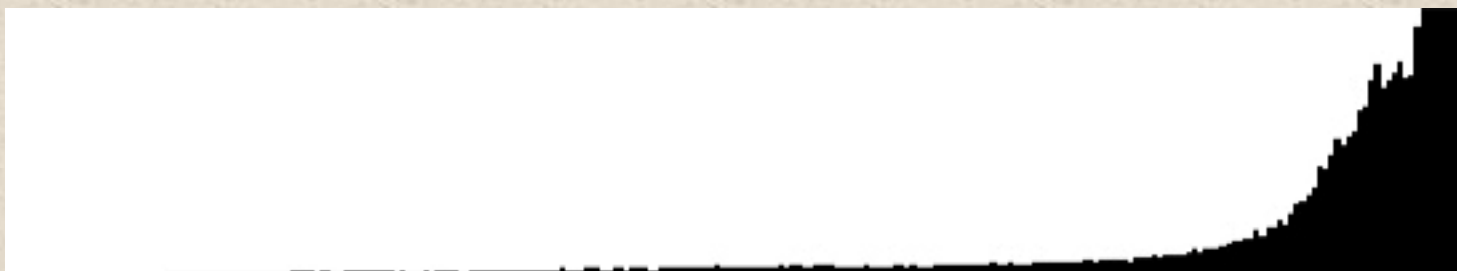
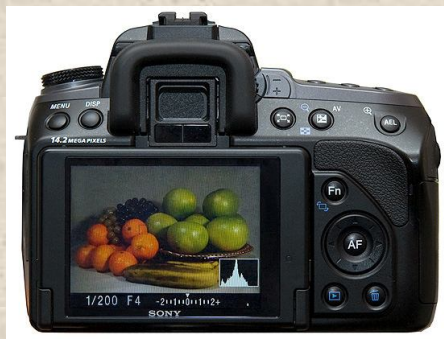
bardzo jasnych
(obłoczek).

