

BAREVNÁ KONTROLNÍ TABULKA S DATY NA CD INSTRUKČNÍ LIST





BST11 je matná tabulka s referenčními kolorimetrickými daty a výpočetními soubory na CD.

Porovnáním originálu barevné tabulky s její reprodukcí (fotografie, video, tisk) posoudíte kvalitu barevného zobrazení a vliv podmínek na barevnou věrnost.

Chraňte matný povrch tabulky před otisky prstů, zašpiněním a mechanickým poškozením. Tabulku nevystavujte světlu, pokud s ní nepracujete. Obměňujte svoji tabulku pravidelně.

Tabulka se vyrábí ve dvou velikostech: 14x19cm a 20x29cm.

BAREVNÁ TABULKA S DATY JE URČENA PRO

- testování barevného zobrazení ve fotografii (vliv fotomateriálů a jejich zpracování, objektivů, typů světla)
- stanovení filtrace a expozice při barevných fotoreprodukčních postupech (kopírování a zvětšování).
- ověřování barevné věrnosti videa a TV (srovnání kamer a záznamových medií),
- barevné ladění při digitálním zpracováním obrazu (fotografování, skenování, počítačové zpracování),
- charakterizace a řízení barevnosti v digitální fotografii: nastavení monitoru, profilování a barevná kontrola fotopřístroje, nastavení tiskárny.

TABULKA OBSAHUJE

• Dvacetčtyři barevných a šedých ploch, tištěných inkjetovou technikou s matným povrchem.

A1	A2	A3	A4	A5	A6
B1	B2	B3	B4	B5	B6
C1	C2	C3	C4	C5	C6
D1	D2	D3	D4	D5	D6

Barvy jsou velmi blízké barvám tabulky <u>X-Rite ColorChecker 24</u> ("Classic"). Reprezentují jednak nejdůležitější odstíny pro vizuální posuzování barevné věrnosti (tzv. tlumené paměťové barvy - pleťová, listová a modř oblohy), dále základní aditivní a subtraktivní barvy (červená, zelená, modrá, azurová, purpurová, žlutá), a doplňkové barvy pokrývající celý barevný prostor (oranžová, purpurová modř, střední červeň, fialová, žlutozelená, oranžová žluť) s důrazem na obtížněji reprodukovatelné barvy (modř květu, modrozelená).

- Šestistupňová šedá škála pokrývá běžný rozsah jasů na scéně. Bílá plocha s 88% odrazností reprezentuje vysoce bílý papír, černá plocha je tmavší než běžně tištěná ofsetová matná černá. Celkový kontrast je 30:1.
- Přiložené CD obsahuje: 1) instrukční list (*Instrukční list.pdf*), 2) přesné obrazy tabulky (*DigitalChart sRGB.jpg*, *DigitalChart aRGB.jpg*) v prostorech sRGB a Adobe RGB (1998), 3) referenční data pro profilaci fotopřístroje (*GretagCIE.txt*, *MonacoDC.txt*, *CoCaArgyII.txt*) 4) výpočetní soubor (*comparatorCZ.xls*) pro 6 základních barevných prostorů, a 5) "open source" program pro výpočet ICC profilů *CoCa setup 1.9.7.3.exe*.
- <u>Cílové</u> kolorimetrické souřadnice jednotlivých barevných ploch tabulky jsou shodné se známou tabulkou "Color Checker" Pro D65 a D50, jsou uvedena v následující datové tabulce (L*,a*,b* = souřadnice CIE 1976). Přesná aktuálně měřená referenční data jsou uvedena v *Comparator.xls* souboru na CD.

