

# Sértetlen színek

GAZDASÁGOS MUNKAMENET – DIGITÁLIS „NYOMÓLEMEZ” ÉS PRÓBANYOMAT

**Kovács Viktor**

Éljük szakmai mindennapjainkat. Készülnek a szép képek a grafikus kolléga keze alatt, ragyogó ötletek valósulnak meg formatervekben. Az anyag „levilágítása” után próbanyomat készül, majd nyomólemez. Aztán indul a gép a nyomdában. Van, hogy mindenki örül a terméknek, vita nincs, hisz „...Mátyás óta nyomtatunk szépeket...”. Van, hogy gondjaink támadnak: a fotóeredet (szkenelt analóg vagy digitális) a fotós vagy a szkeneres másmilyennek látja a monitorán, mint a grafikus, ugyanaz a képfájl ahány monitor annyiféle színben jelenik meg, a feldolgozás színtorzulásait először a drága próbanyomaton látjuk viszont, a próbanyomat köszönőviszonyban sincs a nyomtatott termékkel, a megrendelő másról álmodott, a nyomda a saját prooferén mást reprodukál, mint mi a helyi nyomtatónkon, nem stimmelnek a céges logókban a Pantone-színek, ugyanazt az anyagot ugyanazon a gépen másik gépmester nyomtatja más színi megjelenéssel, a megszokott módon szeparált CMYK-állományok elkezdnek technológiai korlátokat sérteni a nyomdában... és még sok-sok más. És még el sem tévedtünk az alkalmazások és adatformátumok erdejében. Van gond, de sebj mi „...Mátyás óta nyomtatunk szépeket...”, ügyesen „kireszeljük” kerülőútjainkat – minden problémára külön –, lassan elfogadjuk kompromisszumainkat a megrendelővel, kialakítjuk az együttélés módjait. Eltűrhető zökkenőkkel. Vigyázunk azokra a munkatársakra akiknek a fejében házi receptúránk lassan kialakultak. Lenyeljük, vagy lenyeletjük a sok-sok „változtass és próbálkozz” ciklus (nem kis) költségét és az esetleges minőségbeli megalkuvásokat. Az idő múlik, és lassan elfedi a kellemetlenségeket. Sokszor nem is tudatosul, mennyibe is került ez nekünk valójában.

Van hogy az idő nem elfed, hanem lassan vagy hirtelen meghoz dolgokat.

Lassan. Az ügyfelek egy része nem akarja már elfogadni a minőségi kompromisszumokat, szebbre vágyik. Vagy a határidők kezdenek egyre szorosabbak lenni, nincs idő próbálkozásokra, és a szá-

mítógépes és emberi erőforrásainkat is hatékonyabban kényszerülünk használni. Vagy csak csökkenteni akarjuk a proofköltségeket. Vállalnánk nagyobb munkákat, amelyek több kivitelezőnél futnak egyszerre, esetleg több földrészen. Elemi igény, hogy ezek színi megjelenése, arculata mindenütt azonos legyen, mód legyen arra, hogy valahol messze ugyanazt a színt lássák valamilyen reprodukciós eszközön, mint amit mi itt. Színkommunikáció: színi átjárhatóság különböző munkahelyek, munkafázisok között. Tudni megjeleníteni, mit gondolt a másik és viszont tudni, láttatni, mit gondoltunk mi. És persze mindennek az ellenőrizhetősége a minőség biztosíthatósága érdekében. Akár ISO-szabvány alatt, akár „csak úgy”. Vajon úgy nyomtatott a nyomda, ahogy ígérte, és ha nem, mennyire nem? Bízunk a partnereinkben, de még jobban a mérőeszközeinkben! Kézenfekvő ötlet: igazodjunk szabványokhoz! Ha a többiek is, várható, hogy megértjük egymást. Meg fogjuk látni, hogy színkommunikációs szempontból mennyire lényeges és kézenfekvő a már kidolgozott szabványokhoz igazodás!

Hirtelen. Egyszerűbb vagy bonyolultabb technológiai váltás a munkafolyamatban. A megjelenő új elemhez a meglévő módszerekkel egyáltalán nem lehet igazodni. Teljesen új szemlélettel és ismeretekkel fölverteze teljesen új technológiát kell ilyenkor kézbe venni.

