

# Proofkészítés digitális nyomdagéppel – lépésről lépésre

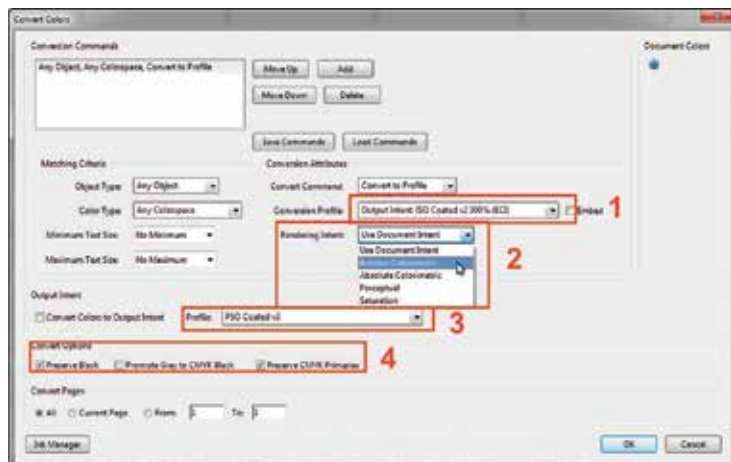
Békésy Pál

**A proof legfontosabb feladata, hogy szimulálja a nyomtatot. A colormanagement segítségével megpróbáljuk a nyomtatás eredményét modellezni, megnézni előre, hogy mit várhatunk majd a kész terméken. Ez egyrészt a megrendelő felé egy fontos információ, másrészt a gépmesternek is, hogy láthassa mi az, amit a grafikus tervezett, aminek hasonlítani kell majd a nyomatra. A proofot a nyomdák festék-sugaras nyomtatóval készítik el egy proof-rendszer segítségével. A papírszimuláció sok esetben zavarja a gépmestert, mert többnyire sötétebbnek tűnik a papír színének szimulálása, mint a papír. Amikor olyan papírra nyomtatnak, aminek a paraméterei eltérnek a meglévő szabványoktól, a meglévő valamelyik szabvány-nal készített proof megtévesztő lehet. Mi lenne, ha a munka saját papírjára készülné a proof? Ebben a cikkben lépésről lépésre ismertetjük, hogyan lehet a digitális nyomdagépet proofkészítésre beállítani. A digitális nyomdagépek kezelésének ismeretét feltételezzük, így arra nem térünk ki.**

## KONVERTÁLÁS

Az ISO 12647-2 szabványnak van egy újabb változata, amit még mindig nem minden megrendelő használ, de egyre több kiadó, grafikus tér át az ISO 12647-2:2013 szabvány használatára. Ez a leadott anyagok esetén kavardást okozhat, ha a nyomda egyféle kitöltésiarány-növekedési görbét használ, és az nem felel meg a leadott anyagban használatnak. Több eset lehetséges: vagy nem foglalkozik azzal, hogy mit adnak le, kinyomtatja, a másik az, hogy konvertálja a megfelelő színprofillal az anyagot, illetve jelzi a megrendelő felé, hogy a leadott anyag nem megfelelő, aki vagy ad újat, vagy a nyomdától várja el ennek a konfliktusnak a feloldását. Bár vannak kimondottan a nyomdaipar számára fejlesztett professzionális szoftverek a konverzió elvégzésére, mi most azt ismertetjük, hogyan lehet az Adobe Acrobat Professional szoftverrel elvégezni egy színprofilok közötti konverziót.

Az Acrobat programban a Tools (Eszközök) > Print Production (Nyomdai gyártás) eszközcsoportban kattintsunk az Output Preview (Kimeneti előkép) parancsra! Amennyiben a panel felső sorában a Simulation Profile (Szimulációs



1. ábra. Az Acrobat Convert Colors ablaka

profil) sorban találunk egy Output Intent: (Kimeneti szándék) kezdetű sort, ellenőrizzük a kiírt profil nevét! Ha ez megfelel annak, amit használunk, akkor nincs vele teendőnk. Ha más színprofilt látunk kiírva, a fájlokat konvertálnunk kell. Ha az ott megjelenő színprofil előtt nincs kiírva az, hogy „Output Intent:”, akkor az Acrobat színbeállításában megadott, alapértelmezett profil jelenik meg. Ilyen esetben meg kell kérdezni a megrendelőt, hogy milyen színprofilt használt a PDF készítésekor.

