

Color Management kérdések és válaszok – 2.

Békésy Pál
mondAt Kft.

A Magyar Grafika 2018. november 14-i számában néhány, a Color Management témakörhöz tartozó kérdést és az arra adható választ ismertettem. A folytatásban is olyan kérdésekre keresem a választ, melyek sok mindenkiben felmerülnek, ahogy egyre jobban beleássam magát a színkezelés rejtelmeibe, s melyekre nehéz magunktól megtalálni a válaszokat.

7. kérdés

A színprofil tartalmazza a kitöltésarány-növekedés értékeit?

Igen is, meg nem is. Az igazság az, hogy konkrét értékek nincsenek a színprofilban. Az ICC színprofil készítésekor egy ismert paraméterekkel rendelkező tesztábrát nyomtatunk ki, majd spektrofotométerrel lemérjük a mérőmezőket. A mért értékeket a színprofil tartalmazza, s ezek nyújtanak információkat a színkonverziót végző színmotornak a szinterek közötti konverzióhoz. Ezekből a mérési adatokból meg lehet tudni a kitöltésarány-növekedéseket, ha nem is túl egyszerűen. A legkönnyebb, ha az X-rite cég ColorLab szoftveréhez készítünk egy szövegfájlt, ami a megfelelő kitöltési arányokat tartalmazza a papírfehérje mellett, amiből az ICC Profile Conversion paranccsal közvetlenül megkaphatók a CIE X, Y, Z színínger-összetevők.

Másik lehetőségként az Adobe Photoshop programban készítsünk egy képet a kívánt kitöltési arányokkal, a teli tónusok és a papírfehérjét tartalmazó mezőkkel. Állítsuk be a Színkezelési beállításokat úgy, hogy a kívánt színprofil legyen a Working Space, a Munkatér, a leképezésnél pedig Abszolút kolorimetrikus leképezést válasszunk. Rendeljük a képhez színprofilunkat, s az Információ panel második mezőjénél kérjük Lab értékek megjelenítését. Ezek a CIELAB értékek szolgálnak majd mérési eredményként, amelyek átválthatók CIE X, Y, Z színínger-összetevőkre, és felhasználásával a kitöltési arányok kiszámolhatók.

Ennek részletes ismertetése megtalálható a Magyar Grafika 2017. márciusi számában, a 25–29. oldalakon a „Color management a gyakorlatban – TIPPEK ÉS TRÜKKÖK” c. cikkben (<https://bit.ly/2ANe1ue>).

A színprofilból tehát meg lehet állapítani, hogy milyen kitöltésarány-növekedés volt a tesztnyomaton, vannak természetesen profilmenedzselő programok, melyek rögtön megadják a kitöltési arányokat és nem szükséges számításokat végezni hozzá. Ezek a szoftverek nem ingyenesek, beszerzésük csak akkor indokolt, ha a nyomda komolyabb Color Management vizsgálatokat és elemzéseket végez.

8. kérdés

Lehet a kitöltési arányok növekedését a nyomaton ICC színprofillal is szabályozni?

Lehet. Ebben az esetben egy olyan tesztnyomatot kell nyomtatni, ahol a lemez készítőkor nincs kitöltésarány-növekedést szabályozó görbe alkalmazva, s a tesztnyomatra egy tesztábrát is nyomtatunk. A nyomtatás mérési eredményei alapján egy ICC színprofil generálunk, s ezt a színprofilot kell majd a megrendelőnek elküldeni, hogy a képfeldolgozásnál és oldalkialakításnál alkalmazza. Másik megoldás, hogy a munkafolyamat végén a kilőtt ívre alkalmazzuk a színprofilot a RIP folyamata előtt. Mindkét esetben kitöltésarány-növekedést szabályozó görbét nem használunk levilágítás során. Lehet az egyes oldalakat egyenként konvertálni is, de akkor tudomásul kell venni, hogy a színellenőrző csík irreálisan magas kitöltési arányokat mutat az ISO12647 szabványban meghatározottakhoz képest.

Amennyiben így kívánjuk megoldani a kitöltési arányok növekedésének kompenzálását, vegyük fontolóra azt, hogy ilyenkor minden papírfajtához tesztnyomtatást és színprofilot kell készíteni, ami elég költséges és hosszadalmas folyamat. Másik hátránya, hogy egy nyomdaipari célra tervezett, professzionális konvertáló prog-

rammal kell rendelkezni ahhoz, hogy a színprofilal történő konvertálás eredménye megfelelő legyen.

