

Color Management kérdések és válaszok – 3.

Békésy Pál
mondAt Kft.

Ebben a sorozatban olyan kérdésekre próbálom megtalálni a választ, ami a Color Management témakör tanulása során gyakran felmerül mindenkiben, valamint igyekszem olyan problémákat is ismertetni, amelyek a mindennapi gyakorlatban többször előfordulnak. Tekintettel arra, hogy a digitális nyomdagépek egyre nagyobb szeletet metszenek ki a nyomtatott termékek palettájából, a kérdések között a digitális nyomdagépekkel kapcsolatban is található néhány. Remélhetőleg akadnak olyanok, akik megtalálják majd köztük a saját kérdéseiket, s így a válaszokat is.

13. kérdés

Szabad-e a nyomtatott ívnek csak az ív egyik felét lelakkozni?

A kérdés arra irányul, hogy beforgatott (Work and Turn) íveken az ív egyik felére felrakott borítóoldalakat szabad-e lelakkozni úgy, hogy az ív másik felét nem lakkozzuk. Nos, mielőtt azonnal rávágna bármilyen választ, inkább végezzünk próbaméréseket. Fényes és matt lakkozást vittünk fel az ív egyik felére, és összehasonlítottuk az alap- és másodlagos színezeteket lakkozottan és lakk nélkül. A mérésekhez az X-Rite cég eXact Advanced spektrofotométerét használtuk M1 mérési móddal, a színingerkülönbségeket ΔE_{00} képlettel számoltuk.

1. táblázat. Fényes lakk hatása a színezetekre

Színezet	ΔL^*	Δa^*	Δb^*	ΔE_{00}
K	-0,98	0,63	2,14	2,13
C	0,66	-0,26	-0,32	0,60
M	0,01	1,13	-0,69	0,39
Y	0,31	0,62	-3,39	0,80
R	0,55	-0,33	-3,42	1,52
G	1,42	-0,48	-2,41	1,65
B	0,67	0,64	-0,91	0,99

Fényes lakkozás. Mérési eredményeink az 1. táblázatban láthatók. A fekete kivételével a színingerkülönbségek viszonylag alacsonyak lettek lakkozás után.

A táblázatban a negatív előjellel a lakkozatlan nyomathoz viszonyított érték csökkenését jeleztük. A fényes lakkozás tehát kevésbé módosítja a színezetek színingerjellemzőit, de vastagabb lakkréteg felhordása esetén a hatása mindenképpen megnő.

Matt lakkozás. Mérési eredményeinket a 2. táblázat tartalmazza. A mért értékek jelentősen eltérnek a fényes lakkozott nyomaton mért értékektől.

2. táblázat. Matt lakk hatása a színezetekre

Színezet	ΔL^*	Δa^*	Δb^*	ΔE_{00}
K	5,71	0,08	-0,09	4,27
C	2,59	-2,77	-2,79	2,59
M	2,32	3,22	0,23	2,43
Y	0,67	0,44	-5,60	1,24
R	1,63	-2,45	-4,27	2,17
G	3,11	-5,40	-2,22	3,40
B	4,66	-2,78	-2,82	3,66

A táblázatban itt is a negatív előjellel a lakkozatlan nyomathoz viszonyított érték csökkenését jeleztük. Az elsődleges színeknél mindegyik világosabb lett, s megemlítendő, hogy a sárga b* tengelyen mért távolsága jelentősen csökkent, valamint megnövekedett a bíbor színezet vörös tartalma. A matt lakkozás a legnagyobb világossági eltérést a fekete festékre gyakorolta, hiszen az lényegesen világosabb lett. A színingerkülönbségek is drasztikusan megnöttek a lakkozott nyomaton a lakkozatlanhoz képest. Vastagabb lakkréteg a hatást mindenképpen növeli.

A vizsgálattal kapcsolatban választ lehet adni arra a kérdésre is, ami gépmesterek körében gyakran előjön: lakkozzuk vagy ne lakkozzuk a

színmérésre szolgáló csíkot? Amennyiben nem lakkozzuk, a mérés során csak azt tudjuk beállítani, hogy a mérőcsíkon az ISO 12647-2:2016 szabványnak megfelelőek legyenek az értékek, de arról nem kapunk információt, hogy a teljes nyomaton milyen változások történnek. Amennyiben lelakozzuk a mérőcsíkot is, akkor a matt lakk okozta világosságváltozás miatt az ív egyik felén a festékkerhelést meg kell emelnünk. Ez azonban a kitöltési arányok jelentős növekedésével jár, természetesen csak az ív azon felén, amelyikre a lakkréteget felvittük. A nyomógép mérőrendszere átlag értékeket ír majd ki a képernyőre, ami mindenképpen el fog térni a szabványtól. Ebből következően a nyomda nem lesz képes az ISO szabványoknak megfelelő nyomatot előállítani.

