

Parametry oraz typy obiektywów

W życiu chyba każdego fotografa pojawi się moment, w którym zacznie się on zastanawiać – a może by tak kupić nowy obiektyw? Wcale nie wykluczone, że będzie też próbował zrozumieć, czemu tak wiele osób wydaje na obiektywy niemałe często pieniądze? Co zyskują w zamian?

Gdy zaczniemy poszukiwać odpowiedzi na te pytania, różnorodność modeli oraz wielość cech, którymi są określane obiektywy mogą nas jednak przyprawić o zawrót głowy. Sytuacji nie poprawiają żargonowe określenia na które się napotyka słysząc o „kitach”, „jasnych portretówkach”, „spacer zoomach” albo „ciemnych szklach” czy wręcz „słoiakach”. W dzisiejszej lekcji przedstawię informacje, które pozwolą zorientować się w dostępnej ofercie, porównywać obiektywy między sobą, oraz – co chyba najważniejsze – odpowiedzieć sobie na pytanie czy oraz jakiego obiektywu brakuje nam w naszym arsenale. Obiektywy charakteryzowane są różnymi cechami oraz parametrami.

Pole obrazowe obiektywu

Projektując obiektyw należy ustalić, jakiego rozmiaru obraz chcemy za jego pomocą rzutować. W przypadku obiektywów do lustrzanek analogowych z czasów filmu 35 mm wybór był prosty - obraz musiał być rzutowany na rozmiar pojedynczej klatki filmu. W czasach cyfrowych jednak rozmiar elementu światłoczułego nie jest już tak oczywisty. Na rynku istnieją bowiem aparaty o różnych rozmiarach matrycy. W przypadku Sony są to:

1. FF (Full Frame) – matryca pełnoklatkowa (np.: w Sony α 900), czyli o rozmiarze detektora odpowiadającemu standardowemu filmowi analogowemu 35 mm (36×24 mm),
2. APS-C (np. w Sony α 550) – czyli o rozmiarze matrycy mniejszej niż pełna klatka, np.: w przypadku lustrzanki Sony α 550 jest to rozmiar 23.5×15.6 mm,

Współczesne obiektywy Sony projektowane są tak, by pole obrazowe pokrywało albo matryce pełnoklatkowe, albo APS-C. Te drugie oznaczane są w przypadku Sony za pomocą liter DT, od angielskiego Digital Technology.

Obiektywy pełnoklatkowe oraz APS-C systemu α można podpinąć do aparatów o niededykowanych do nich rozmiarach matryc. Nie każdy system oferuje taką możliwość i w niektórych np.: niemożliwe jest podpinanie obiektywów zaprojektowanych dla formatu APS-C pod pełną klatkę.

Co stanie się, gdy podepnimy obiektyw pełnoklatkowy pod aparat z matrycą APS-C? Zarejestrowana zostanie jedynie część pola obrazowego obiektywu, wpływa to na pozorne zwiększenie skali odwzorowania. Rejestrowanie jedynie wycinka całego pola obrazowego wpływa również na pozorne wydłużenie ogniskowej - o czym wspomnę w następnym punkcie.

Gdy podepnimy obiektyw DT do aparatu pełnoklatkowego, w wizjerze przekonamy się, że rzutowany obraz faktycznie nie pokrywa całego kadru. Pełnoklatkowe lustrzanki Sony α dokonują w takiej sytuacji automatycznego wykadrowania zarejestrowanego obrazu, odpowiadającego rozmiarowi matrycy APS-C.

