

Primjena digitalne fotografije u reproduksijskim medijima

Katedra za reproduksijsku fotografiju
Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu

"FILTERI ZA CRNO BIJELU I ZA FOTOGRAFIJU U BOJI"

SEMINARSKI RAD

Nositelj kolegija:

Izv. prof. dr. sc. Darko Agić

Voditelj rada:

Dr. sc. Maja Strgar Kurečić

Studenti:

KATE PANTELIĆ,
NEVEN UDOVIČIĆ

Siječanj 2010.

UVOD



Fotografija je tehnika digitalnog ili kemijskog zapisivanja prizora iz stvarnosti na sloju materijala koji je osjetljiv na svjetlost. Iako je prvotna zamisao bila na mediju zabilježiti prizor čim sličniji stvarnosti, vremenom su se počeli javljati i razni dodaci fotografskom aparatu koji su, svaki na svoj način, mijenjali karakter svjetla, a time i krajnji rezultat snimanja te tako fotografu omogućavali dodatnu (kreativnu) kontrolu nad fotografijom (ipak, ponekad su služili upravo postizanju čim veće realnosti prizora, u situacijama kada je nemoguće prilagoditi uvjete snimanja). Ti se dodaci nazivaju filteri, a njihov utjecaj na krajnji rezultat može biti od tek suptilnog pa sve do odlučujućeg.

Filteri mogu imati i negativan utjecaj na snimanje. U slučaju prljavog ili izgrebanog filtera, fotografija gubi na kvaliteti, no taj se problem lako može izbjeći pravilnim održavanjem. Drugi negativni aspekt je povećanje potrebne ekspozicije zbog različite svjetlosne propusnosti filtera.

PODJELA FILTERA

Filtere se u fotografiji općenito može podijeliti na one koji se stavljaju ispred objektiva (rijetko i u objektivu) te one koji se stavljaju ispred izvora svjetla. Kod prve skupine, može biti riječ o filterima ispred objektiva fotografskog aparata, no i o filterima ispred objektiva aparata za povećavanje. Filteri ispred izvora svjetla mogu se podijeliti na one koji se koriste s aparatom za povećavanje, zaštitne (u fotolaboratoriju), pri fotografiranju (ispred reflektora ili bljeskalice) te ispred izvora svjetla dijaprojektora.

U ovom radu obrađuju se filteri iz prve skupine, a dijele se na UV filtere, polarizacijske, obojene filtere za crno-bijelu fotografiju, korektivne filtere te na sistem kreativnih filtera.

UV FILTERI



UV filteri koriste se kako bi smanjili “maglovitost” stvorenu ultraljubičastim zračenjem (raspona od 10 do 400 nm). Iako ljudsko oko ne prepoznaje taj dio spektra, UV zračenje ipak djeluje na fotografske materijale (filmove) pa se tako može dogoditi da fotografija ne odgovara onoj koja se vidi pri fotografiranju. Te su greške najčešće na fotografijama pejzaža, snijega, mora te za

maglovitih dana. Dok crno-bijele fotografije gube na jasnoći, fotografije u boji dobivaju plavkasti ton. Kako se radi o specijalnim, potpuno prozirnima staklima, UV filteri ne utječu na elemente ekspozicije (vrijeme eksponiranja i otvor blende) pa ih se najčešće uopće ne skida s objektiva, tim više što pružaju zaštitu od raznih mehaničkih oštećenja, prašine vlage i sl. Iz tog razloga još ih se naziva i zaštitnim filterima.

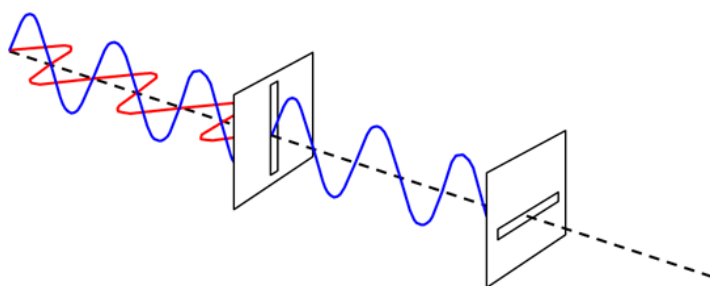
Snažniji UV filteri koji nešto bolje djeluju protiv magle, iz spektra svjetlosti filtriraju ljubičasti dio, pa fotografija stoga poprima žućkasti ton. Kod odabira UV filtera trebalo bi birati one što većeg cjenovnog ranga jer se u suprotnom često javljaju problemi s autofokusom te degradacijom tehničke kvalitete fotografije.