		D65			D50		
Pole	Barva	L*	a*	b*	L*	a*	b*
A 1	Tmavá pleť	37,3	13,4	14,6	37,5	14,4	14,9
A 2	Světlá pleť	64,4	18,1	17,1	64,7	19,3	17,5
A 3	Modř oblohy	49,6	-1,2	-22,2	49,3	-3,8	-22,5
A 4	Listová zeleň	43,4	-14,6	22,9	43,5	-12,7	22,7
A 5	Modř květu	55,2	12,2	-24,6	54,9	9,6	-24,8
A 6	Modrozelená	70,7	-31,9	0,1	70,5	-32,3	-0,4
B 1	Oranžová	62,1	33,4	55,8	62,7	35,8	56,5
B 2	Purpur. modř	40,1	16,3	-44,4	39,4	10,8	-45,2
В 3	Střední červeň	50,1	48,1	15,6	50,6	48,6	16,7
B 4	Fialová	30,2	24,4	-20,9	30,1	22,5	-20,9
B 5	Žlutozelená	71,5	-28,4	58,9	71,8	-24,1	58,2
B 6	Oranžová žluť	71,0	14,8	67,3	71,5	18,2	67,4
C 1	Modrá	29,2	21,7	-48,7	28,4	15,4	-49,8
C 2	Zelená	54,4	-42,7	32,9	54,4	-39,7	32,3
С З	Červená	41,8	50,3	27,4	42,4	51,1	28,6
C 4	Žlutá	81,3	-1,8	80,9	81,8	2,7	80,4
C 5	Purpurová	50,4	52,5	-14,8	50,6	51,3	-14,1
C 6	Azurová	50,1	-25,0	-27,5	49,6	-29,7	-28,3
D 1	Bílá	95,2	-1,3	2,9	95,2	-1,0	2,9
D 2	Neutrální 8	81,3	-0,6	0,5	81,3	-0,6	0,4
D 3	Neutrální 6,5	66,9	-0,7	0,0	66,9	-0,8	-0,1
D 4	Neutrální 5	50,8	-0,1	0,1	50,8	-0,1	0,1
D 5	Neutrální 3,5	35,6	-0,4	-0,5	35,6	-0,5	-0,5
D 6	Černá	20,6	0,1	-0,5	20,6	0,1	-0,5

JAK S TABULKOU PRACOVAT

Tabulku používejte jako tester barevné věrnosti při všech reprodukčních postupech.

Tabulka pomáhá rozpoznat a vyhodnotit mnoho faktorů, které mohou ovlivnit barevné podání. Měňte vždy jenom jeden parametr reprodukčního postupu a porovnávejte obraz tabulky (fotografický, televizní, počítačový, tiskový) s originálem. Ostatní parametry udržujte neměnné.

Porovnání originálu tabulky a jají kopie je možné vizuálně nebo číselně.

Číselné hodnoty jsednotlivých polí tabulky mohou být optické hustotry, CIE Lab barevné souřadnice, RGB úrovně. Můžete snadno hodnotit vliv:

- spektrálního složení světelných zdrojů, odrazu světla od barevných objektů v okolí tabulky,
- rozptylu světla a dalších parametrů čoček objektivu a těla fotopřístroje,
- zpracování obrazu (duplikování, kopírování, tisk, nastavení softvéru),
- kvality záznamového media (filmu, magnetického pásu, papíru, tonerů ink-jetové tiskárny).

Příklady použití v klasické fotografii.

Vliv osvětlení: Vyfotografujte tabulku na barevný film s dvěma různými zdroji světla. Zhotovte kopie (printy) barevně vyladěné podle šedé stupnice. Porovnáním obrazů vyhodnoť vliv změny světla. Stejný postup použijte i pro posouzení vlivu různých filtrů.

Vliv filmového materiálu a jeho zpracování: Vyfotografujte tabulku na různé typy Vámi používaných filmů, vždy několik řad expozic na každý film. Filmy rozstříhněte a každou expoziční sekvenci nechte vyvolat v jiné laboratoři. Porovnejte diapozitivy či printy z negativů s originálem tabulky. Pro správné posouzení použijte předepsaný zdroj světla: halogenovou žárovku (3200 K) pro porovnání diapozitivů (diaprojektor) či denní světlo (5000 K) pro porovnání printů s originálem.