Ogniskowa obiektywu. Ogniskowa obiektywu jest niewątpliwie najważniejszym jego parametrem - to ona w znacznym stopniu wyznacza jego zastosowania. Z pewnością zauważyliście, że występują zarówno obiektywy stałogniskowe jak i zmiennoogniskowe. Ze względu na możliwość zmiany ogniskowej, te drugie określa się również mianem „zoomów” (od ang. zoom czyli przybliżać) jednak nie należy traktować tego określenia zbyt dosłownie - zmiana ogniskowej ma znacznie więcej konsekwencji niż zwykle przybliżanie obrazu. Jak pamiętamy, od ogniskowej zależy m.in. głębia ostrości. Zmienia się również (choć jedynie pozornie) sposób postrzegania perspektywy. Warto również pamiętać, że im dłuższa ogniskowa, tym na ogół większa minimalna odległość ostrzenia, czyli odległość na jaką musimy się odsunąć od obiektu, by móc poprawnie ustawić ostrość.

Pamiętajmy o ważnej kwestii - tzw. ekwiwalencie ogniskowej. Ogniskowa obiektywu jest jego własnością fizyczną i nie ma znaczenia, do jakiego aparatu go podepnimy. Podobnie jednak jak było ze skalą odwzorowania, możemy uzyskać pozorne zwiększenie ogniskowej, gdy podepnimy obiektyw przeznaczony dla pełnej klatki pod aparat z matrycą APS-C. W takiej sytuacji rejestrowana jest bowiem tylko część obrazu obiektu (pola obrazowego), uzyskujemy więc taki efekt, jakbyśmy stosowali dłuższą ogniskową (większe przybliżenie). W przypadku lustrzanek systemu Sony α przelicznik wynosi około 1.5 raza.

W wyniku tego zjawiska, podpinając obiektyw o ogniskowej 50 mm, projektowany dla matrycy APS-C (np.: Sony DT 50 mm f/1.8) do niepełnoklatkowej lustrzanki Sony α 550 uzyskamy kąt widzenia ok. 32 stopni. Odpowiada to kątowi widzenia pełnoklatkowego obiektywu o ogniskowej 75 mm podpiętego do pełnoklatkowej lustrzanki. Dlatego często można spotkać się z określeniem odpowiednika bądź ekwiwalentu ogniskowej i w tym wypadku projektowany na matrycę APS-C obiektyw Sony DT 50 mm f/1.8 posiada odpowiednik ogniskowej wynoszący 75 mm, czy wspomniane 1.5 raza więcej. Ale ponieważ zmiana ogniskowej jest pozorna, to nie następuje zmiana głębi ostrości na taką, która odpowiada prawdziwemu obiektywowi o ogniskowej 75 mm.

Wybierając obiektyw do lustrzanki należy mieć na uwadze, że producent podaje jego rzeczywistą ogniskową. W przypadku kompaktów, często zamiast rzeczywistej ogniskowej, podaje się jej ekwiwalent.

Rodzaje obiektywów. Niezwykle ważne jest by do planowanego ujęcia czy kompozycji odpowiednio dobrać obiektyw aparatu. Ma on znaczenie przy uzyskiwaniu określonego efektu czy fotografowaniu wyjątkowych obiektów. Mrówki z detalami nie uchwycimy bez specjalnego obiektywu makro. I choć planując bycie wszechstronnym fotografem trzeba się wyposażyć w wiele różnorodnych rodzajów obiektywów, to zanim do tego w ogóle przystąpimy warto się z ich odmianami zapoznać, żeby wiedzieć, w jakiej sytuacji który z nich najlepiej wykorzystać.

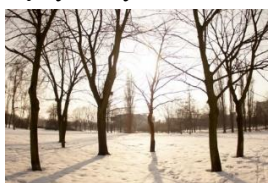
Zasadniczo obiektywy dzielimy na stałogniskowe i zmiennoogniskowe. Stałogniskowe pozwalają na pewne regulowanie ustawień, otwarcia przysłony i sposobu patrzenia na fotografowany obiekt ale nie pozwalają na przybliżanie optycznie. Można to natomiast zrobić obiektywem zmiennoogniskowym, czyli z tak zwanym zoomem.

Typ obiektywu - są określane na podstawie możliwości zmiany ogniskowej i kątów widzenia.