POLARIZACIJSKI FILTERI



Pojednostavljeno rečeno, polarizacijski filter u fotografiji služi smanjenju refleksija te zatamnjenju neba uz zasićenije boje. Za pojašnjenje principa na kojem polarizacijski filter to postiže, moramo se okrenuti fizikalnim svojstvima same svjetlosti.

Naime, svjetlost se u prirodi ponaša nepolarizirano, što znači da se širi titranjem okomito na smjer širenja samog vala, a to je titranje svakog trenutka u nekoj drugoj ravnini. Prolaskom takve zrake svjetlosti kroz polarizator (koji je zapravo rešetka), okomito titranje na smjer širenja vala postaje konstantno u istoj ravnini, tj. svjetlo se polarizira. Stavi li se ispred takve

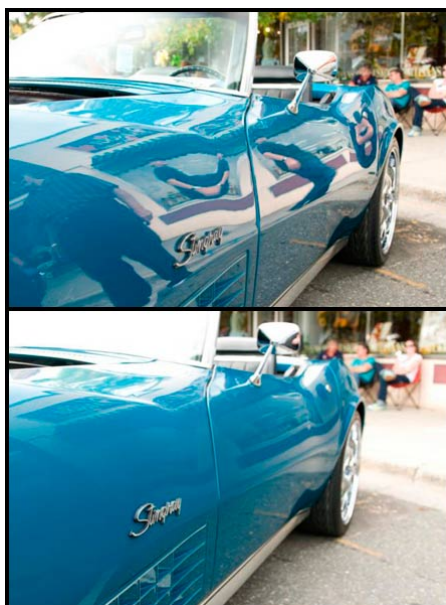


polarizirane svjetlosti još jedna takva rešetka (dakle drugi polarizator koji se u ovom slučaju naziva analizator), prolaz te svjetlosti ovisi o kutu pod kojim je postavljen analizator (na 0° prolazi potpuno, a na 90° ostaje u potpunosti blokirana).

Područje na kojem polarizirana svjetlost postaje zanimljiva fotografiji jesu npr. refleksije npr. na staklu. Takva je svjetlost također polarizirana pa primjenom znanja iz fizike svjetlosti znamo da će rešetka polarizacijskog filtera postavljena na pravi kut tu svjetlost blokirati, dok će sva ostala svjetlost kroz taj filter uspješno proći. Ista situacija dešava se i s refleksijama s površine vode.



Primjeri fotografija snimljenih sa i bez polarizacijskog filtera. Na gornjoj slici razlika je primjetna u jačini boja, dok se u desnom primjeru upotrebom filtera miče veliki dio refleksija s površine automobila.

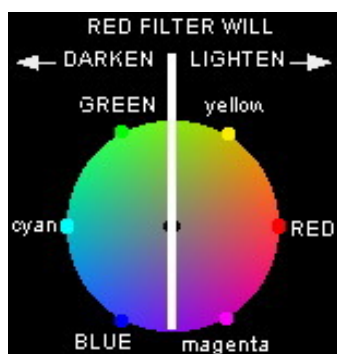


Kao svojevrsni nusprodukt, itekako dobrodošao u fotografiji, polarizacijskim filterom zatamnjuje se nebo te se pojačavaju boje na cijeloj fotografiji. Time polarizatori postaju posebno korišteni filteri u pejzažnoj fotografiji.

Zbog svoje prirode, polarizatori nisu prozirna stakla pa utječu na ekspoziciju, odnosno zahtijevaju produženje vremena eksponiranja za dva do tri puta. Efekt uklanjanja refleksa određuje se vizualno, gledanjem kroz tražilo i okretanjem montiranog filtera.