Akár megéri, akár betoppan, ez a helyzet bizony komoly áldozatokat követel. Először is jó sok pénz elköltését az újat megtestesítő szoftverekre, esetleg mérőeszközökre, reprodukciós eszközökre (pl. digitális proof nyomtató), szolgáltatásokra (pl. kalibráció és színprofilkészítés, konzultáció stb.), tanfolyamokra. Aztán jó sok idő eltöltését az új megtanulásával, esetleg több munkatársat is érintve. Addig ők nem tudnak a napi feladatokkal foglalkozni, és ha már igen, a készség-szintű használat még mindig odébb van! Nem könnyű, meg kell tehát gondolni jól, viszont más út nem nagyon van – legalábbis hosszú távon.

Amiről itt pontosabban beszélnünk kell, az a színek kezelésének egy bizonyos módja, az ún. ICC-szabványon alapuló színkezelés (ICC Color Management). Ez lenne tehát az a bizonyos „Új”, a befogadandó. Ahova érkezik, az legyen egy hagyományos grafikai tervezős, ofszetnyomdai előkészítő munkamenet. A változás, ami a megszokott működést fölborítja, legyen hirtelen és technológiai alapú: a nyomda áttál CTP (Computer to Plate) alapú nyomtatásra. Valamilyen fájlformátumban az előkészített nyomóformát elektronikusan kapja. A CTP RIP-je (Raster Image Processor) rácsra bontja, majd közvetlenül a nyomólemeze vilgítja. Ez rákerül a nyomdagépre, és indul a nyomtatás. Ennek a váltásnak a tükrében vizsgálgassuk kicsit az „Új”-at!



Mi egy tipikus hagyományos munkamenet? Megnyitunk egy forrásképet valamilyen grafikai szerkesztőprogramban. Ez általában RGB kép. (Már itt felvetődik a kérdés, hogy mennyire hasonlítanak a színek az eredetihez vagy például a fotós monitorán láthatókhöz?) Retusműveletek és grafikai szerkesztési lépések következnek. A kép továbbra is RGB, a műveletek hatását, jóságát a monitorunk képernyőjén figyeljük. (Van mód már itt megjósolni, mi lesz ezek tényleges hatása a nyomtatott kimenetre? Általában a tapasztalat vezeti a kezét, sok gépindulást láttunk, érezzük hogyan kell előmaszírozni a képet, hogy ott majd jó legyen.) Ha ez kész, a képet „átváltjuk” CMYK-be. (A kérdésre, hogy milyen CMYK-be, a válasz általában az, hogy: hogyhogy milyenbe, a Photoshop Image/Mode menüjében csak egy CMYK van...) Ezután a formaterv (Layout) kialakítása következik. Vektorgrafikus elemek, szövegek, az előbbi képek mind egy oldalra kerülnek. Vagyá-

zunk, hogy minden képelem már szigorúan CMYK legyen! (A kitöltőszínek CMYK arányait és az esetleg előírt Pantone direkt színek CMYK megfelelőit hogyan határoztuk meg? Ez a CMYK ugyanaz a CMYK, mint amibe a képeket konvertáltuk?)



Ha kész a formaterv, hagyományosan a PostScript írás és a „levilágítás” következik. Ennek eredménye egy színkivonati (C,M,Y,K) filmgarnitúra. Ez lesz a fotomaszkja a majdani nyomólemezeknek. Valamint ugyanezeket használjuk a próbanyomat (Proof) elkészítéséhez valamilyen analóg, CMYK fóliás eljárással – Cromalin, Matchprint, FujiProof stb. A megrendelő ezt megtekintve fogadja vagy veti el eddigi munkánkat. Megnézi a színeket és azt, hogy „minden rajta van-e”. Kétségtelen, hogy ezen kénytelen ugyanaz lenni, mint ami a nyomólemezen lesz, hiszen a fotomaszk ugyanaz. Ami a formát illeti. És a színek? (Az analóg proof eljárás cián, bíbor, sárga, fekete fóliái színükben megegyeznek a nyomtatási technológia cián, bíbor, sárga, fekete festékeinek színével? És a dinamika tartománya? És a gradációs viselkedése? Vagy csak hasonlít, vagy még csak azt sem? Tehát tényleg jól tükrözi a majdani ofszetkimenet képességeit?) Ha most a vevő elégedett, jöhet a nyomtatás.