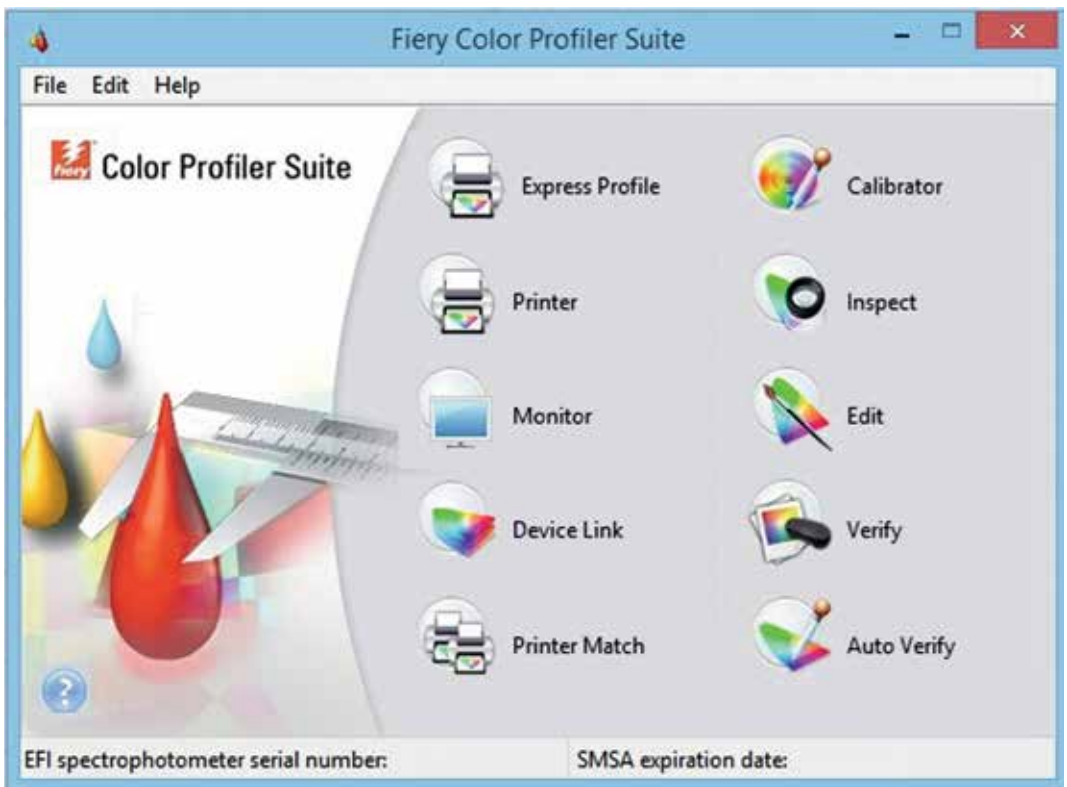
A konvertáláshoz válasszuk a Tools (Eszközök) > Print Production (Nyomdai gyártás) > Convert Colors (Színek konvertálása) parancsot, ekkor az 1. ábrán látható párbeszédablak nyílik meg. A panel elég sok beállítási lehetőséget tartalmaz. Most csak a teljes dokumentum konvertálásához szükséges beállításokat ismertetjük.

