

Jelentős festékmegtakarítás

GYORSABB SZÁRADÁS, KEVESEBB SELEJT, SZEBB NYOMATOK

Lázárfalvi Tamás

A címben felsoroltak szinte minden nyomdász legedesebb álmaiban felderengő kifejezések, kiváltképp egy olyan nehéz gazdasági helyzetben, ahol a kiélezett verseny és a recesszió napjainkban érezhető méreteket ölt. A festékoptimalizáció bevezetésével a fenti álmom bármely nyomda számára valóra válik, és az előre kalkulálható költségmegtakarítás mértéke sem elhanyagolható.



A négy színkivonaton jó látszik az eredeti és az optimalizált színbontás közti különbség

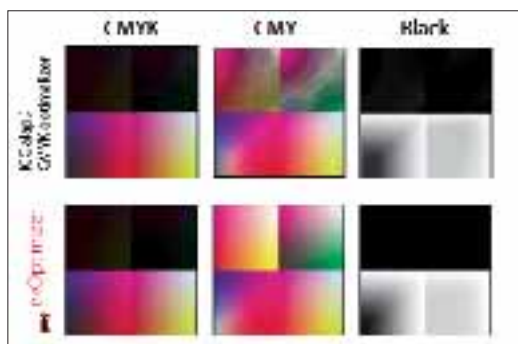
Már szinte feledésbe merült, több évtizedes technológia újraéledését és térhódítását élhetjük meg napjainkban, hiszen egyre többet hallhatunk a nyomdai költségcsökkentés egyik igen hatékony módjáról, a festékoptimalizációról. Hosszú éveken át tartotta magát a vélekedés, hogy a GCR (Gray Component Replacement) színbontási technika nem alkalmazható biztonságosan (a színezet változatlansága nem biztosítható) festékmegtakarításra, de mint cik-

kümből kiderül, a modern megoldások igencsak rációfolnak erre a felvetésre. Dióhéjban a GCR lényegét tekintve, alkalmazásakor a CMY szín-
tényezőket visszavételét a fekete erősítésével kompenzáljuk úgy, hogy a kiinduló CMYK szín és a GCR-rel konvertált CMYK szín vizuálisan nem különbözik. A rendszer alapelve egy egyszerű, ám eklatáns matematikával bemutatható, hiszen $2+2$ és $1+3$ is 4 -et ad végeredményül, tehát a tényezőket változtatása nem feltétlenül jár a végeredmény különbözőségével. A probléma egészen az elmúlt évekig abban rejlett, hogy a számítást végző algoritmusok nem voltak megfelelőek (és a legtöbb ilyen jellegű termék esetén még ma sem azok) a maradéktalan színpontosság és színhelyesség megtartására, vagyis $2+2$ néha 6 , és $1+3$ néha 5 volt. Természetesen a UCR/GCR nem nevezhető még festékoptimalizációnak, a valódi optimalizáció ott kezdődik, amikor az adott nyomdatechnológia, akár az adott nyomdagép számára legideálisabb színbontást alkalmazzuk. Ennek legjobb ellenpéldája például a Photoshop által alkalmazott színbontás, hiszen mennyire nevezhető optimálisnak egy olyan négy színbontás, amely akár $50-60$ százalékkal több festéket igényel a nyomás során, mint a megfelelően optimalizált esetben?

Ha a színkezelés munkafolyamatát vizsgáljuk, akkor azt láthatjuk, hogy a szokásos workflow-ban, megrendelői oldalon a DTP-szakemberek, grafikusok és tördelők munkájuk során (ideális esetben) egy szabványos színprofilal dolgoznak (pl. „Euroscale Coated v2.icc” – ez egy Fogra39 nyomáshoz készített színprofil). Meghatározzák a színeket, kalibrált eszközeiken beállítják a képek színezetét, PostScriptet, PDF-et készítenek, és azt átadják a nyomdának. Megvizsgálva ezeket az PS- vagy PDF-fájlokat, azt tapasztalhatjuk, hogy a bennük található CMYK értékek nem megfelelően optimalizáltak. Ennek oka egyrészt a felhasznált színbontási rendszer sajátossága (pl. Adobe Photoshop/Indesign, Corel, X-Rite ProfileMaker stb...), másrészt, hogy az