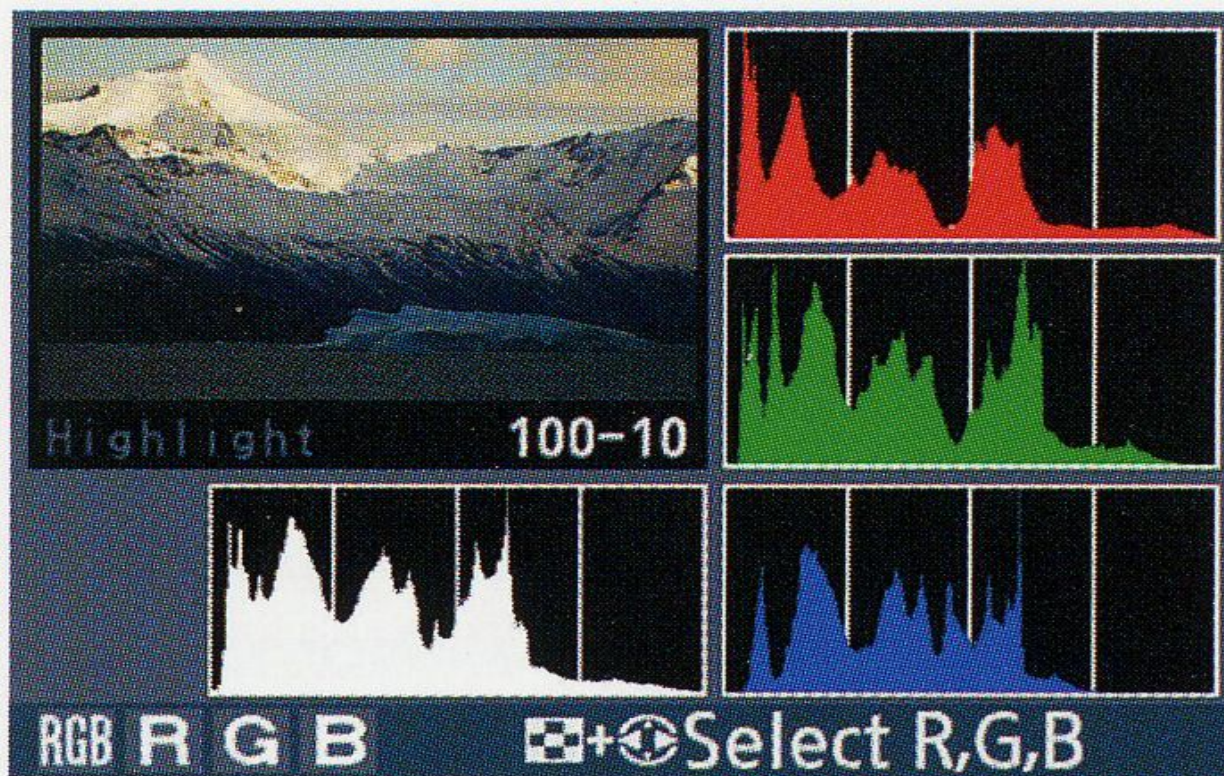


Zdjęcie niedoświetlone i jego histogram

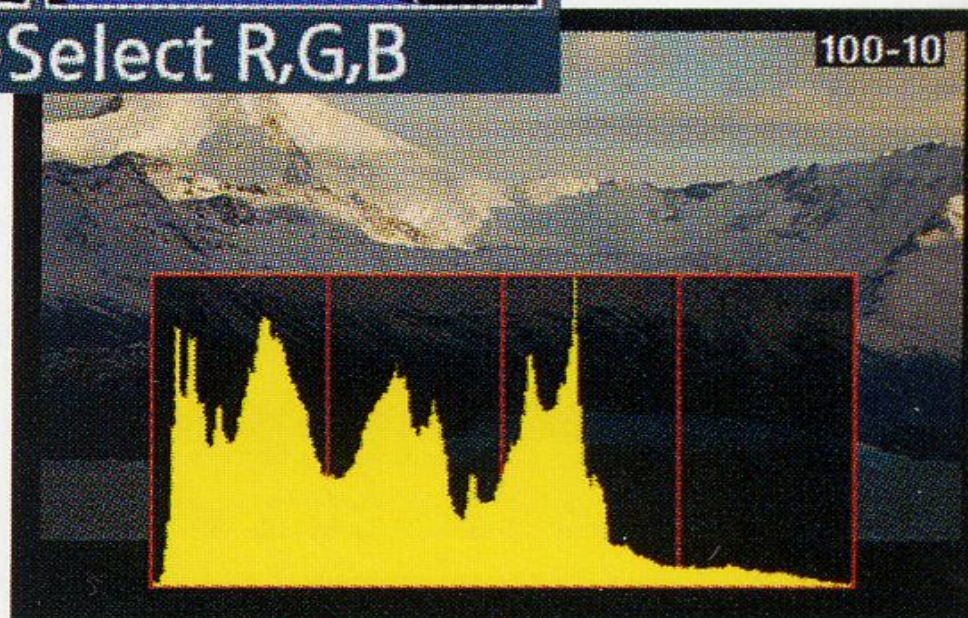


Zdjęcie prześwietlone i jego histogram





Histogram
i jego składowe
na ekranie LCD
lustrzanki



6.BLIKI-niepożądane odbicia światła

Usuwaniem tego niepożądanego efektu zajmują się tak zwane powłoki antyodbiciowe, nakładane na soczewki obiektywu. Ich celem jest unikanie odbić pojawiających się na granicy powietrze-szkło, dzięki czemu światło nie wędruje w obiektywie przypadkowo, produkując wspomniane efekty. Dodatkowym utrudnieniem jest odbijanie się światła od... matrycy aparatu.

Wraz z problemem występowania odbić pojawia się inny – tak zwanej transmisji obiektywu. Światło odbite od poszczególnych granic powietrze-szkło musi przecież gdzieś trafić.

Rozprasza się ono po obiektywie, z jednej strony tworząc niechciane odblaski na zdjęciu, a z drugiej – po części uciekając przez przednią soczewkę. W efekcie nie całe światło, które wpada do obiektywu jest rejestrowane przez matrycę. Niezwykle istotna staje się w takiej sytuacji kwestia niwelowania tych niechcianych odbić



7.EXIF to skrót od **Exchangeable Image File Format**.