9. kérdés

Miért van az, hogy az újonnan generált profillal kinyomtatva újból a tesztábrát, a színei nem lesznek jók?

Nem hiszem, hogy létezik olyan ember, aki ezzel a kérdéssel ne szembesülne pályája elején. A nyomdagépen nyomtatott íven a tesztnyomtatáskor telített és többnyire sötétebb színeket lehet látni. Amikor egy képre színkonverziót alkalmazunk, a színmotornak kell egy kiindulási színprofil és egy célprofil, hogy a konverziót elvégezhesse, mert valamiből valamibe konvertál. A tesztábránkhöz nincs forrás profil rendelkezve, csak számértékek. A tesztnyomtatás során semmiféle konverziót nem alkalmazunk, csak arra vagyunk kíváncsiak, hogy mondjuk egy 100% ciánt és 30% bíbort tartalmazó mező milyen értéket ad lemérve az adott papíron. Amikor ezt az értéket egy másik színtérbe konvertáljuk, akkor azt feltételezzük, hogy az adott szín a forrás színtérben a megadott számértékekkel rendelkezik.



1. ábra. ECI2002V CMYK tesztábra

Azonban ebben az esetben nem értelmezhető forrás színtér, mert a tesztábra csak a mérésre való, nem ellenőrzésre. A számértékekkel megadott példánkban a 100% ciánt és 30% bíbort tartalmazó szín más és más lesz attól függően, hogy milyen színprofilt rendelünk hozzá. A színprofil alkalmazva az történik, hogy a lehető legjobban megközelíti majd a nyomtatást a forrás színprofil színét.

A színprofil ellenőrzéséhez minden esetben szükséges egy vizuális vizsgálat, ahol a nyomtatott képeket is tartalmaz. A színlátásunk olyan, hogy az egyes teli tónusú színmezők közötti eltéréseket nehezebben veszi észre, szemben a kulcsfontosságú színek eltéréseivel, mint a bőrszín vagy az ég kékje. Ezért is vagyunk megbocsátóbbak egy olyan kép kapcsán, ahol a kulcsszíneket megfelelően találjuk, s ezért vagyunk képtelenek egy íven az egyes direktzínű részek közötti eltérést észrevenni, ha azok elég távol esnek egymástól, mondjuk egy címkével teli nyomaton.

10. kérdés

Miért az abszolút kolorimetrikus leképezést használjuk proofhoz?

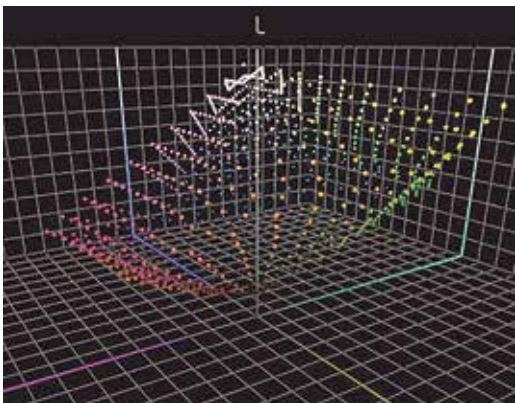
Amikor az ember megismeri az egyes leképezési módokat, szembesül azzal a ténnyel, hogy a kolorimetrikus leképezésből kétféle is van. A kettő között az a különbség, hogy a relatív kolorimetrikus figyelembe veszi a papír színét, míg az abszolút nem. Ilyenkor elbizonytalanodunk, hiszen a proofnál éppen azt akarjuk, hogy a papír színét szimuláljuk, tehát akkor a relatív kolorimetrikus leképezés lesz a jó nekünk. Pedig pont az nem jó. Lássuk, miért.

A relatív kolorimetrikus leképezést alkalmazva a színek a cél színprofilt használva, annak színterébe konvertálódnak úgy, hogy az új papír fehérpontjához képest helyesnek tűnnek. Igen, de amikor a proofot használjuk, akkor a proofpapír fehérpontja lesz, amihez igazítani fogja így a színeket, s kifejezetten ezt nem szeretnénk. Mi a proofpapíron a forrás színprofil fehérjét szeretnénk látni. Az abszolút kolorimetrikus leképezés viszont nem veszi figyelembe a proofpapír fehérjét, s így próbálja meg szimulálni a forrás színtér papírfehérjét. Tehát egy tintasugaras nyomtató egy ofszetpapír fehérjét. Ezért kell az abszolút kolorimetrikus leképezést használni a proofkészítés során. Érdemes ki is próbálni mindkét leképezési módot, hogy végérvényesen megértse az ember.