Obiektywy stałogniskowe są oczywiście mniej uniwersalne niż zoomy, jednak w zamian oferują lepszą jakość obrazu i lepsze korygowanie dystorsji oraz aberracji (o czym dowiecie się w dalszej części lekcji). Ich zdecydowaną zaletą bywa również duży maksymalny otwór względny, co pozwala na fotografowanie w trudniejszych warunkach oświetleniowych oraz pozwala uzyskiwać płytką głębię ostrości. Ze względu na ogniskową obiektywy dzielimy na trzy główne grupy:

Szerokokątne stałogniskowe - obiektywy tej grupy posiadają duży kąt widzenia, rejestrują więc znaczną część sceny. Przyjmuje się, że zaliczamy do nich modele o odpowiedniku ogniskowej krótszym niż 35 mm, co daje przy podpięciu do aparatów pełnoklatkowych kąty widzenia większe niż 64 stopnie. Znajdują więc zastosowanie wszędzie tam, gdzie chcemy ukazać jak najwięcej, m.in. w fotografii wnętrza oraz krajobrazów. We wnętrzach przydaje się również niewielka minimalna odległość ostrzenia tego typu obiektywów. Krótka ogniskowa sprawia, że obiektywy tego typu są na ogół dość małych rozmiarów – w szczególności pod względem długości. Czasem spotkać się możemy z określeniem obiektywów ultraszerokokątnych, czyli tych o najkrótszych ogniskowych, rzędu 10–20 mm.

Obiektyw szerokokątny Sony 20 mm f/2.8



Obiektyw szerokokątny Sony 28 mm f/2.8



Należy jednak pamiętać, że im bliżej brzegu kadru, tym bardziej przerysowują one fotografowane obiekty. Szczególnie uważamy na znajdujące się na brzegu kadru postacie.

„Rybie oko” – obiektywy tego typu rejestrują obraz podobny do tego, jaki widzimy przez wizjer w drzwiach – silnie „uwypuklają” scenę. Duże kąty widzenia okupowane są więc silnym zniekształceniem (uginaniem linii prostych), co nadaje fotografiom charakterystycznego wyglądu. Cechą tych obiektywów jest mocno wypukła przednia soczewka, przypominająca rybie oko – stąd jego nazwa.

Obiektyw rybie oko Sony 16 mm f/2.8



„Rybie oko” z pewnością nie jest obiektywem tak uniwersalnym jak inne obiektywy stałogniskowe, ale umiejętnie stosowany pozwala wzbogacić swoje zdjęcia o ciekawe i niebanalne ujęcia.

Używanie obiektywów o szerokim kącie widzenia stawia pewne wyzwania kompozycyjne. Ponieważ fotografujemy duży obszar sceny, musimy szczególnie ostrożnie kontrolować to, co wchodzi w skład kadru. Nie jest łatwo tak go dobrać, by na zdjęciu nie znalazły się niechciane elementy. Jak wspomnieliśmy, powinniśmy również bacznie uważać co (oraz kto) znajduje się na brzegu kadru, gdzie wprowadzane zniekształcenia są najsilniejsze.

Standardowe stałogniskowe - za obiektywy standardowe przyjęło się uważać te posiadające ogniskową zbliżoną do przekątnej elementu światłoczułego. W przypadku aparatów pełnoklatkowych jest to wartość około 43 mm, najczęściej jednak do tej grupy zalicza się szerszą gamę obiektywów, np. z ogniskowymi od 35 mm do 70 mm, czyli dających kąty widzenia z zakresu ok. 64–35 stopni. Obiektywy tej grupy odpowiadają w przybliżeniu sposobowi postrzegania przez ludzkie oko. Klasycznym, podręcznikowym wręcz przykładem obiektywu standardowego jest stałogniskowy obiektyw o ogniskowej 50 mm.