Akkor lakkozzuk, vagy ne lakkozzuk a mérőcsíkot? Lakkozzuk le minden esetben, de a matt lakk hatása miatt más kitöltési arány-növekedést szabályozó görbét kell használnunk a lemezkészítés során, mint lakkozás nélkül. Ebből tehát az következik, hogy a matt lakkozással nyomott íveknél nem szabad beforgatva (Work and Turn) nyomni az íveket. A gyakorlat azonban sok esetben az, hogy a többlet lemez és beigazítás miatti megnövekedett költségek okán a nyomda mégis beforgatva nyomja az íveket. Ez minden nyomda saját döntése, de tudni kell azt, hogy a lakkozás, mind a fényes, mind a matt, de különösen a matt egy olyan optikai rendszert hoz létre a nyomaton, ami megváltoztatja a nyomat szintani paramétereit, s mérés technikai szempontból mindenképpen kerülendő a lakkozott ívek beforgatott nyomtatása.

14. kérdés

Azt mondják, a digitális nyomdagép mindenévő, nem szükséges a fájlok konvertálása?

Ez a kérdés meglehetősen pongyola, de azért mindenki megérti, mire is vonatkozik. A digitális nyomdagép nem mindenévő, hanem a hozzá szállított RIP szoftver. Ez azt jelenti, hogy minden színtérből átkonvertálja a képeket CMYK színtérbe, lehet bármilyen bemeneti profil a leadott állományban. Ezzel persze a kérdés egyáltalán nincs megválaszolva, ennél az sokkal összetettebb választ igényel. A digitális nyomdagépeket üzemeltető cégek között vannak olyanok, amelyek egyszerű nyomtatóként használják ezeket a nyomdagépeket, kihasználva kapacitásukat és lehetőségeiket, míg más cégek a

nyomdagépek mellett a kisebb példányszámú munkák előállítására üzemeltetik. Mi az első csoportba tartozó cégekkel most nem kívánunk foglalkozni.

A második csoportba tartozó nyomdák az ISO 12647-2:2016 szabványnak megfelelően dolgoznak, nincs arra indok, hogy a szabványtól eltérjenek a digitális nyomtatásnál, ezért a digitális nyomdagépeken is a szabványnak megfelelő nyomatokat kell előállítani. Egyrészt ezért, másrészt azért, mert a digitális nyomdagépek magas optikai fehérítő tartalmú papírokra dolgoznak többnyire, mindenképpen indokolt, hogy a nyomtatandó fájlok is a PSO Coated v3, illetve PSO Uncoated v3 színprofilal készüljenek. Amennyiben a megrendelő így adta le az anyagot, nincs más teendő, mint nyomtatni azokat montírozás után, de amennyiben FOGRA39 a használt színprofil, akkor át kell alakítani ugyanúgy a fájlokat, ahogy a nyomdagéphez készítjük elő őket.

15. kérdés

Miért nem egyezik meg a digitális nyomdagépnél az elsődleges színek denzitása a nyomdagépen mérttel, hogyan lehet közelebb hozni őket egymáshoz?

Ez egy tévedés. Ahogy az 1. ábrán egy digitális nyomdagép ofset papírra történő kalibrálása során látható, a maximálisan elérhető denzitások tényleg eltérnek az ofset technológiában megszokott értékektől. Ez azonban nem azt jelenti, hogy a digitális nyomdagép ezeket az értékeket használja, hanem azt, hogy ez a maximálisan elérhető denzitás az adott papíron. A kérdező valószínűleg összekeveri a proofrendszerrel előállított proof és a digitális nyomdagép nyomtatást. A proofon nem biztos, hogy ugyanazt a denzitást lehet mérni, mint az ofset nyomaton. Bár nem végeztünk összevetéseket a különböző elven működő digitális nyomdagépeken, az általunk teszteltéken a denzitások az ofset nyomtatáshoz nagyon hasonló értékűek voltak.