Příklady použití v televizi a videu.

Porovnání monitorů: Snímejte tabulku kamerou zarámovanou na celou plochu obrazu. Porovnávejte zobrazení na několika monitorech, nastavených nejlépe na bílou D50 či D55. Spolupracující monitory nastavte tak, aby zobrazovaly tabulku shodně.

Porovnání kamer: Snímejte tabulku několika kamerami (pozor na vliv změny úhlu snímání) a zobrazte obrazy na sadě vyrovnaných monitorů. Nastavte kamery tak, aby obrazy na monitorech byly co nejpodobnější.

Porovnání videokazet: Snímejte vybranou kamerou tabulku a zaznamenejte obraz na různé kazety. Zobrazte záznamy na sadě vyrovnaných monitorů a porovnejte obrazy s originálem tabulky.

Příklady použití při digitálním zpracování obrazu.

Digitální fotografie: Tabulku vyfotografujte na denním světle. Volby obrazového prohlížeče (Corel Draw, Adobe Photoshop) nastavte přesně podle Vašeho monitoru (luminofory RGB, bílá, gama) a porovnejte tabulku na monitoru se skutečnou - vizuálně, případně v hodnotách L*a*b*. Dokorigujte obraz - příslušné nastavení bude standardem pro zpracování Vašich digitálních fotografií.

Skenování fotografií: Naskenujte originál tabulky a její fotografii pořízenou běžnou chemickou cestou. Uložte oba obrazy do paměti počítače. Digitálními úpravami složek obrazu (křivkami R,G,B) vylaď te záznam fotografie tak, aby se shodoval se záznamem originálu. Nastavené úpravy používejte vždy při práci s obrazy na příslušném fotografickém materiálu.

Tisk obrázků na kancelářských tiskárnách můžete na dobrém papíru zlepšit tím, že digitálními úpravami složek obrazu (jako při skenování) vyladíte tisk, aby se shodoval s originálem. Věrnost obrazu na monitoru přitom není podstatná – pro tisk a pro prohlížení na monitoru jsou třeba rozdílná nastavení.

POUŽITÍ TABULKY A CD V DIGITÁLNÍ FOTOGRAFII

Cílem postupu využití tabulky je vyladit obrazy na monitoru a výtisku tak, aby vizuální vjemy originálu tabulky **A** digitální verze tabulky DigitalChart sRGB.jpg na monitoru **A** fotografie tabulky na monitoru **A** výtisku fotografie tabulky si byly co nejbližší.

Nastavení a profilace monitoru

Nejprve nastavte kontrast, jas a gamu monitoru na správné hodnoty.

Existují dvě cesty, jak monitor nastavit:

 Kalibrovat monitor kolorimetrem a odpovídajícícm softvérem (Monaco Optix, EyeOne Display a mnoho dalších).
Vytvořit vlastní profil monitoru vizuálním nastavením (pomocí programů měnících LUT tabulky: Adobe Gamma, <u>http://guickgamma.de/index.html, http://guickgamma.de/QuickMonitorProfile/</u> a další).

Vše, co je třeba vědět o nastavení monitoru se dozvíte na webových stránkách Normana Korena (pravděpodobně jeden z nejlepších vysvětlovacích a vyučovacích projektů pro pokročilé digitální fotografy) <u>http://normankoren.com/makingfineprints1A.html#gammachart</u>.

Přezkoušení monitoru

Porovnejte originál tabulky se souborem *DigitalChart sRGB.jpg* (= digitální obraz tabulky v prostoru sRGB, bez vloženého profilu) otevřeném ve Vašem editačním softvéru:

1) Osvětlete tabulku denním světlem (buď přírodním nebo speciální zářivkou). Jas osvětlené tabulky musí mít úroveň blízkou jasu monitoru. Nikdy neosvětlujte tabulku přímo monitorem!