átszámítás és színkezelés ICC-alapon történik. Anélkül, hogy a színkezelés és profilok működésének „fekete mágiáját” megértenénk, egyszerűen megvizsgálhatjuk, hogy egy „Eurocale Coated v2.icc” profillal készült CMYK bontás esetén mennyire optimális a bontás. A www.inkoptimizer.hu weboldalon keresztül ugyanis bárki elkészítheti az egyik legfejlettebb optimalizációs eljárás – a GMG InkOptimizeren – átvezetett változatát az állománynak. Összehasonlítva az eredeti színbontás és a GMG InkOptimizer által elkészített bontást, jelentős színértékkülönbséget láthatunk, azonos vizuális minőség mellett, vagyis optimalizációval jelentős festékmennyiséget takaríthatunk meg. Optimalizáció nélkül tehát, mikor nyomdába jut az anyag, nem a legoptimálisabb (sőt optimálisnak egyáltalán nem nevezhető) színbontást tartalmazza. Ha ezt a további nyomdai feldolgozás során – akár további szíkonverziókkal (pl. a nyomda saját ICC-profilja) – lemezre világítjuk, akkor a nyomda egy ideálisnál akár sokkal magasabb festékmennyiséget tartalmazó anyagot nyom. Ez a gyakorlatban minden olyan nyomdára igaz, ahol nem használnak festékoptimalizációt, így ez jelenleg a hazai nyomdák közel 98 százalékára igaz – legyen az íves ofset, rotációs, digitális vagy LFP stb. nyomda.

A nem optimális színbontás sok olyan problémát megmagyaráz, mely számos nyomdásznak okoz álmatlan éjszakákat. Ilyenek például a túl magas teljes terhelési értékek, tehát a sötét színek szinte „tocsognak” a festéktől, de ha csökkentik a denzitást, akkor a nyomáskép láthatóan kedvezőtlenül változik, színtorzulások, szürkeegyensúly problémák lépnek fel – ez a legtöbb nyomda számára mindennapos helyzet. Az op-



A SmoothCheck-ábra jól mutatja az ICC és 4D Color Engine bontási minőségét

timalizáció segítségével például egy TAC 350-es érték könnyűszerrel leszorítható akár TAC 280-300-ra is, vagyis anélkül, hogy a denzitáson, nyomási sebességen vagy más géptermi nyomási paraméteren változtatnánk, egy egyszerű újrászeparációval könnyen nyomhatóvá tehetjük az eddig nehezen/problémásan nyomható anyagokat. Nagy könnyebbség ez ott, ahol például B1 vagy nagyobb méretben nyomnak 4+4-es anyagokat, gyenge minőségű újságnyomó papírra, hiszen minél kisebb a festékmennyiség a papíron, annál kisebb lesz a megnyúlás, és annál inkább könnyebb a nyomást passzerben tartani.

Visszatérve a probléma gyökeréhez, történetesen a DTP-szoftverek színbontásához és az ICC-profilokhoz, nem arról van szó, hogy ezek „rosszul” működnek, hanem arról, hogy nem optimálisan, nem a nyomdaipar számára legoptimálisabb technológiát alkalmazva végzik a színbontást. Magyarozatként legyen elég most röviden annyi, hogy az ICC sem mint szervezet, sem mint colormangement-megoldás nem a nyomdai igények szerint jött létre, hanem egy általánosan használható, megbízható és könnyen átjárható színmenedzsment-megoldás megalkotása és szabványosítása céljából (ezt a feladatot egyébiránt tökéletesen el is látja). Éppen ezért azok a gyártók, akik más utat jártak be – így például a mára már egyetlen nem ICC-alapú nyomdai colormangement-fejlesztő GMG –, képesek saját színszámítási rendszerükben a nyomdai igényeket jobban kiszolgáló színbontásokat készíteni. Azok a pár éve létező megoldások, melyek ICC-alapú festékoptimalizációt alkalmaznak (Alwan, CGS, Tgic stb.), próbálják technológiájukat az ICC keretein belül tartani „szabványhoz patkolt” ICC device-link profil kezelésükkel, és bár eredményeik igen impresszívek, még jócskán elmaradnak a festékoptimalizációs technológiáját immár több, mint 14 éve fejlesztő GMG eredményeitől.

A festékoptimalizáció legjobb minőségi ismerve a vizuális nyomatgyeztetés, azaz ha megvizsgáljuk az eredeti és az optimalizált nyomatokat, akkor kettőnek vizuálisan egyeznie illik. Ellenkező esetben az optimalizáció nem megfelelő, illetve túl nagy színezeti hibát tartalmaz. Ez legtöbbször ott jelentkezik, ha a színvisszavételt túl nagy értékre állítjuk be, és ezt már a nyomdagép nem tolerálja, illetve az ilyen eltérés egyértelmű színszámítási hibára, pontatlan-

Mit szól a megrendelő, hogy megváltoztatjuk CMYK értékeit az optimalizáció során?