To standard stosowany między innymi w zdjęciach cyfrowych, umożliwiający zapis danych.

Dzięki temu plik graficzny może zawierać również dane o autorze, parametry i ustawienia aparatu, słowa kluczowe, a nawet ilość wykonanych zdjęć przez aparat, którym wykonano zdjęcie.

Standardy te są obsługiwane przez większość aparatów cyfrowych

Dane EXIF podają m.in.:

- nazwę aparatu, którym wykonano zdjęcie
- ustawienia aparatu podczas wykonywania zdjęcia (czas naświetlenia, wartość przysłony, ogniskowa obiektywu, czułość ISO czy balans bieli)
- datę wykonania zdjęcia a także późniejszej edycji, wraz z podaniem nazwy programu, w którym zdjęcie został edytowane
- wielkość pliku, rozdzielczość w pikselach
- profil kolorów
- miniaturkę obrazka
- lokalizację zdjęcia w przypadku, gdy korzystamy z przystawki GPS
- informacje o danych autorskich (jeśli aparat ma taką funkcję)



Przykład danych EXIF

PhotoELF

File Edit View Formats Thumbs Options Support

Print Editor Video Album Name Delete Left Right Exif Thumb Browse Manage Fill Slide 1:1

C:\

My Stuff

C:\

Users

Rick

Pictures

Test

Photo Formats Only

Autumn Leaves.jpg

Desert Landscape.jpg

Dock.jpg

Forest Flowers.jpg

Picture1.jpg

Picture2.jpg

Vacation.JPG

Photo Properties

C:\Users\Rick\Pictures\Vacation.JPG

Thumbnail Stamp:	160 x 120 pixels
File Type:	JPG 24-bit EXIF YUV444 JPEG
Palette Contains:	798,659 Colors
Bits per pixel:	24
Resolution:	3072 x 2304 Pixels
DPI (X x Y):	180 x 180
Dimensions:	17.07 x 12.8 (inches) 43.35 x 32.51 (centimeters)



EXIF Data

Date & Time Taken:	Date: 2006:11:05 Time: 11:38:22
Device Mfg / Model:	Canon: Canon PowerShot S70
Exposure Time:	1/160 Second
Aperture / Fstop:	F2.8
Focal Length (zoom):	5.81mm
Software:	PhotoELF V4.0 - www.photoelf.com
User Comments:	Vacation 2006

Edit Comments

Vacation.JPG Date: 2006:11:05 RW 2.51 MBytes 3072 x 2304 Pixels Viewed at 19 % 1 of 1 1:50 PM

8.Bokeh – rozmycie poza obszarem ostrości

Słowo pochodzące z języka japońskiego i oznaczające jakość pozaogniskowego obrazu dawanego przez obiektyw.

Wbrew pozorom ma on dość duży wpływ na odbiór zdjęć, głównie tych z małą głębią ostrości.

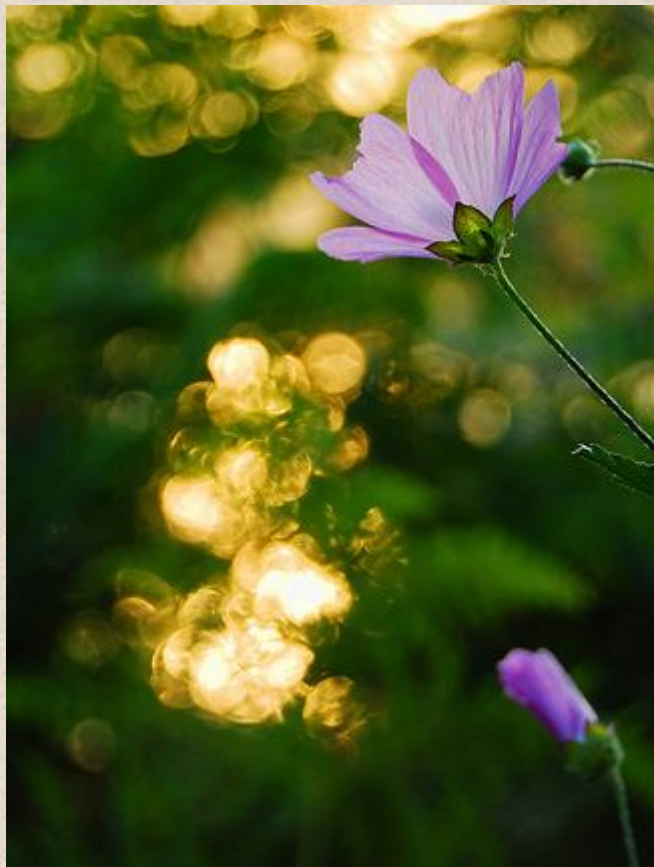
Przede wszystkim, pozaogniskowe obrazy obiektów punktowych mają tendencję do przyjmowania kształtu powierzchni zbierającej światło.