Obiektyw standardowy Sony 50 mm f/1.4



Są to najpopularniejsze (szczególnie wśród amatorów) obiektywy stałogniskowe. Klasyczna ogniskowa w okolicach 50 mm zapewnia odpowiednie do wielu zastosowań kąty widzenia i możliwość fotografowania z dostatecznie bliskich odległości. Należy jednak pamiętać, że wprowadzany przez matryce niepełnoklatkowej współczynnik „wydłużenia ogniskowej” sprawia, że obiektyw 50 mm po podpięciu do takiej lustrzanki ma pozornie 75 mm. Dlatego w przypadku matryc APS-C, typowym obiektywem standardowym powinien być raczej obiektyw o ogniskowej 30–35 mm, co po przeliczeniu na pełną klatkę daje około 50 mm. Przykładem takiego obiektywu może być Sony DT 30 mm f/2.8 Macro

SAM - nie jest nigdzie powiedziane, że obiektyw standardowy nie może być jednocześnie obiektywem służącym do makrofotografii.

Teleobiektywy stałogniskowe - przez teleobiektywy rozumiemy modele z odpowiednikami ogniskowych dłuższymi niż 70 mm, czyli dającymi kąty widzenia mniejsze od 35 stopni. Jak wiemy, im dłuższa ogniskowa, tym większe uzyskujemy powiększenie (przybliżenie) fotografowanych obiektów. Do większości zastosowań wystarczają ogniskowe do 200–300 mm. Dłuższe znajdują zastosowanie głównie profesjonalne, np.: w fotografii sportowej, oraz specjalistyczne, np.: w fotografii ptaków i dzikich zwierząt.

Teleobiektyw Sony Carl Zeiss 135 mm f/1.8 ZA Sonnar T*



Teleobiektyw Sony Carl Zeiss 85 mm f/1.4 ZA Planar T*



Ze względu na dużą ogniskową, są to najczęściej najdłuższe i najcięższe obiektywy spośród wymienionych grup. W szczególności duże rozmiary osiągają teleobiektywy o ogniskowych powyżej 300 mm. Pamiętajmy również, że przy fotografowaniu z dużym przybliżeniem coraz bardziej kłopotliwe stają się drgania spowodowane niestabilnym trzymaniem aparatu. Często niezbędne staje się więc wykorzystanie statywu albo monopodu.

Choć słowo teleobiektyw kojarzyć się może głównie z wielkimi „armatami” stosowanymi przez fotografów sportowych, innym częstym ich zastosowaniem jest fotografia portretowa. Konieczność oddalenia się od modela (ze względu na minimalne odległości ogniskowania) oraz oferowane zbliżenie, w naturalny sposób oddają proporcje twarzy i całej ludzkiej sylwetki. Przez tak zwane „portretówki” rozumiemy więc obiektywy z ogniskową od około 70 mm do ok. 135 mm - choć granica ta jest umowna. Dłuższe ogniskowe sprawiają, że trzeba się dość znacznie oddalić od modela, ze względów praktycznych nadają się więc głównie do „ciasnych” portretów, czyli przedstawiających głównie twarz. Klasycznym obiektywem portretowym jest zaprezentowany powyżej Sony Carl Zeiss Planar T* 85 mm f/1.4 ZA .

Obiektywy zmiennoogniskowe - w przypadku obiektywów zmiennoogniskowych występuje podobny, jak przedstawiony powyżej podział, jednak zakresy mogą się wzajemnie przenikać. Sytuacja taka występuje w szczególności w obiektywach o obszernym zakresie ogniskowych, jak np.: Sony DT 18-200 mm f/3.5-6.3, którego „krótki koniec” ma jedynie 18 mm (co jest wartością zdecydowanie szerokokątną) i poprzez zakres standardowy sięga aż 200 mm, czyli ogniskowej typowego teleobiektywu. Ze względu na zakresy oferowanych ogniskowych, obiektywy zmiennoogniskowe podzielić możemy na grupy identyczne z przedstawionymi powyżej - choć granice pomiędzy nimi są bardziej płynne i często umowne:

Zoomy szerokokątne - obiektywy o ogniskowych poniżej 35 mm, np. Sony DT 11-18 mm f/4.5-5.6 oraz Carl Zeiss 16-35 mm f/2.8 ZA SSM Vario-Sonnar T*. Podobnie jak w przypadku ich stałogniskowych odpowiedników, ich główne zastosowania to zdjęcia krajobrazów i wnętrz. Zakres 16–35 mm dla pełnej klatki uważany jest również za typowy zakres reporterski - do tych zastosowań, gdzie potrzebne są ujęcia szerokokątne.

Szerokokątny zoom Sony DT 11–18 mm f/4.5–5.6



Szerokokątny zoom Carl Zeiss 16–35 mm f/2.8 ZA SSM Vario-Sonnar T*



Zoomy standardowe - przyjęło się nazywać „zoomami standardowymi” obiektywy, które posiadają w swym zakresie ogniskowych wartość 50 mm i kończących się w okolicach maksymalnie 70-80 mm. To zdecydowanie najbardziej popularna grupa obiektywów, ze względu na oferowaną przez nie uniwersalność. Typowymi reprezentantami tej grupy są modele Sony DT 18-55 mm f/3.5-5.6 SAM oraz np. Carl Zeiss 24-70 mm f/2.8 ZA SSM Vario-Sonnar T*.

Standardowy zoom Sony DT 18–55 mm f/3.5–5.6 SAM



Standardowy zoom Carl Zeiss 24–70 mm f/2.8 ZA SSM Vario-Sonnar T*

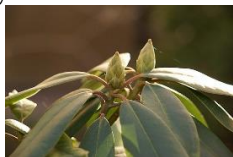


„Spacer zoomy” - tym żargonowym zwrotem określa się obiektywy oferujące duży zakres ogniskowych - począwszy od dość szerokiego kąta, a na „tele” skończywszy. Doskonałym przykładem jest wspomniany już Sony DT 18-200 mm f/3.5-6.3 lub Sony DT 16-105 mm f/3.5-5.6

„Spacer zoom” Sony DT 18–200 mm f/3.5–6.3



„Spacer zoom” Sony DT 16–105 mm f/3.5–5.6



Zabawna nazwa pochodzi od typowego zastosowania tego obiektywu - przy tak obszernym zakresie ogniskowych w zupełności wystarcza on do większości celów, doskonale sprawdzając się np.: jako jedyny obiektyw w trakcie spaceru.

Tele zoom - jak nietrudno się domyślić, są to obiektywy o zakresie ogniskowych rozpoczynających się od ok. 70 mm dla pełnej klatki. Klasycznym przykładem mogą być obiektyw Sony 70-300 mm f/4.5-5.6 G SSM oraz Sony 70-400 mm f/4-5.6 G SSM, jak również obiektyw Sony DT 55-200 mm f/4-5.6 SAM, który jest projektowany dla matrycy APS-C i odpowiednik jego ogniskowych wynosi 82.5-300 mm. Innym przykładem tele zoomu jest obiektyw Sony 70-200 mm f/2.8G. Takim zakresem ogniskowych oraz stałym światłem f/2.8 charakteryzują się zoomy reporterskie, używane przez profesjonalistów.

Tele zoom Sony DT 55–200 mm f/4–5.6 SAM



Tele zoom Sony 70–300 mm f/4.5–5.6 G SSM



Tele zoom Sony 70–200 mm f/2.8G



Zastosowanie obiektywów – po omówieniu typów obiektywów określanych ze względu na możliwość zmiany ogniskowej i kąty widzenia warto przyjrzeć się nieco innemu podziałowi. Wśród obiektywów wyróżnić możemy kilka grup, które łączą pewne wspólne cechy, a w szczególności możliwości ich zastosowania:

Obiektywy „kitowe” („kity”). Wbrew pozorom nazwa nie pochodzi od tego, że obiektywy te są „do kitu” - choć niektórzy zapewne traktują to określenie jako zabawną grę słów. Mianem tym określamy natomiast obiektywy dostarczane z aparatem w zestawie (ang. kit), będące więc podstawowym narzędziem przeznaczonym dla początkujących fotoamatorów. Obiektywy te są projektowane jako kompromis pomiędzy jakością i ceną. Klasycznymi przykładami obiektywów kitowych są prezentowane powyżej modele Sony DT 18-55 mm f/3.5-5.6 SAM oraz Sony DT 55-200 mm f/4-5.6 SAM.

Obiektywy makro - specjalną grupą obiektywów są obiektywy przeznaczone do makrofotografii. Są to obiektywy stałogniskowe zaprojektowane tak, by oferować dużą skalę odwzorowania. Ponieważ ich ogniskowa jest często większa od 70 mm, obiektywy tego typu dobrze sprawdzają się również jako obiektywy portretowe. Sony oferuje trzy obiektywy tej grupy: Sony DT 30 mm f/2,8 SAM, Sony 50 mm f/2.8 Macro oraz Sony 100 mm f/2.8. Ponieważ w makrofotografii korzysta się najczęściej z dużych wartości przysłon, maksymalna jasność nie jest priorytetem w tego typu obiektywach. Jak widać, w prezentowanych modelach wynosi ona f/2.8.

Obiektyw makro Sony DT 30 mm f/2.8 SAM



Obiektyw makro Sony 50 mm f/2.8 Macro



Obiektyw makro Sony 100 mm f/2.8



„Jasne portretówki” - cechą często wykorzystywaną w portrecie jest płytka głębia ostrości. Pozwala ona skupić uwagę widza na portretowanej osobie poprzez rozmycie nieistotnego tła. Małą głębię ostrości uzyskuje się w przypadku obiektywów portretowych dzięki dużemu otworowi względnemu, czego klasycznym przykładem jest obiektyw Carl Zeiss 85 mm f/1.4 ZA Planar T*. Jednak już ogniskowa 50 mm pozwala uzyskiwać zadowalające efekty, zwłaszcza po podpięciu do aparatu z matrycą niepełnoklatkową.

Perspektywa - omawiając zagadnienie ogniskowej, warto rozprawić się z pewnym mitem jej dotyczącym. Uważa się bowiem, że ogniskowa wpływa na sposób oddawania perspektywy. Długie ogniskowe „ścieśniają” obiekty, krótkie zaś „oddalają” je od siebie. Prawda jest jednak inna.

Maksymalny otwór względny - kolejnym, po ogniskowej, równie ważnym parametrem jest maksymalny otwór względny obiektywu, określający jak dużo światła może zostać dopuszczone do matrycy - stąd też mówi się, że wyznacza on *jasność* obiektywu. Określa on stosunek ogniskowej obiektywu do średnicy układu zbierającego światło. Łatwo dzięki temu wyobrazić sobie różne kombinacje tych parametrów i ich wpływ na rozmiar obiektywu. Przykładowo, obiektyw o ogniskowej 100 mm i maksymalnym otworze względnym f/2.8 będzie miał przedni układ zbierający światło o rozmiarze około 35 mm. Jednak profesjonalny teleobiektyw 300 mm f/2.8 powinien już mieć układ o średnicy ponad 10 cm, co znacznie powiększa jego rozmiary, a w szczególności średnicę przedniej soczewki.

W przypadku obiektywów zmiennoogniskowych maksymalny otwór względny może zmieniać się w zależności od ogniskowej. Dlatego właśnie dla większości obiektywów tego typu podaje się zarówno zakres ogniskowych jak i zakres maksymalnych otworów względnych.