2) Umístěte zkalibrovaný monitor blízko tabulky. Monitor musí být ve stínu, odcloněn od světla, které osvětluje tabulku.

Porovnejte obraz na monitoru se skutečnou tabulkou. Zjistíte-li neakceptovatelné rozdíly, potom měňte profil Vašeho monitoru v CMS systému Windows. Windows Vám nabízejí mnoho předvytvořených profilů, musíte použít metodu pokusu a omylu. Zvolte takový profil, který odpovídá nejlepší shodě tabulka-obraz na monitoru.

Nastavení a profilace fotoaparátu

Upevněte tabulku svisle a rovnoměrně ji osvětlete denním světlem. Upevněte fotoaparát na stativ do osy tabulky.

Nastavte vyvážení bílé úroveň expozice pomocí naší šedé tabulky Vyfotografujte pečlivě tabulku, snímek uložte jako nejkvalitnější jpg soubor (či RAW, je- li dostupný).

Otevřete fotografii v editačním softvéru (softvét fotoaparátu, Photoshop Elements, …) a zkontrolujte obraz. POUZE je-li to nutné, nastavte úroveň bílé a černé kapátky (pro nastavení kapátka užijte D65 L*a*b* hodnoty bílé a černé plochy z datové tabulky výše).

Otevřete svůj profilační program, který podporuje tabulku X-Rite ColorChecker24. BST11 je použitelná ve všech těchto profilačních programech (DCcolor, inCamera, i1Profiler, ColorCruiser, Input, CoCa, ...), pouze musíte do programu importovat aktuální referenční data tabulky. Příslušná data jsou uložena na CD ve 3 formátech (*GretagCIE.txt*, *MonacoDC.txt*, *CoCaArgyll.txt*). Nemáte-li vlastní profilační program, použijte "open source" program <u>coca setup.exe</u> (je uložen na CD spolu s daty <u>CoCaArgyll.txt</u>). Bližší informace a demonstrační videa naleznete na stránkách tvůrce: <u>http://www.dohm.com.au/coca/index.html</u>

Vložte Vaši fotografii spolu s referenčními daty do profilačního programu, vytvořte ICC profil <u>*.icm</u> a přiřaď te ho k fotografii v příslušném programu (Photoshop Elements, GIMP, ...).

Porovnejte originál tabulky (osvětlený denním světlem!) s jeho profilovaným obrazem (na kalibrovaném monitoru!). Není-li výsledek dobrý, opakujte profilaci fotoaparátu. Vytvoření dobrého profilu vyžaduje zkušenost s fotografováním tabulky.

(Pouze po pokročilé amatéry: Otevřete svoji fotografii bez použití vloženého profilu a zkuste měnit pracovní prostor v editačním programu (Photoshop), abyste dosáhli věrnějšího obrazu.).

Ověření barevné reprodukce fotoaparátu

Správně nasvícenou a naexponovanou fotografii tabulky BST11 otevřete ve Photoshopu. Je-li třeba, proveďte základní úpravy bílé, šedé a černé kapátkem úrovní (viz výše). Současně si otevřete soubor " *comparatorCZ.xls* ". Na každé z 24 ploch tabulky odečtěte ve Photoshopu průměrné úrovně RGB. Hodnoty přeneste a vložte do šedých buněk prvního listu sešitu " *comparatorCZ.xls* ". Na dalších listech se Vám z RGB dat Vašeho fotoaparátu vypočítávají barevné souřadnice L*a*b* pro 6 nejběžnějších barevných prostorů. Srovnáním "vyfotografovaných" souřadnic L*a*b* se souřadnicemi skutečnými (barvy na originální tabulce) snadno vyberete barevný prostor nejbližší Vašemu fotopřístroji. Pravý sloupec každého listu uvádí barevnou odchylku "dEab" mezi "vyfotografovanými" a skutečnými barvami, vždy pro příslušný barevný prostor.