OBOJENI FILTERI ZA CRNO-BIJELU FOTOGRAFIJU

U crno-bijeloj fotografiji sve se boje iz prirode svode na nijanse sive (od bijele pa do potpuno crne), ovisno već o gradaciji fotomaterijala. Naravno, uspješnost takvog prijenosa ovisi o samom motivu, odnosno o bojama; neki parovi boja, koje u prirodi doživljavamo kao kontrast, u crno-bijelom se mediju jako slabo ili uopće ne razlikuju. Najbolji su primjer crvena i zelena boja koje na neće biti razlučene pa takav motiv ispada potpuno neprikladan za crno-bijelu fotografiju. Ipak, rješenje se našlo u obojenim filterima!



Koristimo li pri istom tom motivu crveni filter, na negativu će “crvena” mjesta biti reproducirana znatno većim gustoćama zacrnenja nego “zelena” (na pozitivu, kao i na elektronskom čipu, slučaj je obrnut). Montiranjem zelenog filtera, situacija se, naravno, okreće.

Fizikalno objašnjenje ovog primjera jest da obojani filteri određene valne duljine propuštaju, a određene ne. Koje valne duljine filter propušta, a koje ne može se iščitati iz λ -T dijagrama koji prikazuje ovisnost transparentije filtera o valnoj duljini. Pojednostavljeno rečeno, obojeni filter u potpunosti propušta svjetlo u boji u kojoj je i sam (na pozitivu najsvjetlije), a ne propušta svjetlo komplementarne boje (na pozitivu najtamnije). Danas se u crno-bijeloj fotografiji koriste žuti (svijetložuti, srednježuti i tamnožuti), žutozeleni, zeleni (zeleni, svijetlozeleni), narančasti, crveni i plavi filteri. Treba naglasiti da filtri za snimanje na crno bijelim materijalima nisu prikladni za snimanje u bojama, jer će vrlo snažno obojati sliku svojom bojom (mnogo jače nego se oku čini).

Osim obojenih, postoje i neutralni, sivi filteri koji služe smanjenju intenziteta osvjetljenja, bez diferencijacije na osnovi valnih duljina, no u tu se svrhu kao zamjena mogu koristiti i polarizacijski filteri.

FILTER FAKTOR

Kako je filter montiran na objektiv fotoaparata još jedno staklo više u sustavu kroz koje prolazi svjetlost, oko njega se javljaju i poneke negativne posljedice. Svjetlost u susretu s filterom ima tri opcije: reflektirati se, biti apsorbirano ili proći kroz staklo. Kako je stupanj refleksije filtera sveden na minimum, možemo zaključiti da je svako snimanje lišeno onog dijela svjetla kojeg apsorbira filter. Stoga je za pravilnu ekspoziciju potrebno promijeniti jedan ili oba elementa ekspozicije – otvor zaslona te vrijeme eksponiranja – sve ovisno o pojedinom filteru, odnosno o danom filter faktoru. Ti su faktori zapravo faktori korekcije s kojima je potrebno pomnožiti vrijeme eksponiranja, uz konstantni otvor objektiva, da bi se kao rezultat postigla ista ekspozicija kakva bi se postigla bez korištenja filtera, uz početne elemente. Ti faktori izraženi su u obliku brojeva 1, 1.5, 2, 2.5, 3.... Noviji fotoaparati koji koriste TTL (“through the lens”, odnosno “kroz objektiv”) sustav mjerenja svjetla automatski izračunavaju svjetlo koje je prošlo kroz objektiv, što znači da uzimaju u obzir i filter pa nema potrebe za brigom oko filter faktora.

KOREKTIVNI FILTERI

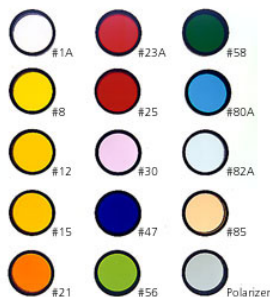
Korektivni filteri koriste se u slučajevima kada fotografski materijal nije usklađen s osvjetljenjem, odnosno kada se radi u slabim svjetlosnim uvjetima i potrebna je korekcija boja. Dok se kod digitalnih fotoaparata takvi problemi uglavnom rješavaju mijenjanjem postavki, u klasičnoj fotografiji koriste se korektivni filteri. To se prvenstveno odnosi na filtere u kombinaciji s kolor filmovima koji nisu balansirani za temperaturu svjetla danih uvjeta, već neku drugu, ali i na filtere za podvodnu fotografiju te filtere za IR i UV fotografiju. Spektar ponude korektivnih filtera je značajno različit od proizvođača do proizvođača, kako u tome koje skupine korektivnih filtera proizvode tako i u tome koliko proizvode različitih filtera u pojedinoj od tih skupina.