Digitális nyomdagéppel készített tesztnyomatunk denzitásértékei ofset papíron:

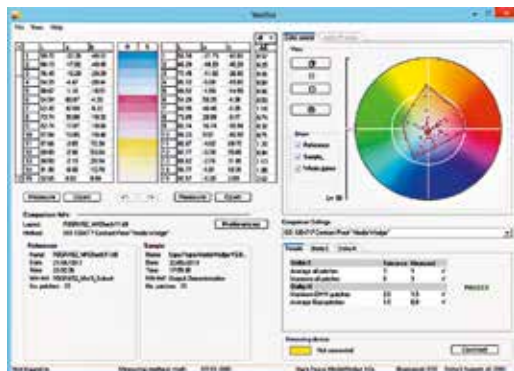
$$D_C=0,9; D_M=0,88; D_V=0,92; D_K=1,08$$

Az ISO 12647-2 szabványban már nem a denzitás alapján kell a nyomatokat minősíteni, hanem a szintani paraméterek alapján, így a proofrendszerek is megfelelnek a szabvány előírásainak akkor is, ha a szimulált papíron mért denzitások eltérnek az ofset nyomtatétól.

Measurements are ready to be applied to				
D Max values				
Server name	Cyan	Mage...	Yellow	Black
	1.56	1.54	1.17	1.48
				Reprint

1. ábra. Egy digitális nyomdagép alapszíneinek maximális denzitásértékei

A komolyabb digitális nyomdagépeknél a RIP szoftver tartalmaz egy olyan csomagot és a hozzá tartozó spektrofotométert, mellyel a digitális nyomdagép kalibrálható, színprofil készíthető hozzá. A szoftver a színprofil készítése után lehetőséget biztosít Device Link, eszközcsatolt profil készítésére is. A Device Link profil két színprofil, így mondjuk a PSO Coated v3 és a digitális nyomdagép színprofilja között teremt közvetlen kapcsolatot, s ezzel biztosítja majd, hogy a nyomat a szabványhoz minél közelebb álljon. A színmotor a konvertálás során mindig először a színeket a PCS-be (profilcsatlakozási szintér) konvertálja át a forrás szintérből, majd innen a cél szintérbe. A Device Link profil használatakor ez a konvertálás kimarad és így pontosabb eredmény érhető el. Az eszközcsatolt profil használatának egyik nagy előnye az, hogy egyes eszközök módosítani képesek a profilt, és így az alapértelmezettől eltérő konverziók is végrehajthatók lesznek. Mindenképpen ajánlott tehát a színprofil generálása után egy Device Link profilt is készíteni, szükség esetén iterációval finomítani az eredményt. Meg fogunk lepődni, hogy a Device Link profil használatával mennyire hasonló lesz a nyomatunk az ofszet nyomtatással készült nyomathoz képest, vagy a proofhoz viszonyítva. Feltéve, ha az ISO 12647-2:2016 szabványnak megfelelően állítottuk be a digitális nyomdagép nyomtatási paramétereit. A 2. ábrán látható, hogy ofszet papírra készített tesztnyomatunk Contract Proof megfeleléségű minősítést kapott a mérések alapján. Azaz, akár proofként is használható lehet a rá készített nyomat.



2. ábra. Ofszet papírra, digitális nyomdagéppel készített nyomat minősítése

16. kérdés

A digitális nyomdagépeket milyen gyakran kell kalibrálni?

Általánosságban elmondható, hogy a digitális nyomdagépek elég stabil rendszerek. Azonban az ellenőrzésre ezeknél is rendszeresen szükség van. Főleg, ha nem tudunk a működtetéshez stabil környezetet biztosítani. Változó hőmérsékletű és páratartalmú helyiségben üzemeltetve gyakoribb beavatkozást igényelnek. Ám akkor is szükséges az ellenőrzés, ha a gép belsejében történik valami változás, azaz alkatrész cseréje után. A proofrendszert is naponta ellenőrizzük mérésel, hogy a szerződéses proof megbízható támpont legyen a nyomtatás során. Az ofszet nyomdagépek folyamatos méréses felügyelet alatt állnak, s időközönként ott is szükséges a korrekció.

A digitális nyomdagépet üzemeltető személy neve operátorként terjedt el, pedig a megfelelő nyomat előállításában legalább akkora szerepe van, mint a nyomdagépet üzemeltető gépmeszternek. A különbség az, hogy az operátornak a digitális nyomdagép beállításán felül számítástechnikai, nyomdai, könyvkötészeti, papíripari ismeretek mellett a Color Management működésével is tisztában kell lenni. Ismernie kell a spektrofotométert, színprofilokat kell készíteni és csomó olyan feladata van, ami eltér a hagyományos nyomdai feladatoktól. A kalibrálás és az eltérések orvoslása napi feladat. Nevezzük őket nyugodtan gépmesztereknek, mert azok.