



TIFFEN INFRA

87

Nic naplat, digitální černobílá infrafotografie při použití u nás běžně dostupných IR filtrů má několik nedostatků, a to především díky poměrně širokému spektru propustnosti, kdy různé vlnové délky IR radiace vytváří po konverzi White Balance dvou až třibarevné fotografie. Ty jsou sice divácky atraktivní, ale přeci jen jim chybí čistota klasické IR fotografie.

Barevné IR fotografie je samozřejmě možné převést na černobílou škálu, průvodním jevem je ale ztráta výraznější kresby ve světlých oblastech, tedy v místech nejsilnějšího odrazu IR radiace. Tato místa po základní konverzi White Balance získávají obvykle modrý až azurový nádech, který po odbarvení působí velmi ploše, stejně jako výsledná fotografie v celé obrazové ploše. Další nutnou úpravou je tedy „natažení“ tonální škály pomocí nastavení úrovní (histogramu). Ten je po odbarvení poměrně úzký, a fotografii chybí potřebná brilance.



Stíny vrhané na krajinu bohatou oblačností scénu ozvláštnily tajemnou atmosférou. ISO 100, 40mm objektiv, clona f/8, expoziční čas 90 sec.

Čím měkčí je základní černobílý obraz, tím více po optimalizaci histogramu bude zvýrazněn digitální šum a fotografie nesou větší zvěšeni. V případě snímání se širokouhlými objektivy dochází také k nerovnoměrnému účinku filtru, protože v okrajových oblastech zákonitě světlo musí projít díky širokému úhlu větší vrstvou IR filtračního skla. Výsledkem je měkčí (modřejší) zobrazení okrajových oblastí, jedná se o jev velmi podobný klasické viněti.

Zde se ovšem jedná o viněti infračervenou, která se podstatně hůře odstraňuje, a to právě díky změně barevnosti, nikoliv jasu v okrajových

oblastech obrazové plochy. V rubrice „Filtry v praxi“ jsem až dosud popisoval v případě IR fotografie filtry, které do určité míry propouští také hraniční oblast červeného viditelného spektra, a to se samozřejmě projeví i na snížení podílu IR radiace na vzniku obrazu. U filmové černobílé infrafotografie tento problém nenastával, protože docházelo ke dvojí filtraci. Infrac filmy měly vysokou citlivost vůči IR radiaci, a proto byl zachován při použití IR filtrů velmi vysoký poměr IR radiace tvořící obraz vůči jasu viditelného světla procházejícího filtrem.

Snímače a IR radiace

V případě digitálních snímačů je sice zachována velmi vysoká citlivost vůči IR vlnovým



dělkám, dokonce vyšší, než tomu bylo u IR filmů, ale tato vysoká citlivost je kompenzována blokačním IR filtrem (Hot Mirror filtrem), který na senzory čipu propouští jen málo IR radiace a poměr viditelného a IR spektra je proto posunut ve prospěch přirozeného denního světla. Bez blokačního filtru by digitální fotografie byly barevně silně posunuté k červeným odstínům a na kresbě obrazu by se výrazně podílelo i IR záření. Naštěstí ani blokační IR filtr nesníží úroveň citlivosti čipu vůči IR radiaci zcela, a digitální fotoaparáty je tak možné používat i pro tuto velmi zajímavou oblast fotografie. Navíc, oproti filmové IR fotografii, odpadají problémy s krátkou životností IR materiálů.

Na začátku článku popsané problémy je možné do určité míry potlačit následnou počítačovou pravou, ovšem v případě vysoké úrovně šumu jen za cenu silného „žehlení“, které způsobí ztrátu jemné kresby. Pro IR fotografii používám hned několik různých IR filtrů, ani ten nejsilnější ovšem neuspokojil mé nároky na technickou kvalitu černobílých infrafotografií. Trápil mne již zmíněný výrazný šum, protože základní soubory vycházejí příliš měkké, a v druhé řadě málo výrazný Infra efekt, potlačovaný zbytkovým jasnem viditelného spektra. Je sice možné jej zvý-

šit vhodnou konverzí barevného IR souboru, ale např. hnědooranžová obloha je postižena v případě výrazného snížení jasu ještě více šumem, navíc velmi nevzhledným. A černá obloha tam, kde je ve skutečnosti modrá, zkrátka k černobílé infra fotografii patří a je jedním z výrazných znaků její atraktivnosti.