Ha viszont a nyomtatás CTP-alapú, nincs film. Tehát analóg proof sincs. Az elektronikusan előállt formatervből egyből nyomólemez van. Akkor viszont hogyan lesz próbanyomat? A megoldást a digitális próbanyomat-helyettesítő eljárás jelenti: ugyanabból a formatervfájlból, amiből a CTP legyártja a nyomólemez-garnitúrát, valamilyen nyomtatón (pl. tintasugarason) nyomtatunk egy „hasonmást”. Ezt maga a nyomda is ajánl-

hatja: akinek van CtP-je, legyen digitális proofer is. (A kérdés itt is az: a proofer CMYK-ja biztos, hogy ugyanaz, mint az ofseteljárásé? Valószínűleg nem, akkor viszont gondoskodtunk arról valahogy, hogy a digitális próbanyomat ne csak formailag, de szintanilag is jól szimulálja a nyomdát?)

Digitális próbanyomat: nyomtassunk olyant, mintha egy másik technológia nyomtatta volna. Szimuláció. Számos előnnyel bír. Késedelem nélkül, azonnal előáll a megcélzott kimenet szimulációja. A költsége töredéke a hagyományos analóg próbanyomaténak. Ha van egy saját digitális proofer az előkészítői oldalon is, nagyon gyorsan és olcsón tetszőleges számú tervvariációt tudunk mutatni a megrendelőnek. Vagy magunknak. CtP-technológia mellett nincs más mód a próbanyomat elkészítésére. És a legfontosabb előny: szemben az analóg próbanyomatokkal, képes tükrözni a szimulálandó technológia szintani viselkedését. Ha jól csinálják.

A „jól csinálás”-nak – színi egyezés ofset- és szimulációs nyomat között – a sarokköve az ICC-szabvány alapú színkezelés. (ICC – *International Color Consortium*. A szabványt kidolgozó szervezet. 1993-ban alapították. Most is aktív, és a szabvány tökéletesítésén és elterjesztésén munkálkodik.) A szabvány pontosan meghatározza azt a fájlformátumot, amivel egy színes reprodukciós eszköz – szkener, digitális fényképezőgép, nyomtató, nyomdagép, monitor...stb. – szintani viselkedését nagyon pontosan le lehet írni. Ennek a fájlnak a neve színprofil (Color profile), kiterjesztése „icc” vagy „icm”. Ha van ezeket használni képes szoftver, a képadatok átvitele egyik eszkről a másikra az elérhető legnagyobb vizuális egyezéssel megoldható. Vagyis esetünkben: ha kinyomtatunk egy CMYK fájlt egy ofset nyomdagépen és megvan az ofseteljárás és a digitális proofer színprofilja – például Offset.icc és Proofer.icc –, az eredeti fájl CMYK tartalmát képesek vagyunk ezek alapján úgy módosítani, hogy a proferen azt kinyomtatva az ofsetnyomattal nagyon közel azonos képet kapjunk.

Az egyes technológiák színprofiljait úgy kapjuk, hogy egy kellő számú színmintát tartalmazó tesztábrát kinyomtatunk, majd a színminták kolorimetriai értékeit egy erre alkalmas mérőeszközzel – spektrofotométer – megmérjük. Egy szoftver ezek alapján fölépíti a kívánt színprofilokat.