Az 1-es Conversion Profile (Konverziós profil) listából ki kell választani azt a színprofilt, amivel a fájl készült. Ez tehát a forrás színprofil. A 2-es Rendering Intent (Leképezési mód) listából pedig a Relative Colorimetric (Relatív szín-

metrikai) leképezési módot. A 3-as részben azt a színprofilt kell kiválasztani, amire konvertálni akarjuk az állományt, azaz ez lesz a Target, a cél színprofil, és ezt a színprofilt fogja majd a PDF Output Intentként feltüntetni. Az ICC színprofillal konvertálás nem őrzi meg az elsődleges színek (CMYK) tisztaságát, és a fekete is négy-színes lesz. Ennek elkerülésére a 4-es részben jelöljük be a Preserve Black (Fekete megőrzése) és Preserve CMYK Primaries (CMYK elsődleges színek megőrzése) jelölőnégyzeteket. Az OK gombra kattintva a konvertálás megtörténik. A fájl érdemes megkülönböztető elnevezéssel ellátni, mondjuk a végére írni egy \_F51 kiegészítést, így később is tudni fogjuk, hogy ez egy konvertált fájl, s az eredetileg kapott is megmarad.

Ne feledjük a következőket:

1. Minden konvertálás után ellenőrizzük a konvertált és eredeti állományt, hogy a konvertálás eredménye megfelelő volt-e.
2. A monitoron a színek csak akkor ellenőrizhetők, ha a monitor alapkálibrációját műszeres



2. ábra. A Fiery Color Profiler Suite nyitó képernyője



3. ábra. Nyomtatóprofil készítése ablak

méréssel megcsináljuk, és színprofil generálunk hozzá. Vagy ezt egy szakemberrel elvégeztetjük. Ez nem azt jelenti, hogy teljesen más lesz a színek megjelenése a nyomatétól, hanem azt, hogy eltérést fogunk tapasztalni, s nem dönthető el, hogy a nyomtatás vagy a képernyő színei a megfelelőek.

3. A fenti módszer csak egy gyakorlati megoldás, hiszen a cikk gyakorlati megvalósításokat próbál ismertetni. Javasolt egy konverziós célra készített szoftver beszerzése.

## DIGITÁLIS NYOMDAGÉP BEÁLLÍTÁSA PROOFOLÁSHOZ

A digitális nyomdagépekhez mára szabványként könyvelhető el a Fiery Server használata. Ehhez megvásárolható egy komplett colormanagement csomag, ez a Fiery Color Profiler Suite. Nemcsak a digitális nyomdagéphez, hanem más nyomtatóhoz, nyomdagépekhez készíthető vele színprofil,

de lehet vele monitort kalibrálni is. Műveleteink során sokszor ki kell választani a Fiery Servert, ezt mi a képeken szándékosan kikapartuk, mert nem akartuk egy adott nyomdagéphez kapcsolni az eredményeket. Azonban a párbeszédpaneleken mindig meg kell majd adnunk a saját digitális nyomdagépünkhöz kapcsolódó Fiery Server nevét.

Indítsuk el a Color Profiler Suite programot a programok közül, vagy a számítógép Asztalán az ikonra kattintva! Az alkalmazáscsomag nyitó képernyője a 2. ábrán látható.

A Color Profiler Suite egyes ikonjaira kattintva a következő műveletek végezhetőek el vele:

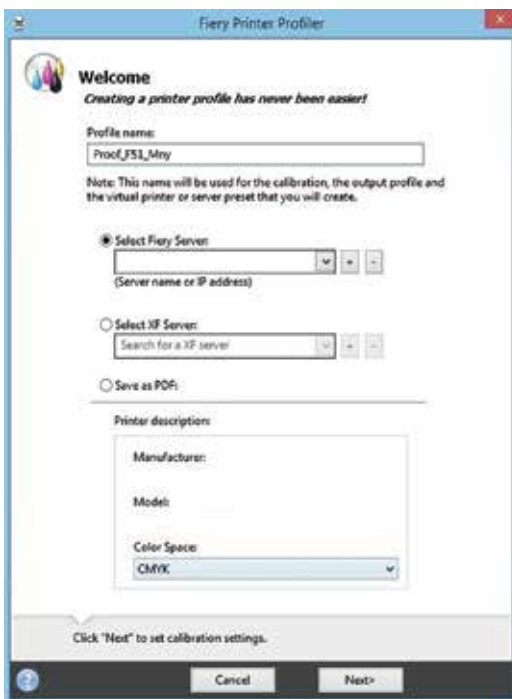
**Express Profile.** Gyors és egyszerű profilkészítéshez a beállításokat a színkezelő csomag végzi. **Printer.** Bármilyen nyomtatóhoz színprofil készíthető a lépések elvégzésével, a kalibrálástól kezdve. Lehetőséget biztosít más nyomtatón nyomtatott tesztábra alapján színprofil generálására az általunk beállított paramétereknek megfelelően.