Nedostatečný Infra efekt se projevuje také menší úrovní odstranění vzdušné vlhkosti, kdy vzdálené oblasti zůstávají méně kontrastní a jemně zamlžené, zatímco klasická černobílá IR fotografie se vyznačovala dokonalým odstraněním i silného atmosférického oparu velmi vzdálených oblastí. To vše dohromady možná přispělo



Infrafiltr Tiffen 87 dokonale odstraní vzdušný opar. Pentax K20D, 40mm objektiv, ISO 100, clona f/8, expoziční čas 75 sec.

k tomu, že se zatím v digitální fotografii setkáte častěji s barevnou, než s černobílou infračervenou fotografií.

Tiffen IR 87

Mé pátrání, porovnávání křivek transmittance filtrů a experimentování s nimi ale nakonec skončilo úspěchem, když jsem našel naprosto výjimečný IR filtr, který všechny výše uvedené problémy vyřeší, nebo alespoň výrazně potlačí. Výsledky fotografování s filtrem Tiffen IR 87 mne naprosto nadchly, a jeho existenci



Nahoře: Scéna exponovaná bez filtru.

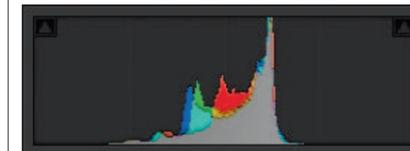
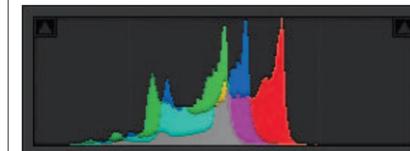
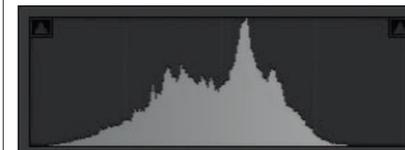
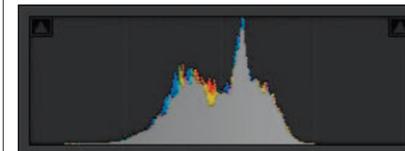
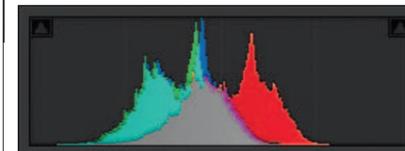
Prostřední sloupec: Snímek exponovaný s filtrem Tiffen 87.

Pravý sloupec: Snímek exponovaný s filtrem B+W 093.

Shora dolů: Snímek exponovaný s IR filtrem, ale bez nastavení White Balance. Uprostřed stejný snímek, ale s uživatelským nastavením White Balance, kde již Tiffen 87 poskytuje téměř monochromatické podání. Dole jsou pak černobílé snímky se základní konverzí. Pod snímky jsou příslušné histogramy, u kterých je jasně patrné, že Tiffen 87 poskytuje velmi dobře rozloženou škálu odstínů ve všech třech kanálech RGB prostoru. Také průběh konečného histogramu černobílého snímku je velmi blízký optimálnímu rozložení odstínů u standardní černobílé fotografie.

považuji za vítězství pro černobílou digitální infrafotografii. Navzdory skutečnosti, že sám výrobce jej, zřejmě z jakési setrvačnosti, doporučuje výhradně pro speciální Infrsenzitivní filmy. Ostatně, jedinečnost výsledků práce s tímto filtrem nejlépe sami posoudíte na přiložených fotografiích. K tomu vítězství musím připočítat i to, že by se v době, kdy čtete tyto řádky, měl již dovážet i na náš trh.

Problematika digitální infračervené fotografie je velmi složitá, a mnoho předpokladů založených na zkušenostech s viditelným světlem se mívá účinkem. Svou roli zde hraje již zmíněný Hot Mirror filtr integrovaný ve fotoaparátu, i selektivnost transmittanční křivky představených RGB filtrů na senzorech, které jejich expozici IR radiací rovněž ovlivňují a to především podle vlnové délky, jejíž rozpětí je širší, než u viditelného světla. Nemá smysl se zabývat nějakými rozbory, proč se s určitým filtrem chová digitální snímač jinak, než s filtrem téměř totožným, ale od jiného výrobce. Důležitý je výsledek, a o ten nám jde



Infrafotografie sebou přináší i mnoho otázek, Inad kterými bychom se měli zamyslet. Někdy máme pocit, že to, co je lidem vlastní, je objektivní pravda. Ale náš pohled na svět, a nejen vizuální, je tak strašně subjektivní, až mrazí. Objektivní pravda o světě je nám upřena, a to vám právě infrafotografie může připomenout.