Már csak olyan alkalmazás kell, ami ezeket

használni is tudja! Hogy ezen a ponton el kell-e szomorodnunk vagy derülátóan léphetünk tovább, az pénz és a használt munkamenet jellegének kérdése. Azaz a workflow-ban hol (esetleg hány helyen) és mivel óhajtjuk végrehajtani szintérváltásainkat. Grafikai tervezés szintjén, lehet mondani, egyeduralkodó az Adobe Photoshop a 6-os verziótól felfelé – kitűnő. Összetett dokumentumok (PostScript, PDF) színkezelésére legjobb a csak erre való szintérváltó szoftvert használni – például GretagMacbeth iQueue 140 – kitűnő és drága. Nagyon reményteljes az Adobe és egyes plug-in-ok – pl. Enfocus PitStop – gyártóinak törekvése a PDF-alapú munkafolyamat szín- és tartalmi kontrolljának megoldásában – lehet, hogy a jövő útja! A RIP-ek világában igen változatos a kép, van ahol lehangolóan kevés és van ahol reményteljesen kifinomulóban ez a funkció. A „Layout” szoftverek – QuarkXpress, Pagemaker, InDesign, netalán CorelDRAW – színkezelése túlságosan egyszerű és pontatlan. Néhol állítólag drága plug-in-ekkel javítható.

És még egy „Már csak...”: már csak olyan ember kell, aki ezeket használni is tudja! Sokszor találkozom világrengető (és pénztárcát apasztó, időt múlato) színi kommunikációs problémával, aminek a megoldása a Photoshop Color Setupjának igen egyszerű beállítása. Amúgy sok lehetőség rejtezik még itt kihasználatlanul szoftveres szinten, ami sok időt és pénzt takarítana meg. Talán nem az egyéni megoldások misztikus kódét kellene növeszteni ezen a területen.

A színes reprodukciós lánc valamennyi elemének elkészíthető és elkészítendő az ICC-szabványú színprofilja. Ez az adott eszköz/technológia szintani viselkedését az adott pillanatban a lehető legpontosabban leíró adathalmaz. Szintani ujjlenyomat. Kinyílik egy új világ: szoftveres adottságaink az ICC-szabvány alapú színkezelésben kihasználhatókká válnak: bármely kimenet színi viselkedése jósolható képernyőn, majd ugyanez digitális proofon, nyitottá és bizonyos tekintetben automatizálhatóvá tehető a munkafolyamat. A nyomdai kimenet technológiai korlátai – például maximális terhelhetőség, szürkeegyensúly tartás – rugalmasan figyelembe vehetők a színrebotás során. Anyagi előnyök: az automatizmusok révén munka- és gépidő szabadul fel. Csökken a „Változtass – próbáld ki” ciklusok száma, ideje. Érzékenyen befolyásolható a festék/tinta- és papírfogyás. A proof-költségek egy nagyságrenddel csökkenhetnek. Képesek leszünk

hozni az elérhető legjobb minőséget. Másképpen fogalmazva: az elérhető legkisebb minőségvesztést. Ez nagyon fontos különbség! Sok helyen hibás kép alakult ki ezzel a módszerrel kapcsolatban: mindenhatónak, csodatévőnek harangozták be vagy hitték el ezt. Ha tökéletes színi egyezést akar, használja az ICC-profilokat! A különféle színmegjelenítő eszközök fizikai elvei és képességei különbözőek. Emiatt eltérő a reprodukálható színtartományuk (*gamut*) is! Hiába tudok gyönyörű vörösetek és narancsokat fölmutatni egy monitoron, ha abból a nyomdai kimenet például újságpapírra csak egy telítettségben jóval csökkentebb változatot tud létrehozni. Vagy: jó papíron tudunk nyomtatni olyan ciánárnyalatokat, amik képernyőn megjeleníthetetlenek. Persze a tág színterű proofer maradéktalanul szimulálni képes a nálánál minden ponton „szűkebb” technológiát. Nagyon fontos megérteni és tudomásul venni a módszer korlátait! Így tényleg jó segédeszköz válhat belőle. Egyébként a reprodukálható színtartományon kívül eső (out of gamut) színek kezelésére jobb az ICC-szabvány által definiált kompromisszumokkal (Rendering Intents) tudatosítani élni, mint a véletlenül bízni a nyilvánvalóan nem reprodukálható színek sorsát.