W przypadku zwykłych obiektywów (zastosowanych przesłon) i obiektów leżących blisko osi optycznej, rozogniskowane obrazy mają kształty kołowe. Oddalając się od osi optycznej dostajemy się pod wpływ winietowania, przez co światło jest zbierane tylko przez część obiektywu, a rozogniskowane obrazy przyjmują kształt pościnanych dysków.

Podobnie jest w przypadku obiektywów zwierciadlanych, u których ze względu na istnienie zwierciadła wtórnego, pozaogniskowe obrazy mają kształt obwarzanków



Przykłady bokeh



9.Rozdzielczość

Falowa natura światła jest przyczyną dyfrakcji, czyli odchyłania się światła przy brzegu oprawy obiektywu. Efekt ten powoduje, że punktowe źródła, które chcemy uwiecznić na obrazie nie są już punktami lecz plamami nazywanymi przez optyków krążkami dyfrakcyjnymi otoczonymi ciemnymi i jasnymi pierścieniami dyfrakcyjnymi.

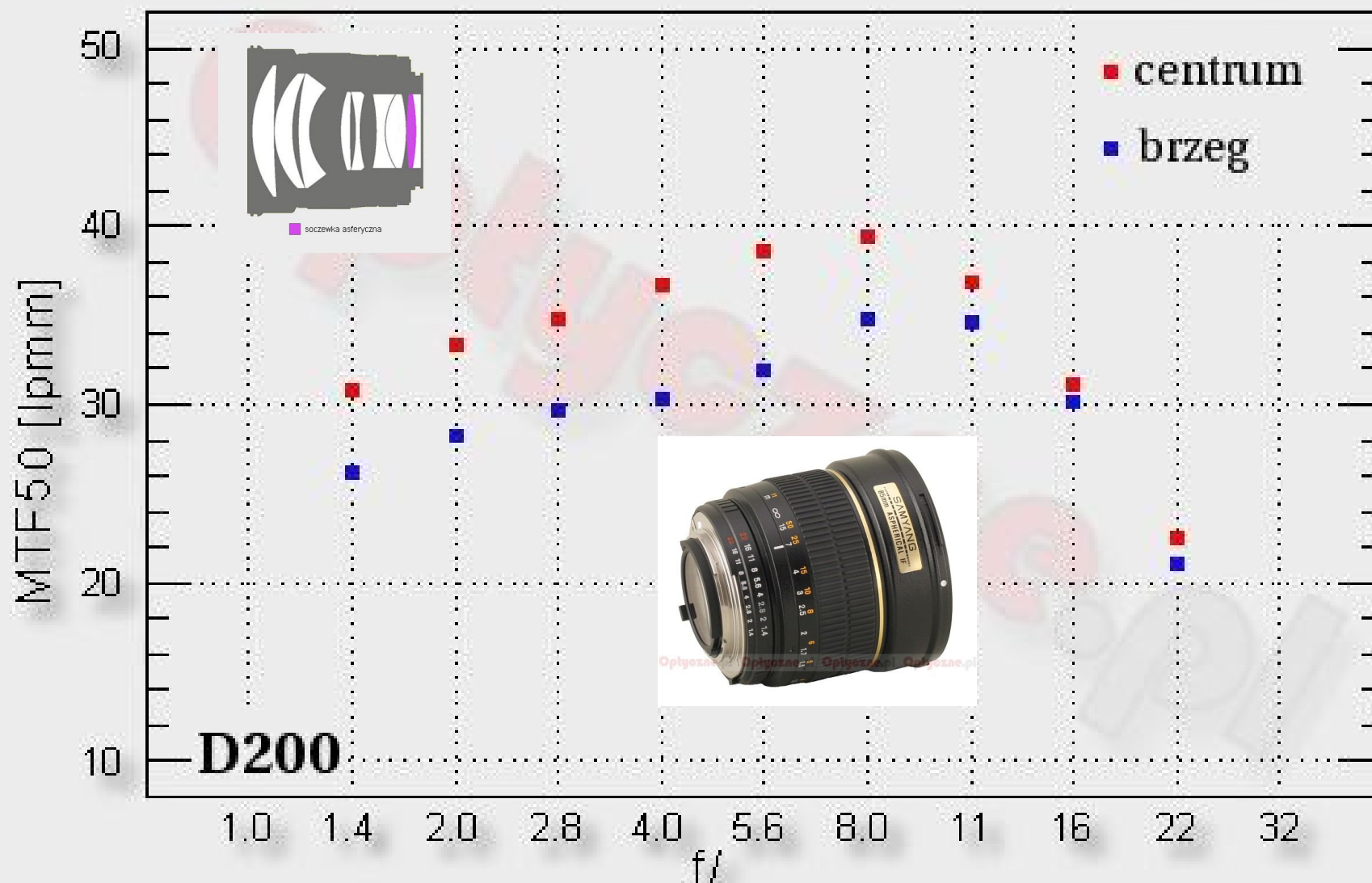
Rozmiar takiego krążka, a co za tym idzie teoretyczna zdolność rozdzielcza naszego instrumentu, zależy tylko od światłosiły obiektywu (zastosowanej wartości przesłony) i długości fali odbieranego światła.