To, že nějak vidíme svět vůbec neznamená, že takto svět skutečně vypadá. Takto svět vnímáme omezenými možnostmi lidského zraku, v oblasti infračerveného světla ale vypadá jinak. Ale jak? Vždyť i interpretace IR záření digitálním čipem je založena na technologii vyvinuté na základě lidských znalostí.

Vždyť barvy ve skutečnosti neexistují. Existuje pouze schopnost určitých látek odrážet určitou vlnou délku elektromagnetického záření, kterou

náš zrak interpretuje jako určitou barvu. Jaká je však objektivní skutečnost? A proč většina látek odráží především vlnové délky v oblasti IR radiace, zatímco odrazivost námi viditelného světla je méně než 20%? Nenachází se objektivnější obraz světa právě v oblasti infračerveného záření?

Člověk má v sobě velmi málo pokory, a domnívá se, že je středobodem vesmíru, a pouze to, co vidí a slyší on je pravda. Na základě svých schopností přežívat v určitých podmínkách člověk hledá život na planetách podobných Zemi, a přitom na samotné Zemi jsou tisíce důkazů o tom, že život může existovat i v podmínkách zcela odlišných. Stačí si připomenout obrovský tlak, zimu a tmu propastných hloubek oceánů, tedy prostředí, ve kterém žijí hlubinné ryby.

Zkuste si představit, jak by asi vypadal svět kolem nás, kdy náš zrak byl schopen vidět v mnohem širším spektru elektromagnetického záření. Kdyby byl schopen vidět vlnové délky od 400 do 1000 nm, tedy celou oblast viditelného a reflexního IR záření dohromady. Ne této ukázce jsem pro vás takový svět vytvořil spojením standardní barevné fotografie, barevné IR fotografie a jasové složky černobílé IR fotografie. Kde je tedy pravda o našem světě? Vždyť i tato fotografie může být lež, neboť vychází z interpretace barev vlnových délek takové, jaká je nám lidem vlastní. Jak objektivně vypadá svět se nikdy nedozvíme. A s každým IR snímkem si to připomenete, a proto ji považuji za nesmírně důležitou Fotografujte, a přitom přemýšlejte o pravdě a pokoře...



Oblaka plující po obloze směrem proti objektivu vytvářejí na snímku zajímavě působící vějíř. 21mm objektiv, ISO 100, clona f/8, expoziční čas 85 sec.

především, v popisu filtru Tiffen 87 budu tedy stručný.

Při porovnávání transmittančních křivek je zřejmé, že na vzhled obrazu má vliv především již zmíněná zbytková část viditelného spektra, a také samotný průběh křivky v oblasti IR radiace. Výrazněji barevnou infra fotografii tak získáte z filtrem částečně propouštějícím vlnovou délku mezi 690–710 nm a s lineárním průběhem v IR oblasti. Na zvýšení kontrastu obrazu se podílí nejvíce vlnová délka 800–900 nm. Filtr Tiffen 87 je křivkou propustnosti a charakteristikou odvozený od legendárního foliového filtru Kodak Wratten 87, má vysokou účinnost pro potlačení vlivu viditelného spektra a propouští částečně jen spektrálně úzkou hraniční část červeného světla v oblasti 705–715 nm. Samotná transmittanční křivka není lineární, ale má sinusovitý průběh s pomalejším náběhem v oblasti 720–800 nm, zvýšenou propustností v oblasti 900–1000 nm a naopak sníženou propustností v oblasti 1050–1100 nm.

Tato selektivní propustnost IR filtru vychází z jeho původního určení při použití pro vědecké účely, kdy spolu se speciální senzimetrickou křivkou černobílých IR materiálů bylo možné z výsledných fotografií odečítat ze šedých odstínů např. stav vegetace v krajině při leteckém snímkování. Snad shodou okolností, snad dílem jakéhosi digitálního fotoboha speciální transmittanční křivka filtru Tiffen 87 náramně vyhovuje digitálnímu snímáči v případě cíleného fotogra-

fování černobílých infra fotografií. To je dobře patrné z přiložených histogramů.