A festékoptimalizációt – megfelelő optimalizációs eljárás használata esetén – a megrendelő nem érzékeli vizuálisan. Attól pedig nem kell tartani, hogy az eredeti CMYK színszámok megváltoztatása problémát jelent, hiszen a RIP-elés és levilágítás folyamán már eleve megváltoztatja a lemezkészítő a színszámokat a dot-gain kompenzáció érdekében – a lemezre szinte sohasem az eredeti CMYK színszámokkal azonos raszterszázalékok kerülnek levilágításra. Egy jól beállított festékoptimalizációs rendszer legalább annyira biztonságos, mint a lemezvilágítás feldolgozó rendszere. A jó minőségű optimalizációt nemhogy a megrendelő, de gyakran a gépmester sem érzékeli a színminőség alapján, csak a járulékos előnyök igazolják számára, hogy megtörtént (beállítási idő, fordulat, paszszerpontosság stb.).

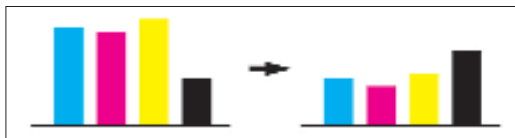
ságra utalhat – mely a színszámító algoritmus hibája. Erős színvisszavételt és festékmegtakarítást szinte minden színbontó algoritmussal elérhetünk, de ezeknek csak töredéke képes a megtakarítás mellett maradéktalan vizuális színminőséget, színhelyességet tartani. Bárki kipróbálhatja a Photoshop ICC színbontásai mellett a kézi görbe állítást, a festékmegtakarítás jelentős lehet, de a színezet csapnivaló. A festékoptimalizáció minőségi mérésére a „Smooth-Check” tesztforma a legelterjedtebb megoldás, mely megmutatja a szíkonverzió hibáit, mely az optimalizáció során léphet fel. Ezen a teszten egyetlen ICC-alapú sem hoz tökéletes eredményt, csak a saját „4D ColorEngine” technológiát alkalmazó GMG InkOptimizer, amely biztosítja, hogy az optimalizáció során minden szín az eredeti bontásnak megfelelő vizuális minőségben jelenjen meg az optimalizáció után.

Workflow-ba illesztve a festékoptimalizáció megvalósulhat közvetlenül a megrendelő anyagainak (PS, PDF, TIF stb.) beérkezése után, de a legtöbb workflow beépítő pontjaiba integrálhatjuk a festékoptimalizációt. Egyes nyomdák a már kilőtt íveket optimalizálják az összes feldolgozási folyamat végén, közvetlenül a CtP-levilágítás előtt, míg mások a workflow-juk egyik első lépéseként még a „nyers” PDF-eket szeparáltatják újra a GMG InkOptimizerrel. Ilyen szempontból a GMG rendszere szinte az összes workflow-eljárással kompatibilis, azok-

Mi a festékoptimalizáció lényege?

A levilágítás (CtP) előtt a CMYK színszámítás során az alkalmazott nyomdatechnológiához leginkább megfelelő színbontást alkalmazunk, mert így számos olyan előnyhöz jutunk, mely valós kiviteli költségeinket csökkenti. Erre leggyakrabban a UCR/GCR eljárásokat alkalmazunk a digitális színkezelés során. A nyomdalemezre már a módosított (optimalizált) színszámok szerinti raszterszázalékok kerülnek levilágításra, tehát a festékfelvitel is ezek alapján történik. A színpontosság, az optimalizáció a szoftver feladata, amely az optimalizációt végzi. Ideális esetben (megfelelő minőségű színszámító algoritmus esetén) vizuálisan nem tudjuk megkülönböztetni az eredeti és optimalizált színeket és képeket, mégis az optimalizációnak köszönhetően a felhasznált festékmennyiség jelentősen csökken. A megtakarított festék mennyisége a nyomdagép állapotától, a nyomtatott anyagok minőségétől és más tényezőktől függően változhat, de a hosszú távú átlag négyszínnyomatás esetén 25 százalék körül mozog a GMG InkOptimizer alkalmazása esetén.

ba beilleszthető úgy, hogy felhasználói beavatkozást a feldolgozás során nem igényel. Kiegészítő lehetőség, hogy a megrendelői oldalon történik optimalizált colormangement, ekkor már a nyomda egy a hagyományos színbontásoknál (Photoshop, ICC stb.) kifinomultabb bontást kap, mely a nyomdai festékoptimalizáció során még jobb nyomtatminőséget eredményez. A GMG ColorServerrel megvalósítható például az RGB-CMYK, illetve CMYK-CMYK szeparációk és konverziók olyan szintű kivitele, mely a különböző technológiák (rotációs, íves ofset stb.) esetén a lehető legjobb színezést biztosítja. Ennek kitűnő példája az IKEA-katalógusok nyomtatási feladata, mely GMG színkezeléssel valósítja meg, hogy a 25 különböző nyomdában készülő mintegy 250 millió prospektus mindenhol színhelyesen kerüljön le a gépekről. Mellesleg ez a világ legnagyobb volumenű nyomdai megrendelése.