Veliki proizvođači ovakvih filtera (npr. Hoya, Kodak Wratten, Hama, B+W) , nude tridesetak različitih korektivnih filtera.

U skupinu korektivnih filtera koji se koriste u kombinaciji s kolor filmom koji nije prilagođen temperaturi izvora svjetla spadaju tri osnovne podskupine:

1. **KR filteri** - filteri koji se koriste pri fotografiranju „TUNGSTEN“ filmom na dnevnom svjetlu;
2. **FL filteri** - filteri za fotografiranje „DAYLIGHT“ filmom pri „fluorescentnom“ svjetlu;
3. **KB filteri** - filteri koji se koriste za fotografiranje „DAYLIGHT“ filmom uz umjetni izvor svjetla volframovih (tungstenovih) žarulja.

Postoje i "blaže" verzije KB i KR filtera koji se prvenstveno koriste pri fotografiranju s „DAYLIGHT“ filmom na dnevnom svjetlu (kada temperatura dnevnog prirodnog svjetla bitno odstupa od 5500 K).



U literaturi, a i u praksi zastupljeniji su Kodak Wratten filteri (intenzivno se koriste i u astronomiji, u radu s teleskopima), a njihove su oznake sljedeće: **85B** (za konverziju 3200K u 5500K), **85** (za konverziju 3400K u 5500K), **80A** (za konverziju 5500K u 3200K), **80B** (za konverziju 5500K u 3400K).

Volframove žarulje zrače više u crvenom dijelu spektra, a manje u plavom (u usporedbi s dnevnim svjetlom) pa je stoga, da bi kolor fotografija napravljena pri „volframovom“ svjetlu imala korektnu reprodukciju boja, moguće koristiti „TUNGSTEN“ film. Takav je film pojačano osjetljiv na plavi dio spektra, a manje na crveni no, ako se takvim filmom snima pri dnevnom svjetlu, dobit će se pozitiv u kojem su plavi tonovi prenaplašeni. Da bi se to izbjeglo, moguće je ispred objektiva fotografskog aparata psotaviti korektivni crveni filter (**KR filteri**). Kako postoje dva tipa „TUNGSTEN“ filmova (tip A: cca. 3400 K – za specijalne fotožarulje te tip B: cca. 3200 K – za osvjetljenje klasičnim volframovim žaruljama), za ovakvu korekciju postoje i dva tipa takvih filtera. Npr. kod Hoya su to:

- KR-12 za fotografiranje „TUNGSTEN“ filmom tipa A na dnevnom svjetlu,
- odnosno KR-15 za „TUNGSTEN“ film tipa B.

Nešto češće javlja se situacija da se želi snimati „DAYLIGHT“ filmom pri umjetnom („volframovom“) izvoru svjetla. Tada će pozitiv djelovati pretoplo (žuto-crveno) pa se za korekciju koristi plavi korektivni filter (**KB filteri**) – npr. Hoya KB-12 (ako je objekt osvjetljen fotoreflektorima), odnosno KB-15 (ako je objekt osvjetljen klasičnim volframovim žaruljama ili halogenim žaruljama).

Flourescentna rasvjeta ima pojačano zračenje u zelenom dijelu spektra; iz toga proizlazi zaključak da bi pod takvom rasvjetom fotografija snimljena na „DAYLIGHT“ filmu djelovala zeleno, dok bi reprodukcija bila najslabija u ljubičastom dijelu spektra. Radi korektne reprodukcije boja, u takvim je slučajevima potrebno koristiti korektivni ljubičasti filter, primjerice Hoya FL-W-filter.