Porovnejte průměrné barevné odchylky v jednotlivých prostorech. Barevný prostor, kde je průměrná odchylka nejmenší, je nejbližší skutečnému prostoru Vašeho fotopřístroje.

Barevná chyba by se měla ve správném prostoru pohybovat mezi 5 až 10 dEab. Pro srovnání: dEab=1 odpovídá právě rozlišitelnému rozdílu mezi barvami, chybu dEab=2 mívají spektrofotometry, dEab=5 odpovídá profesionálním nátiskům fotografií. Velmi ovšem také záleží na tom, zda je jedna barva "ulétlá" a ostatní superpřesné, či zda jsou všechny barvy přiměřeně nepřesné (to je lepší případ).

Ukáží-li Vám testy s tabulkou BST11, že nejste spokojeni s barevností Vašich fotografií právem, nechte si vytvořit barevný profil Vašeho fotopřístroje. Užívání individuálního profilu podstatně zlepší kvalitu fotografií.

Nastavení ovladače tiskárny

Vytvořit ICC profil tiskárny je poněkud obtížné (a drahé). Nabízíme Vám vyzkoušený postup nastavení inkjetové tiskárny řízeným vyvažováním nastavovacích prvků tiskového ovladače (jas, kontrast, sytost, barevné posuny). Postup byl vyvinut ve spolupráci s AiP Beroun (www.aip.cz) pro tisk digitalizovaných historických dokumentů. Pracujte v cyklech:

tisk souboru DigitalChart.jpg– porovnání originálu tabulky s tiskem – <u>změna</u> nastavení tiskového ovladače – <u>nový</u> <u>výtisk</u>.

Nejprve vyvažte obraz podle celkového vjemu z tabulky, potom se zaměřte na jednotlivé detaily:

- 1. Nastavte svoji tiskárnu podle doporučení výrobce. Všechny prvky ovladače nastavte na"0".
- 2. Vytiskněte soubor DigitalChart.jpg.
- 3. Vyhodnoť te celkovou světlost obrazu. Použijte tiskový ovladač **Jas** pro vyladění.
- 4. Porovnejte šedé vyvážení dolní řady polí. Použijte tiskový ovladač **Balance** pro vyladění (případně R,G,B, C,M,Y, Hue a další podle typu tiskárny).
- 5. Zaměřte se detailně na šedou stupnici. Nastavte gradačním prvkem Kontrast.
- 6. Vyhodnoť te základní barvy (řada C). Neexistuje mnoho možností, jak precizně nastavit syté barvy, nicméně barevné tóny na tisku a na originálu by si měly odpovídat.
- 7. Ověřujte barevné tóny jednotlivých ploch v řadách A a B. Rozdíly v sytosti a jasu ploch by měly být adekvátně reprodukovány na tisku.
- 8. Porovnejte sytost středně nasycených barev (řady A and B). Průměrnou čistotu barev upravte prvkem **Sytost** na Vašem ovladači.
- 9. Ověřte bílý bod (D1). Není-li dostatečně čistý, snižte Kontrast a Sytost a současně zvyšte úroveň Jasu.
- Prozkoumejte pastelové barvy (A2, A6, B2, B6). Pastely se těžko reprodukují, ale jsou důležité pro vnímání obrazu. Pozorujete-li na uvedených polích dominantní barevný tón, jemně doupravte nastavení ovladače (Balance, Sytost), zvláště s ohledem na světlý pleťový tón (A2).
- 11. **Opakujte kroky** 5 až 10, je-li třeba.
- Jakmile dosáhnete dobré shody, uložte závěrečné nastavení do počítače (je-li to možné) a zapište nastavení na příslušný výtisk (archivujte). Použijte totéž nastavení vždy, když tisknete své fotografie shodnou sestavou tiskárna / inkoust / papír.