A módszer működésének alapelve a következő. Ha valamilyen eszközön létre akarunk hozni egy színt, a rá jellemző színösszetevők bizonyos mennyiségeit kell összekeverni: nyomtatón bizonyos mennyiségű ciánt, bíbort, sárgát és feketét. Például egy monitoron: vöröset, zöldet kéket. Ezek tehát CMYK- vagy RGB-arányok. Egy adott eszközön. Nem színek. De hát mi is a szín? Érzet, élmény. Emberi észlelő nélkül ez a fogalom nem is létezik. Evidens, hogy például ugyanaz a CMYK arány különböző nyomtatókon (más és más cián, bíbor, sárga, fekete...) teljesen más árnyalatait adja az – csak nagyjából – ugyanannak a színnek. Ebből is látszik, hogy ez vagy az a CMYK számnégyes nem szín, hiszen ezen vagy azon a gépen más és más színélményt hoz létre. CMYK-értékeivel megadni egy színt erősen eszközfüggő színkommunikációt jelent. Akkor mit lehet tenni, ha tényleg színt akarok megadni – eszközfüggetlen módon? 1931-ben kezdték kidolgozni a statisztikailag átlagos, egészséges emberi színlátó matematikai modelljét. Ez egy olyan „színtér”, ami magában hordozza emberi színlátásunk lényeges tulajdonságait, és minden átlagosan látható színélménynek egy számhármast – vektort – fe-

lert meg, tehát emberi színérzeteket számszerűsít. Eszközfüggetlen módon. Eredeti változatának neve: CIE XYZ, most általában ennek több szempontból javított származékát használjuk: CIE Lab. Színerzet: L, a, b koordináták. Egy nyomtató színprofilja például azt rögzíti, hogy a legkülönbébb CMYK-arányok az adott eszközön milyen L, a, b színerzeteket okoznak. És viszont: ha erre vagy arra a színerzetre vágsz (L, a, b), ahhoz milyen CMYK-arányt kell kikeverni. Minden nyomtató más és más CMYK-nyelvet beszél. A közös nyelv köztük a Lab színtér, a szótár pedig az ICC színprofil. A tolmács pedig a különféle alkalmazások erre való matematikai moduljai: színkezelő modul (CMM – Color Management Modul). Ha van egy „nyomatószínm”: CMYK, ennek a gépnek a színprofilja mondja meg, hogy ez milyen L,a,b színingert jelent. Ha ugyanezt a színélményt most egy másik nyomtatón akarom megkapni, ennek a másik nyomtatónak a színprofilja mondja meg, hogy ezen a gépen milyen CMYK-arány adja majd ezt vagy az ehhez legközelebb állót. Természetesen nincs akadálya, hogy ezt az átváltást, tolmácsolást tetszőleges RGB-eszközök között vagy RGB- és CMYK-eszközök között tegyük meg. Ezt hívjuk színtérváltásnak. Mindig meg kell mondani, hogy egy szín honnan „jön” és hogy hová „megy”: forrás színtérprofilja, cél színtérprofilja. Köztük pedig az eszközfüggetlen CIE Lab.

Nem szabad elhallgatni, hogy létezik a módszernek egy kritikus pontja. Minden színprofil az adott eszköz egy adott pillanatbéli állapotának színi viselkedését zárja magába. Ezt nagyon sok minden meghatározhatja: életkor, karbantartottság, paraméterek pillanatnyi állapota (pl. monitoroknál világosság, kontraszt, színhőmérséklet, gamma), a használat pillanatnyi módja (pl. nyomtatóknál a nyomtatási mód – a drájer adott beállítása, felbontás, rácsparaméterek stb.), környezeti tényezők (pl. lézernyomtatóknál hőmérséklet és páratartalom stb.), milyen hordozóra nyomtatunk – papír. Valahányszor egy színprofilt használunk, feltételezzük, hogy a gépeink az abban foglaltak szerint működnek. Azonban minden emberkéz alkotta gép finoman a legjobbnak tartott névleges állapota – amiről a színprofil „szól” – körül csúszkál. Ahhoz, hogy a színprofilt sikerrel használhassuk, gondoskodnunk kell arról, hogy a gépet abba az állapotba tuszkoljuk, amit a színprofil leír. Ez a tevékenység a kalibráció. Kalibrálni annyit tesz, mint az eszközt egy mindig ismételtető kezdőpontba

tolni, ami remélhetőleg annak legjobb állapota is együttal. Természetesen a színprofil is ebben az állapotban érdemes felvenni. Ha már a kalibráció ebbe az állapotba nem képes az eszközt vinni (pl. öregedés miatti romlás), új színprofil kell rá készíteni – ez a profilfrissítés. Gyakran keverik össze a kalibrációt a színprofilkészítéssel. A kettő egymást feltételező, egymásra épülő, ám mégis más dolog. A jó minőségű és STABIL színkezelőrendszer alapja a rendszeres és helyesen végzett kalibráción túl az aktuális, rendszeresen frissített színprofil.