Osim navedenih skupina filtera koje se bave isključivo vidljivim dijelom svjetla, valja spomenuti i one pomoću kojih bilježimo ljudskom oku nevidljivo UV npr. (Hoya UT-330) ili IR (npr. Hoya IR-720) zračenje. Takvi filteri svoju primjenu često nalaze u znanosti, medicini i kriminalistici.

U podvodnom pak svijetu, osim specijalne tehnike i opreme fotografiranja, od fotografa se zahtjeva i dobro poznavanje ronilačke vještine. Optički gledano, voda je medij koji apsorbira dio svjetla; povećanjem dubine na kojoj se fotografira, apsorpcija je sve veća, a započinje od crvenog dijela spektra prema plavom. Tako je već na dubini od jedan metar crveni dio spektra praktički apsorbiran, a općenito se smatra da je do šest metara dubine moguće postići potpunu korekciju reprodukcije boja pomoću filtera (koristi se „DAYLIGHT“ film). Za veće dubine potrebno je koristiti umjetne izvore svjetla (npr. bljeskalica + Hoya KR-9 filter). Korekcija reprodukcije boja u podvodnoj fotografiji se, dakle, prvenstveno postiže korektivnim crvenim filterom.

KREATIVNI SUSTAV FILTERA



Filteri koji nemaju zadatak tehničkog ispravljanja fotografije nazivaju se kreativni filteri. Njima se postižu razni specijalni efekti te se time proširuju kreativne mogućnosti rada. Iako dolaze i u klasičnoj izvedbi (filter u prstenu s određenim navojem), kao dobro rješenje razvijeni su specijalni setovi filtera s posebnim nosačem što nudi jednostavniju upotrebu kao i veće mogućnosti kombiniranja. Tvrtka Cokin najpoznatiji je proizvođač takvih sustava filtera. Njihov nosač sastoji se od dva dijela – prstena s navojem i držačem filtera. Prsten se ubacuje u držač filtera, a kako postoje prstenovi različitih navoja, nosač je moguće montirati (a time i filtere) na bilo koji objektiv. U držač filtera je moguće umetnuti odjednom četiri filtera – jedan kružni te tri četverokutna. Efekti s kružnim filterima mijenjaju se okretanjem filtera u nosaču dok se četverokutni mijenjaju pomicanjem gore-dolje. Također je moguće i okretati cijeli nosač čime se postižu dodatni efekti.

Upotrebljivost takvih sustava filtera je tim veća što je Cokin u svoje sustave uvrstio i filtere poput polarizacijskih, UV filtera, obojenih filtera za crno-bijelu fotografiju te nekih korektivnih filtera. Svi preostali filteri u takvim sustavima (Cokin ih ima cca. 400) mogu se podijeliti u nekoliko skupina:

- filteri za pastel efekt
- filteri za fotografiju „u tonu jedne boje“
- „multi images“
- „duga“ („stvaraju“ dugu na nebu)
- „sunset“ filteri
- maske
- prizma

- „varicolor“ (filteri sa prijelazima iz jedne boje u drugu)
- filteri za „efekt brzine“ (postiže se efekt da je objekt fotografiranja u pokretu)
- prijelazni filteri
- filteri s „efektom ogledala“
- spot filteri (centra fotografije je oštar, a ostalo je u pastel efektu)
- predleće
- filteri koji „boje pozadinu“
- filteri za „efekte na izvoru svjetla“



BEFORE



AFTER

LITERATURA

1. Miroslav Mikota „Kreacija fotografijom“, VDT Publishing, Zagreb, 2000.
2. J.Coukin „Creative Filter System“, Cokin, Beč, 1990.
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Photographic_filter
4. http://www.e-fotografija.com/cro/publish/article_364.shtml
5. http://www.olympus.hr/consumer/208_19608.htm
6. <http://www.thkphoto.com/>
7. <http://www.cokin.co.uk/pages/main.htm>
8. <http://www.leefilters.com/lighting/>
9. <http://tech2.in.com/india/topstuff/prosumer-digital-cameras/all-the-camera-filters-you-need/36961/0> -
10. http://www.schneiderkreuznach.com/tipps/sw_fotografie_e.htm
11. <http://www.garryblack.com/filters-1.htm>
12. <http://www.all-things-photography.com/photographic-filters.html>