11. kérdés

A színprofilkészítéshez használt tesztábrák nagyon kevés mintát tartalmaznak, miért?

Nos, ahogy az 1. ábra is mutatja, az egyik gyakran használt ECI2002V CMYK tesztábrára csak 1485 mintát tartalmaz. Ez tényleg elég kevésnek tűnik több millió szín konvertálásához. Azonban a 2. ábrán látható, hogy a színpontok eléggé egyenletesen kitöltik a színterjedelmet.



2. ábra. A tesztábra színpontjai a színprofil gamutjában

Bár vannak olyan profilmenedzselő programok, amelyek lehetőséget nyújtanak saját tesztábra létrehozására, s akár 10 000 színminta generálására, a sok minta egyáltalán nem biztos, hogy jobb minőségű színprofilot fog eredményezni. Amikor a nyomdagépünk kellően lineárisnak tekinthető, a sok többlet színpont rontja a profil minőségét. Ahogy a kitöltési arányokat szabályozó görbénél sem jó, ha túl sok pontot definiálunk, a színprofilnál is zavaró eredményt okozhat a sok színminta. Azonban előfordulhat, hogy a nyomdagép nem teljesen lineáris, ilyenkor viszont jobb, ha az adott nem lineáris tartományban több színmintát használunk. Azt, hogy pontosan hány színmintát kell még beiktatni, nem lehet előre meghatározni, de az esetek zömében a szabvány tesztábrákkal készített színprofilokkal a konverziók eredményei lágy átmeneteket és jó konverziós eredményeket adnak. A szabványos tesztábrák szükséges és elégséges mintamennyiségét hosszas vizsgálat alapján határozták meg.

Annak valószínűsége, hogy egy konvertálandó szín pontosan megtalálható majd a tesztábra

színei között, elég kicsi, de a színmotorok interpolációi nagyon jó eredményt fognak adni.

12. kérdés

Telepítettem egy ICC színprofil, de az alkalmazásokban nem látszik. Miért?

Ez a kérdés ritkán kerül elő, pedig fontos. Az ICC színprofilok is módosulnak, ahogy a programok, csak sokkal ritkábban. Az ICC színprofilok nyíltak, azokat bárki használhatja. És az is a cél, hogy használják, főleg, ha egy saját színprofil készítő egy nyomda a megrendelőknek. A Color Management fejlődése és az ipar igénye miatt a színprofilok is újabb funkciókkal bővülnek, s ilyenkor verzióváltás történik, ami nem egyszerű, és elég hosszadalmas folyamat. Bár régóta lehet v4 verziójú színprofilot létrehozni, a profilkészítő alkalmazásokban alapbeállítás a v2 verziójú színprofil készítése, s még mindig figyelmeztetnek, hogy v4 színprofil generálása kompatibilitási problémákat eredményezhet.

Nem a v4 a legfrissebb verzió, 2016-ban kezdett feltűnni az iccMax specifikációja, ami a v5 verzió lett. Ez egy új Color Management rendszer, ami megpróbál azoknak a követelményeknek megfelelni, amire a v4 nem volt alkalmas, pl. rugalmasan választható megvilágítás, támogatja a spektrális adatokat, a CxF formátumot és hasonló kiegészítésekkel bővítették a v4 verziót. Az iccMax még friss, bevezetés előtt áll.

Nem kell az ICC színprofil belső szerkezetét ismerni ahhoz, hogy felhasználhassuk egy konverzió során, annyit kell csak tudni, hogy milyen papírtípushoz készült, melyik ISO szabvány alapján generálták. A színprofil minősége konvertálás után a képfeldolgozó programokban ellenőrizhető.

A fenti megállapítások azt feltételezték, hogy az ICC színprofil megfelelő formátumban készült, mert problémák abból is adódhatnak, ha az alkalmazás a profil olvasása során hibába ütközik. A neves profilkészítő programok színprofiljait körültekintően tesztelik, ilyen probléma nem valószínű, hogy előfordul velük.

A Color Management használata és megtanulása nem egyszerű feladat. Színtani alapok nélkül nehéz megérteni a működését. Sajnos, magyar nyelvű szakirodalom alig található vele kapcsolatban. Reméljük, hogy ennek a pár kérdésnek a kitárgyalása segített néhány olvasónak abban, hogy jobban el tudjon mélyülni ebben a szerteágazó, nagyon izgalmas témakörben. Sok-sok más kérdéssel lehet találkozni, ez az összeállítás csak ízelítőt akart adni belőlük.