Mindez a nyomdai technológiák leírásában válik igazán kritikussá. A színprofil az adott gép adott állapotának és adott nyomtatási módjának szintani ujjlenyomata. Melyik gépen, milyen papírra, mekkora rácssűrűséggel, milyen rácspontalakkal, mekkora rácsforgatási szögekkel, milyen nyomtatási sorrenddel, mekkora nyomáskontrasztal, végdenzítésértékekkel, milyen szűrkeegyensúllyal és trepingparaméterekkel, valamint milyen gradációs viselkedéssel (pontterület-függvény) nyomtatunk. Ápolandó paraméter tehát van szép számmal. Ha ezek közül egy is nem kellő pontosságú, esetleg lótték a bontási profilunk pontosságának is. Nyomdai technológiák profilírozása drága dolog, sok időt és nyersanyagot emészthet fel. Luxus nem megfelelni a gondosan fölépített színprofiloknak. Túl nagy elkeseredésre nincs ok, hiszen kiváló nyomdaipari standardok – UGRA, FOGRA...stb. – rögzítik a számunkra fontos paramétereket. Nem kellene más tenni, mint megtanulni ezekkel élni. Kiváló technikai segítség a digitális nyomatellenőrző tesztsík és az azt kiértékelni képes géptermi mérőműszerek használata! A fontos paraméterek futás közbeni mérése a nyomtatás állandóságáról informál. Színes minőségbiztosítási rendszer nemigen képzelhető el enélkül. Gond, ha a nyomtatott termékre nem kerülhet fel a tesztsík. Ilyenkor referencia-pontokat kell kijelölni a nyomaton – lehetőleg már a nyomtatás-előkészítés fázisában –, és a gépről lefutó oldalakon ezeket mérni egy alkalmas mérőrobot segítségével, majd naplózni, feldolgozni, esetleg a gép vezérléséhez felhasználni.

Alighanem a nyomdának hosszú távon megtérülnek az ilyesféle irányban tett erőfeszítések. Nem baj, ha a megrendelő azt kapja, amit a nyomda által publikált bontási profil szimulációjakor lát a saját digitális proofereén.

Végül néhány pro és kontra az ICC-szabványú színkezelő rendszert illetően.

### Pro

- ◆ A képek megjósolható színi viselkedése.
- ◆ Állandó színek – amennyire csak lehet.
- ◆ Jobb minőségű szintérváltások – pl. RGB-ből CMYK-be.
- ◆ Pontos helyi próbanyomatképzés.
- ◆ Különbféle kimenetek szimulációja monitoron.
- ◆ Idő- és pénztakarékosság.
- ◆ Az elektronikus eredetik újrafeldolgozása a lehető legkisebb minőségvesztéssel.
- ◆ Kényszerít a szabványok szerinti, kalibrált működésre.
- ◆ Jobb (szín) kommunikáció.
- ◆ Vidámabb ügyfél.

### Kontra

- ◆ Fáradtságos tanulási folyamat.
- ◆ Drága tanácsadók igénybevétele – legalábbis eleinte.
- ◆ Nem működik gombnyomással: az ügyfél valamilyen szintű képzettsége is szükséges.
- ◆ A színi egyezés nem lehet tökéletes.
- ◆ Külön színprofil kell minden egyes működési módra.
- ◆ A számítógépes alkalmazások sokszor szegényesen támogatják.
- ◆ Hogy tényleg hatékony legyen, minden szereplőnek használnia kellene – ügyfél, szolgáltató, beszállító, távoli partner stb.
- ◆ Az újabb és újabb szoftververziók folyamatos követése szükséges. Néha pedig drága kiegészítőszoftverek megvásárlása kellhet.
- ◆ Az önálló színkezelés kezdőköltsége magas.
- ◆ Nem old meg minden munkafolyamattal kapcsolatos problémát, aminek színi elcsúszás a tünete.