18-55 / 3.5-5.6
ogniskowe maks. otwór
względny

Oznaczenia obiektywu

Powyższe oznacza, że obiektyw ma ogniskowe od 18 do 55 mm. Dla najkrótszej ogniskowej maksymalny otwór względny wynosi f/3.5, dla największej - f/5.6. Innymi słowy, wraz z wydłużaniem ogniskowej obiektyw taki „ciemnieje”, ponieważ maleje maksymalny możliwy do użycia otwór przesłony. Bardziej zaawansowane obiektywy zmiennoogniskowe mają niezmienny maksymalny otwór względny niezależnie od używanej ogniskowej, np. Sony Carl Zeiss 24-70 mm f/2.8 ZA SSM Vario-Sonnar T*.

Jasność inaczej rozumiemy dla obiektywów stało- i zmiennoogniskowych. W przypadku „zoomów”, za jasne uznaje się obiektywy o maksymalnych otworach względnych wynoszących f/2.8. Klasycznymi przykładami są tu obiektywy Sony Carl Zeiss 24-70 mm f/2.8 ZA SSM Vario-Sonnar T* oraz Sony 70-200 mm f/2.8G. W przypadku „stałek” za jasne uważa się natomiast takie, które udostępniają znacznie mniejsze wartości przysłon, np. Sony 50 mm f/1.4.

Pamiętajmy również, że duży maksymalny otwór względny to nie tylko możliwość fotografowania w trudniejszych warunkach oświetleniowych, ale również mniejsza głębia ostrości.

Po zapoznaniu się z ogólnym przeglądem różnych typów obiektywów i ich podstawowymi parametrami poznajmy bardziej szczegółowo cechy jakimi są one określane. Wydawać by się mogło, że obiektyw to prosta konstrukcja – zbiór odpowiednio ułożonych soczewek, trochę metalu i plastiku. W istocie jednak są to niezwykle skomplikowane konstrukcje, projektowane metodami komputerowymi, tak aby oferowały najlepszą możliwą jakość przy określonej cenie i gabarytach.

Rozdzielczość obiektywu - dziwić może, jak można mówić o rozdzielczości obiektywu. Rozdzielczość kojarzy się bowiem np. monitorami – rozumiana jako liczba pikseli w poziomie i pionie, które generują obraz. Obiektyw jest natomiast zbudowany ze szkła, plastiku i metalu, nie ma w nim żadnych małych punkcików, które można by policzyć – jak więc można mówić tu o rozdzielczości?

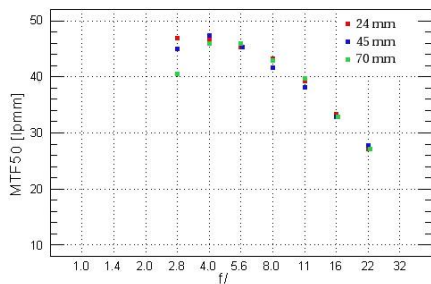
Być może spotkaliście się z określeniami dotyczącymi jakości obrazu takimi jak „mydło” albo „żyłeta”. Odnoszą się one do szczegółowości rejestrowanych obrazów, czyli tzw. *ostrości zdjęć*. Zakładając, że obiektyw został poprawnie zogniskowany na interesującym nas obiekcie (np. za pomocą mechanizmu autofokusu), jakość obiektywu sprawia, że zdjęcia mogą być mniej lub bardziej rozmyte, co widać w szczególności, gdy oglądamy je w powiększeniu 100%. Rozmycie to sprawia, że małe detale mogą stawać się nierozróżnialne.

Istnieją metody, by liczbowo określać ów stopień rozmycia obrazu, co pozwala obiektywnie porównywać obiektywy pod względem ostrości. Można na przykład zmierzyć, przy jakiej gęstości równo ułożonych czarno białych linii, stają się one słabo rozróżnialne od siebie.

Należy jedynie określić, co rozumiemy przez rozróżnialność owych linii. Najczęściej wykorzystuje się w tym przypadku funkcję MTF50, bazującą na spadku kontrastu pomiędzy liniami pod wpływem rozmycia obrazu. Za dobre osiągi (ostre obrazy) przyjmuje się wartość MTF50 wynoszącą 30 lpmm (par linii na milimetr).