**Monitor.** Monitor kalibrálása és profilozása.  
**Device Link.** Eszközcsatolt színprofil készítése.  
**Printer Match.** Nyomtatók összehasonlítása.  
**Calibrator.** Kalibrálási vagy újbóli kalibrálási folyamat.  
**Inspect.** Elemzés. A színprofil gamutjának (színterjedelmének) összevetése, illetve a mérési eredmények ellenőrzése, átlagolása.  
**Edit.** Színprofil szerkesztése.  
**Verify.** Nyomtató, illetve nyomat megfeleléseinek ellenőrzése.  
**Auto Verify.** Automatikus megfelelés-ellenőrzés az ISO12647:2 szabványokhoz.

A továbbiakban csak a nyomdagép proofrendszerként történő használatához szükséges lépéseket vesszük sorra, a többi funkció használatának ismertetésétől eltekintünk.

## SZÍNPROFIL KÉSZÍTÉSE

A digitális nyomdagép kalibrálása a Color Profiler Suite Create Printer (Nyomtatóprofil készítése) ikonjára kattintással kezdhető meg. A 3. ábra mutatja, hogy melyik ablak nyílik meg a kattintás után.



4. ábra. Kalibrálás üdvözlő ablaka

A Nyomtatóprofil készítése ablakon elérhető parancsok a következők:

**Express Profile.** Gyors nyomtatóprofil készítése a paraméterek felügyelete nélkül, a szoftverre bízva a színprofil készítésének beállítását.  
**Print Patches.** Manuális folyamat, a beállítások az operátorra vannak bízva.  
**Measure Profiling Patches.** Korábban, akár más nyomtatón nyomtatott mérőábra mérésére szolgál. Lehetőséget ad digitális nyomdagépünk mellett más nyomtatókhoz színprofil készítésére.

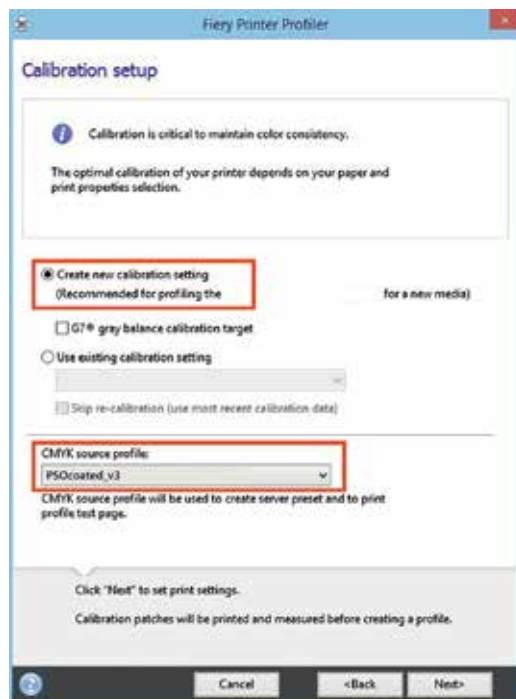
**Convert Measurements to Profile.** Korábbi mérésből színprofil készítése.

A javasolt és ebben a leírásban ismertetett módszer a Print Patches (Minták nyomtatása) ikonra kattintva érhető el. Ez a mód ad lehetőséget a folyamat teljes felügyeletére.