Při porovnání „barvotvorného“ filtru 093 a Tiffenu IR 87 je v případě maximálního vyvážení White Balance jasů u Tiffenu v celé škále odstínů křivka histogramu vyrovnaná, a je tedy zřejmé, že všechny tři RGB kanály jsou exponovány velmi podobně v celém rozsahu jasů, u filtru 093

jsou v některých odstínech naproti tomu patrné barevné posuny, které při následné konverzi na šedou škálu snižují kresebnost a kontrast (nejvyšší jasové kresebnosti dosahuje obraz v případě shodné úrovně RGB kanálů v každém odstínu).

V praxi to znamená, že po vyvážení White Balance (a je jedno, zda při snímání nebo až v RAW

Download

Pro usnadnění práce s filtrem Tiffen 87 pro vás máme na našich stránkách www.csfotografie.cz jako dárek ke stažení speciální Presets pro Adobe Lightroom s optimalizační konverzí RAW souborů na černobílé infra fotografie a optimalizovanou tonální křivkou, kontrastem a dalším vhodným nastavením. Presets najdete v sekci Ke stažení - Downloads.

konvertoru) získáme při expozici s filtrem Tiffen 87 téměř monochromatický (nebarevný) obraz, který lze snadno a kvalitně převést na černobílou škálu, a je proto pro černobílou fotografii skvělou volbou. Na druhou stranu je samozřejmě nevhodný pro barevnou IR fotografii, pro kterou je nejlepší volbou filtr Hoya R 72 nebo B+W 092. Charakteristikou obrazu je filtr Tiffen 87 plně srovnatelný s nejkvalitnější klasickou černobílou fotografií exponovanou na infrsenzitivní film, a to jak převodem různých vlnových délek na škálu šedá a velmi silným IR efektem, tak i svou tonální křivkou, samozřejmě po optimalizaci histogramu.

Tipy pro kvalitní IR obraz

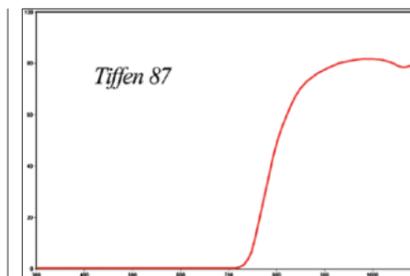
Pro získání souborů s s nejvyšší dosažitelnou kvalitou je nutné dodržet při snímání několik důležitých zásad. Podívejme se na celý postup práce postupně, krok za krokem. Na prvním místě je samozřejmě volba vhodných atmosférických podmínek, protože naprosto nezbytné je přímé sluneční světlo, bez kterého jsou IR fotografie velmi měkké, mdlé, a případná optimalizace histogramu extrémně zesílí šum, nehledě na minimální IR efekt. Alespoň část snímání scény by tedy měla být osvětlena sluncem, stíny vrhané oblačností v rozlehlé krajině mohou

naproti tomu fotografie ozvláštňit ozvláštňím, až mystickým osvětlením situovaným do oblasti třičtvrtětónů.

Sledujte oblačnost a směr jejího pohybu. Nejeftnější jsou rozfoukaná oblaka plující oblohou směrem k objektivu. Nevzhledné jsou většinou fotografie, u kterých při delší expozici plují po obloze klasické „beránky“ a to radiálním směrem, protože vytvoří relativně ostře ohraničené horizontální čmouhy. Čím delší expoziční čas používáte, tím vybíravější byste měli být při volbě atmosférických podmínek z hlediska tvaru a směru pohybu oblačnosti.

Je-li to možné, snímejte scénu při bočním osvětlení, zvolte vhodnou denní dobu tak, aby sluneční světlo vytvářelo viditelné stíny, velmi vhodné je například pozdní odpoledne a úhel snímání by měl být téměř kolmý vůči dopadajícímu světlu, aby stíny byly co nejvíce viditelné. Při fotografování se sluncem v zádech a scénou s převažující zelenou vegetací v obrazové ploše budou snímky mdlé a bez kresebného kontrastu, převažovat budou světlé odstíny.