Zakładając dla uproszczenia, że mamy do czynienia z monochromatycznym światłem o długości 550 nanometrów otrzymujemy, iż teoretyczna odległość na matrycy pomiędzy dwoma punktami, którą jesteśmy w stanie odróżnić (wyrażona w mikrometrach).

Oznacza to, że przy przesłonie 3.5 wynosi ona 4.7 mikrometra, a przy przesłonie 11 aż 14.8 mikrometra

Przykład wykresu obrazującego rozdzielczość obiektywu

Samyang 85/1,4 dla formatu APS-C



10.Ogólne modele kolorów – przestrzeń barwna

Addytywna mieszania

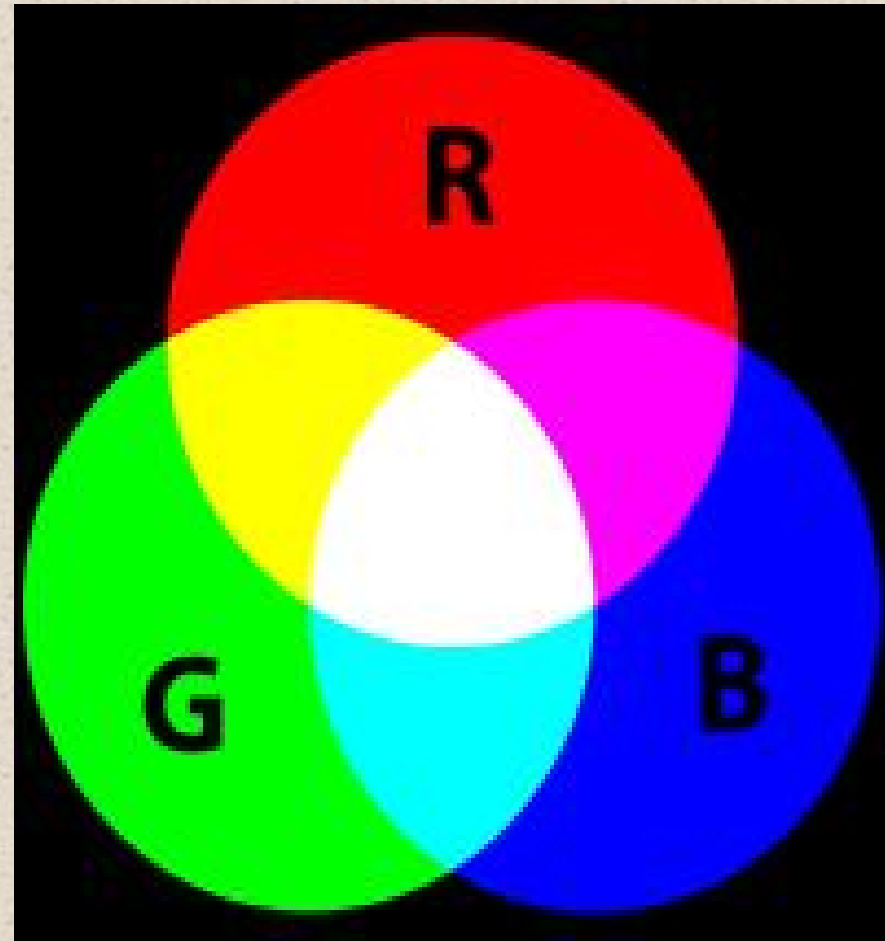
RGB używa metody dodawania kolorów (mieszania) ponieważ opisuje, jakiego rodzaju *światła* musi być *emitowane* do wytworzenia danego koloru.