## MAXIMÁLIS DENZITÁSOK BEÁLLÍTÁSA, ALAPKALIBRÁCIÓ

A Print Patches lehetőségre kattintva egy üdvözlő ablak nyílik meg, ahogy a 4. ábrán látható.

A Profile name mezőbe írjuk be a készíten-dő színprofil nevét, ami lehetőleg utaljon arra,



5. ábra. Kalibráció beállítása ablak

hogy milyen papírhoz használjuk majd. Válaszunk ki a Fiery Server nevét a Select Fiery Server (Fiery szervert kiválasztása) legördülő listából, a Color Space (Színtér) automatikusan CMYK értéket vesz fel. A Next (Következő) gombra kattintva léphetünk tovább a kalibráláshoz. Az 5. ábrán látható ablak jelenik meg.

Kattintsunk a Create new calibration setting (Új kalibrációs beállítás készítése) rádiógombra, amivel új kalibráció készítését indíthatjuk el. A CMYK source profile (forrásprofil) listájából azt a színprofilt válasszuk ki, amit a proofoláshoz használni akarunk, példánkban a PSO coated v3 (Fogra51) színprofilt.

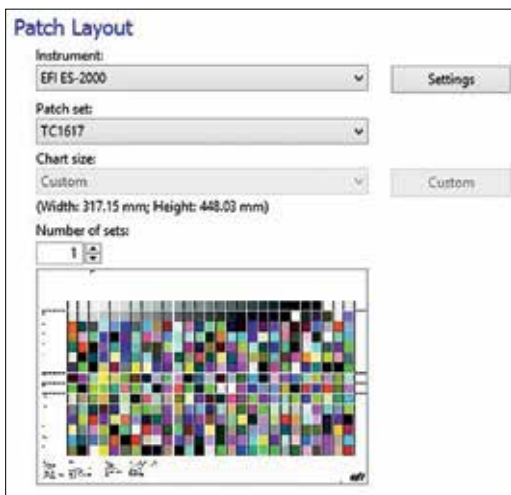
Tehát ehhez a színprofilhoz állítjuk be a saját folyamatunkat. Ismét a Next gombra kattintva léphetünk tovább a linearizációs tesztábra nyomtatásához.

## KALIBRÁCIÓS TESZTÁBRA NYOMTATÁSA

A 6. ábrán látható Patch Layout (Mérőábra elrendezése) párbeszédpanelen az Instrument (Műszer) legördülő listából ki kell választani az Efi



6. ábra. Linearizációs tesztábra nyomtatása



7. ábra. Patch Layout ablak színprofil készítéséhez

ES-2000 spektrofotométert (vagy egy támogatott spektrofotométert, ha nem vásároltuk meg a rendszerünkhöz), majd a Settings (Beállítások) gombra kattintva válasszuk ki az M1 mérési módot. Ez a mérési mód minden sornál két mérést igényel, oda és vissza is lemérve a sort, mert visszafelé egy UV-leddel világítja meg a mintákat, az új szabvány ezt a mérési módot támogatja, beleméri a papír optikai fehéritő tartalmát is. Amennyiben a korábbi szabványhoz készítünk kalibrációt, akkor az M0 mérési módot kell kiválasztani. Ez esetben csak egyszer kell lemérni minden sort.

A Patch set (Mintakészlet) alatt ki kell választani egy mérőábrát, mi az 51 randomot használtuk, de lehet más is választani. A Chart size (Ábra mérete) listából a nyomdagép tálcájába betöltött papír méretét kell megjelölni, vagy a Custom (Egyéni) gombra kattintva megadni azt. A Number of warmup pages (Felmelegedési lapok száma) bejelölésével megadhatunk egy vagy több oldalszámot, melyet a tesztábra nyomtatása előtt a nyomdagépünk kinyomtat. Érdeemes legalább egyet választani. A mérési eredményünk sokkal pontosabb lesz. A digitális nyomdagép egyes egységeit fel kell fűteni, ez jelentős energiafogyasztást jelent, a nyomdagép nem tartja folyamatosan ezen a hőfokon a beégetési egységet.