Pro vysokou technickou kvalitu zvětšenin je důležité dosáhnout co nejmenší možné úrovně šumu, pracujte proto s nízkou hodnotou ISO, obvykle není vhodné překročit hodnotu ISO 200. Nezapomeňte u fotoaparátu aktivovat systém pro potlačení šumu při delších expozičních časech, naopak deaktivujte veškeré jiné odšumovací metody, jež fungují jako „žehličky“. Ty totiž pracují na principu jemného rozostření, v průběhu postprodukce je ale změkčení šum opět zvýrazněn, a je nejen velmi nevzhledný, ale i větší, než by tomu byl bez jeho SW potlačení. Dlouhé expoziční časy se projeví i velkým odběrem energie, nezapomeňte si proto na fotografování vzít sebou i náhradní akumulátor do fotoapará-



Křivka propustnosti (transmittance) infračerveného filtru Tiffen 87 vykazuje v IR oblasti sinusovitý průběh.

tu! Přestože Tiffen 87 poskytuje z mnoha testovaných filtrů nejvyšší kontrast, stále nepokryje celý rozsah zaznamenaných odstínů. Vypněte proto veškeré systémy a funkce používané pro zvýšení dynamického rozsahu čipu, aby škála odstínů nebyla ještě více omezována.

Protože je filtr zcela černý, je samozřejmě nutné záběr připravit nejprve bez něj. Je-li to možné, snímejte s objektivem s delší ohniskovou vzdáleností (35 mm a více), kdy již nebudete mít obvykle problém se střední „hot-spotem“, tedy světlejším kolem v obrazové ploše. Předvolte si také vhodný zaostřovací bod, je dobré zaostřovat na bližší objekty, vzdálenější oblasti se následně proostří větším rozsahem pole hloubky ostrosti.

Před expozicí je naprosto nezbytné důkladně zakrýt hledáček fotoaparátu, nejlépe příslušnou krytkou. U některých modelů Nikon je k dispozici integrovaná krytka v hledáčku, neváhejte

Vzhledem k silné účinnosti IR filtru Tiffen 87 se vyhybejte snímání se sluncem v zádech, protože snímky budou příliš měkké. Lepších výsledků dosáhnete s bočním osvětlením, nejlépe později odpoledne. 40mm objektiv, ISO 100, clona f/8, expoziční čas 116 sec.





nejen na aktuální hladině IR radiace, ale také na typu snímače a především účinnosti předsazeného Hot-mirror filtru. Pro základní testovací expozici by mělo u většiny fotoaparátů vyhovět následující nastavení: ISO 200, clona f/5,6 a expoziční čas 30 sec. Toto nastavení je vhodné pro expoziční testy, protože nebudete muset dlouho čekat na odečítací odšumování.

Pokud výchozí nastavení bude vyhovovat (střed histogramu by měl být v oblasti kolem středu grafu s mírným posunem ke stínům), přepočítejte nastavení pro konečnou expozici. Zvolte ISO 100 a clonu f/8, což je změna expozice o celkem 2 EV. Expoziční čas je tedy nutné o 2 EV prodloužit, tedy 2x násobit vždy předchozí hodnotu, v tomto případě to bude 30 sec. $\times 2 = 60$ sec., $\times 2 = 120$ sec., což bude expoziční čas, který použijete. Nezapomenejte také na všechny zásady související s prací s dlouhými expozičními časy.

Nutný je kvalitní, pevný stativ, nejlépe se stabilizačními bodci, ve větru je vhodné ho ještě dále zatížit zavěšením fotobrašny, ještě lepších výsledků pak dosáhnete použitím Stone Bagu, který stažením sekci zásadním způsobem omezí rezonanci stativu. Pokud nefouká opravdu silný vítr, vypněte také systém obrazové stabilizace, který je při práci se stativem spíše na škodu než k užítku.

Tiffen 87 je unikátním filtrem, který vřele doporučuji každému, kdo se chce zabývat digitální černobílou infrafotografií v profesionální technické kvalitě. Díky vyššímu kontrastu netrpí snímky nadměrným zvýrazněním šumu a mají velmi příjemný „filmový“ vzhled se silným in-

fraefektem. Srovnatelných výsledků je možné dosáhnout jen s filtrem B+W Schott Glass RG9, ten se ale vyrábí pouze na objednávku s dodací lhůtou několika měsíců. Tiffen 87 nabízí konzistentní kvalitu skla v celé ploše, a díky rovnoměrné expozici složek RGB kanálů nečiní žádných potíží ani nastavení White Balance přímo ve fotoaparátu, což usnadňuje kontrolu expozice na jasovém histogramu přímo v terénu.

Text a snímky: Jan Karbusický

Vpravo: Co říkáte, není ten Infravět krásný? Tiffen 87, 40mm objektiv, clona f/8, expoziční čas 109 sec., ISO 100. Dole standardně exponovaný snímek.