A CMY színtényezőkből visszaveszünk, míg a feketét erősítjük

Megtérülésében a festékoptimalizáció bevezetése nagyon kedvező, egy közepes íves ofszetnyomda esetén az évi 3–10 millió forintos értékű festékmegtakarítás sem ritka az optimalizáció bevezetését követően. Mindez egy nagy termelékenységgű rotációs nyomda esetén akár a több 10 milliós nagyságrendekbe is csúszhat. Az optimalizáció olyan további megtakarítást is hoz, mely a festékmegtakarítással szemben nehezebben kalkulálható, de annál jelentősebb. A kevesebb színtényező szinte minden területen jelentős termelésnövelést tesz lehetővé: rövidebb a beállítás, nagyobb fordulatszámom járát-

ható a nyomdagép, gyorsul a száradási idő, javul a nyomáskép, csökken a selejtmennyiség. Az erre vonatkozó számítások itt is hasonló nagyságrendű megtakarítást ígérnek, mint a festékmegtakarítás esetén, de itt elsősorban időt és minőséget nyerünk, melynek „készpénzre” váltása már a vállalatvezetés és a menedzsment feladata. A megtakarítás erejét tudni kell a vállalkozás szolgálatába állítani, de a festékoptimalizáció bevezetése mindenképpen lépéselőnyhöz juttatja a nyomdát az optimalizáció nélküli dolgozó társaival szemben.

AZ ÖTÖDIK SZÍN: A PAPÍRFEHÉRSÉG

Hogy néz ki az a szín, melynek 100% Cyan és 55% Magenta a fedettsége? Igen, egy szép telített kék. De csak akkor, ha ez egy szép fehér nyomathordozóra kerül.

Egy termék tervezésénél nem veszik figyelembe az egyik legfontosabb tényezőt, a papír fehérségét. Ez a tényező roppant módon befolyásolja a színvisszaadást. Telített „éles” színek csak a nagy fehérséggű papírokon adják vissza igazán a megfelelő eredményt. Ha a papír fehérsége már hajlik a szürke vagy a sárga felé, akkor csökken a nyomtatható színek tartománya is. Nagy szerepet játszik a papír abszorpciója is. Egy matt vagy mázolatlan nyomathordozón a színek mindig másképp jelennek meg, mint egy mázolt vagy fényes papíron.

A fehérségi fok mellett szerepet játszik a nyomathordozó vastagsága, úgymint az opacitása (átlátszósága) és további tényezők, melyek befolyásolják a színvisszaadást. A világos színek színvisszaadására van a legnagyobb hatással az opacitás, még CMYK rácsrabontás

után is. A rasterpontok közt kilátszik a papírfehérség, de ha ez a fehér nem kielégítő, kicsi lesz a kontraszt, a színek bágyadtak lesznek.

A bőrszínek ellenben természetesnek hatnak, ezért a Cyan és Magenta telítettségét a képeken vissza kell venni.

Összehasonlítva az íves és a rotációs nyomtatást, már nagyon jelentős a különbség, és még drasztikusabb, ha egy újságnyomó vagy egy újrhasználított papírra történik a nyomtatás.

Egyedül a mázolt és mázolatlan nyomathordozók cseréje is jelentős különbséget eredményez. Mindenesetre megéri figyelni, mert a matt papírok is lehetnek emelt fényűek, a nyomtatott helyeken a papír fényesebb lesz. Aki teljesen matt felületet szeretne elérni, annak „szuper matt” papírt kell beszereznie. Jelentősen befolyásolhatják még a színeket a lakkok és kasírozások is.

(Fordította: Remete Kornél)

RFID A PAPÍRLOGISZTIKÁNAK

A KBA gépgyár a nagy nyomdák számára egy új automatizált megoldást kínál a papírraklapok helyének meghatározására és beazonosítására. Ez az új Pile Tronic opció, melyet a KBA a drupán egy nagyformátumú Rapida 162 nyomógépen mutatott be, mely a Siemens Simatic RF600 RFID rendszerén alapul.

A Pile Tronic rendszerben a beszállításra kerülő papírt az anyagraktár bejáratánál beregisztrálják, és a raklapokat 2 „Smart-Label”-lel látják el. Egy író- és olvasóberendezés ultrahangos frekvencián eltárolja az egyedi

azonosítószámot, melyhez megadható a rendszerben a raklapon lévő mennyiség, a papír mérete, grammsúlya és esetlegesen már a táskaszám is, melyhez fel fogják használni. A rendszert úgy dolgozták ki, hogy az anyag hézagtalanul és egyértelműen meghatározható, amint elhagyja a raktárt, és akkor is, amikor beérkezik egy másik terembe vagy a nyomógép közelébe. A rendszer bevezetéséhez csak annyi szükséges, hogy minden termet felszereljenek egy vevőantennával.

(Fordította: Remete Kornél)