Światło jest sumowane w celu stworzenia postaci z się z mroku.

W skład RGB mieszania poszczególnych wartości czerwonego, zielonego i niebieskiego.

RGBA jest RGB z dodatkowych kanałów alfa, w celu wskazania przejrzystości.

Wspólnych przestrzeni kolorów w oparciu o model RGB to **sRGB**, **Adobe RGB** i **ProPhoto RGB**



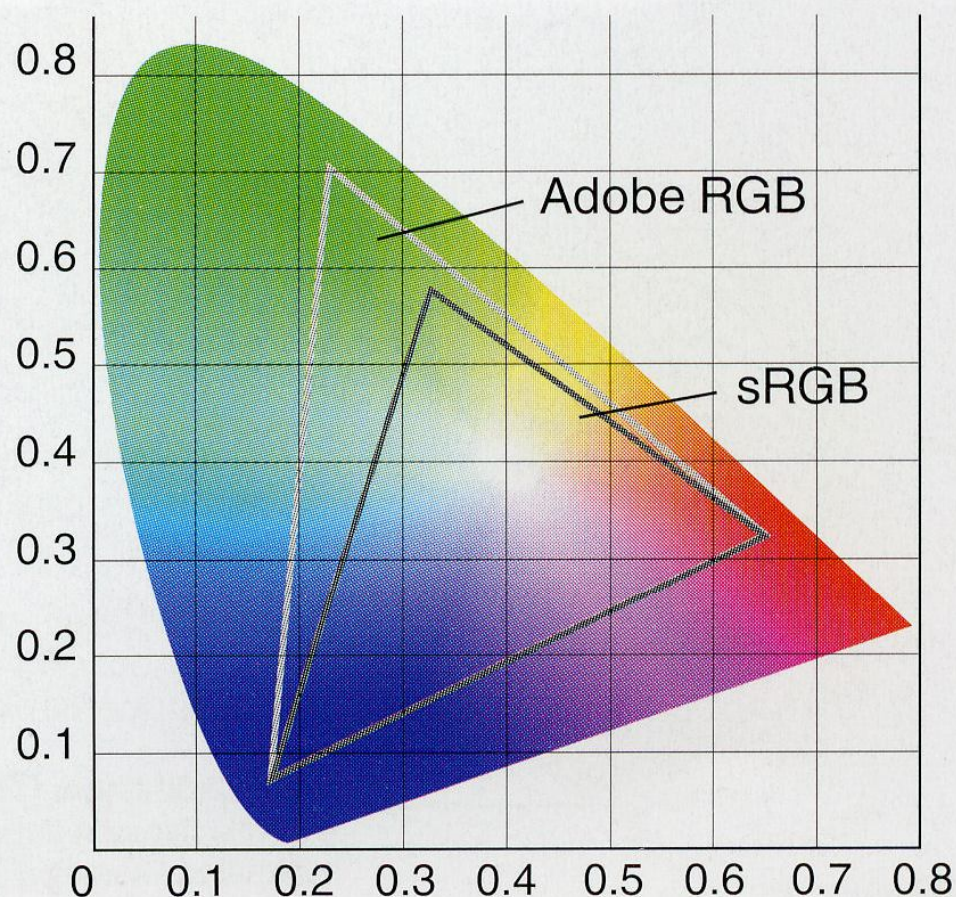
Trzy tryby kolorów

Opracowany w firmie Nikon zaawansowany system odwzorowania barw optymalizuje trzy dostępne tryby kolorów pod kątem specyficznych tematów lub zamierzonych sposobów wykorzystania fotografii.

Tryb Ia: Zapewnia naturalnie wyglądające odcienie skóry na zdjęciach prosto z aparatu. (sRGB)