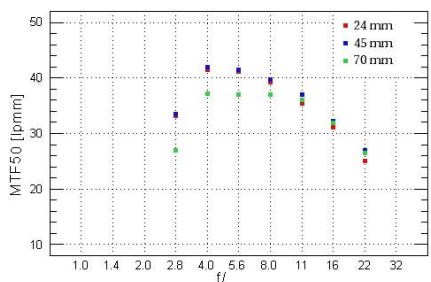
Ostrość rejestrowanego obrazu zależy od używanej przysłony – nie da się tak zaprojektować obiektywu, by zawsze była ona od niej niezależna, bo zabraniają tego prawa fizyki (w zasadzie da się, ale byłby to obiektyw o fatalnej jakości w całym zakresie). Również zmiana ogniskowej w obiektywach zmiennoogniskowych wpływa na ostrość, ponieważ stworzenie modelu zachowującego się zawsze doskonale byłoby bardzo kosztowne. Ostrość spada również wraz z oddaleniem od centrum kadru.

Spójrzmy na przykładowy wykres funkcji MTF50 w centrum kadru dla obiektywu Carl Zeiss Vario Sonnar 24-70 mm f/2.8 T* SSM uzyskany po podłączeniu tego instrumentu do lustrzanki o matrycy APS-C zawierającej 10 milionów pikseli.



Wykres rozdzielczości obiektywu Carl Zeiss Vario Sonnar 24–70 mm f/2.8 T* SSMw centrum kadru

Widzimy tu klasyczny przykład zależności rozdzielczości zdjęć od przysłony oraz ogniskowej. Maksymalną ostrość uzyskujemy dla przysłony o 1–2 stopnie większej niż minimalna. Zmniejszanie wartości przysłony powoduje spadek ostrości i będzie on tym mniejszy, im lepsza jakość obiektywu. Natomiast zwiększanie wartości przysłony powoduje stopniowy, coraz większy spadek wartości MTF50, ze względu na zwiększający się wpływ zjawiska zwanego dyfrakcją – zachodzi ona z powodu coraz mniejszego rozmiaru otworu przysłony. Widzimy również, że dla najdłuższej ogniskowej (zielone punkty) ostrość jest trochę mniejsza, w szczególności dla f/2.8. To typowa prawidłowość we współczesnych obiektywach. Spójrzmy również na wykres ostrości na brzegu kadru.



Wykres rozdzielczości obiektywu Carl Zeiss Vario Sonnar 24–70 mm f/2.8 T* SSM na brzegu kadru

Zgodnie z oczekiwaniami, wartości MTF50 są mniejsze, co oznacza faktyczny spadek ostrości na brzegu kadru. Prawidłowości pozostają jednak te same.

Jakie praktyczne wnioski można wyciągnąć z wykresów takich jak powyżej? Po pierwsze, pozwalają one obiektywnie porównywać jakość optyki różnych modeli. Dzięki temu, niezależnie od zdjęć przykładowych wykonywanych w różnych warunkach i z parametrami uniemożliwiającymi obiektywne porównania, możemy przekonać się jak sprawuje się dany obiektyw i czy będzie wystarczający dla naszych potrzeb. Po drugie, pozwala on zorientować się dla jakich kombinacji przysłon/ogniskowych osiąga on najlepsze osiągi – warto przecież wiedzieć, jak maksymalnie wykorzystać możliwości posiadanego obiektywu. Po trzecie zaś, wykresy takie doskonale ukazują ważne dla każdego fotografa prawidłowości. Należy bowiem być świadomym, że silne przysłony spowoduje spadek rozdzielczości zdjęć, podobnie jak maksymalne jej otwieranie. Zachęcamy do eksperymentów z posiadanymi przez Was obiektywami, by naocznie zapoznać się z opisywanymi regułami.