Tryb II: Umożliwia uzyskanie szerszego zakresu kolorów odpowiedniego do dalszego przetwarzania lub retuszowania. (Adobe RGB)

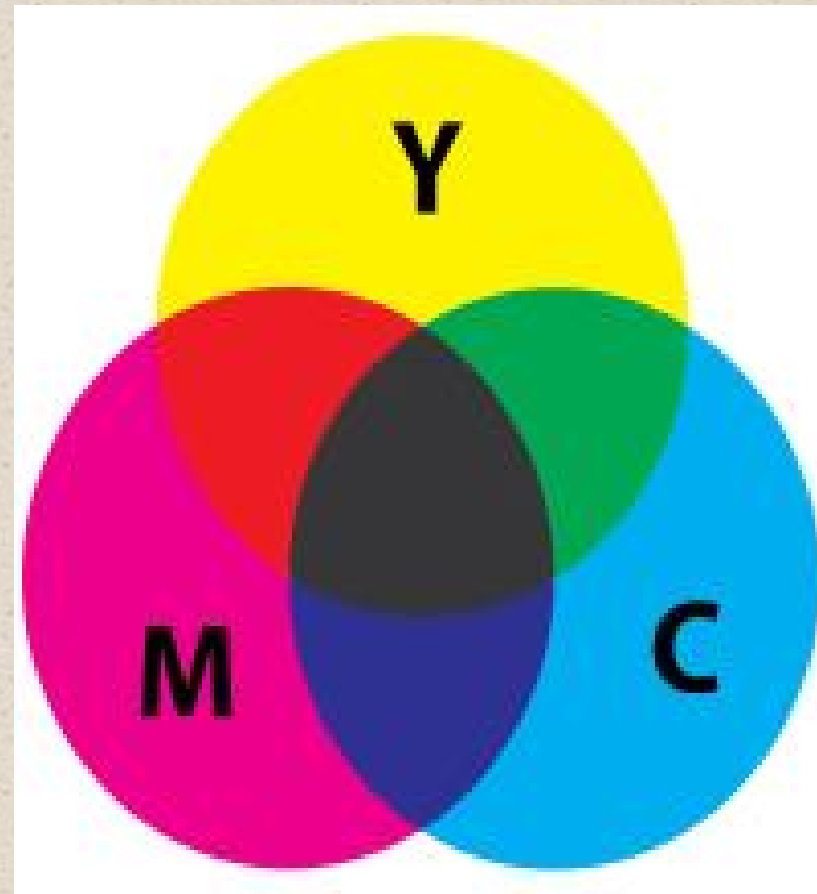
Tryb IIIa: Zapewnia żywe kolory krajobrazów i roślinności na zdjęciach prosto z aparatu. (sRGB)



CMYK wykorzystuje subtraktywny sposób mieszania stosowanych w procesie drukowania, ponieważ opisuje, jakiego rodzaju farb muszą być stosowane *światło* odbite od Podłoża i dzięki farb produkuje danym kolorem.

Zaczyna się od białego podłoża (płótno, strony, itp.), z tuszem, aby odjąć kolor od białego do tworzenia obrazu.

CMYK współdziałanie wartości tuszy : cyjan, magenta, żółty i czarny. Istnieje wiele CMYK różnych zestawów farb i podłoży



Porównanie poszczególnych przestrzeni barwnych