Minden mérés előtt a műszert kalibrálni kell, amihez a fehér etalont tartalmazó alátétre kell helyezni a spektrofotométert. A mérés folyamatához a mérőműszer gombját folyamatosan nyomva kell tartani, a mérés elkezdése előtt rő-



8. ábra. Mérési összegző ablak

vid időt várva egyenletes, folyamatos mozdulattal végighúzva a műszert a sor fölött a mellékelt vonalzó segítségével. A sor végén a gombot fel kell engedni. Ilyenkor a bal oldali kék jelzőfény gyullad ki, jelezve, hogy visszafelé kell mérni. Amennyiben vörös lesz a fény, akkor valami mérési anomália történt, vagy húzás közben felengedtük a gombot, ezzel megszakítva a mérést, vagy túl közel indítottuk el a mérést az első mezőhöz képest, vagy túl hamar fejeztük be a sor mérését. Ilyenkor még kell ismételni a sor mérését. A mérés végét zöld led világítás jelzi, megjelennek az adott papíron elérhető maximális denzitások értékei. A Next (Tovább) gombra kattintva léphetünk tovább.

## SZÍNPROFIL KÉSZÍTÉSÉHEZ TESZTÁBRA NYOMTATÁSA

Ismét megjelenik a Patch Layout ablak, ahol a színprofil készítéséhez választhatunk ki megfelelő mérőmezőt tartalmazó tesztábrát a Patch Set listából, mint a 7. ábrán látható. Nem érdemes nagyon kevés mezőt tartalmazó ábrát választani, a színtérkonverziókhöz megfelelő számú adatra van szükség, a méréseket csak egyszer kell elvé-

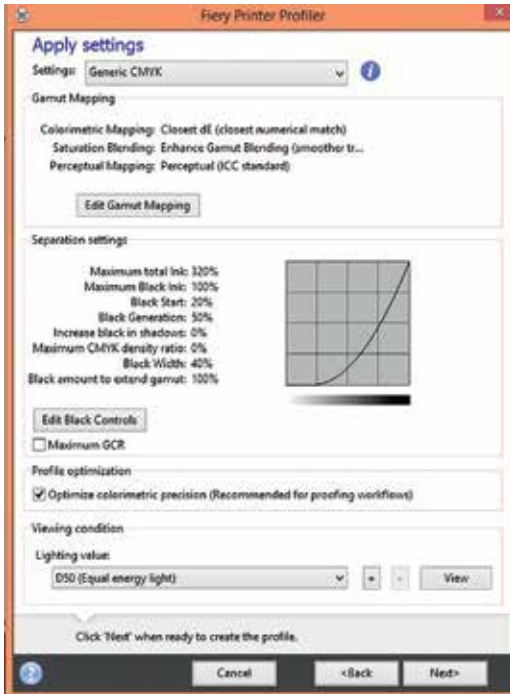
gezni, de a kevés mérőmezőből nem lehet pontos színprofil generálni. Példánkban 1617 mérőmezőt használunk, de javasolt ennél is több mezőt tartalmazó ábra leérése. Ha megtehetjük, több nyomtatot is mérjünk le, majd a végén átlagoljuk az eredményeket. A mérőábrát két irányban lemérni elég hosszadalmas, de ne sajnáljuk rá az időt. Ha mérési anomália miatt vörös lesz a jelzőfény, a megfelelő sorra kattintva megismételhetjük a mérést. A Number of sets (Készletek száma) több készlet nyomtatását teszi lehetővé.

A sorok lemérése során a 8. ábrán látható összegző ablak jelenik meg, ahol feltüntetni a szoftver a mért átlagos variációt és annak maximális értékét. Itt nyílik lehetőség a mérések átlagolására is, valamint a mérési eredmény megtekintésére.

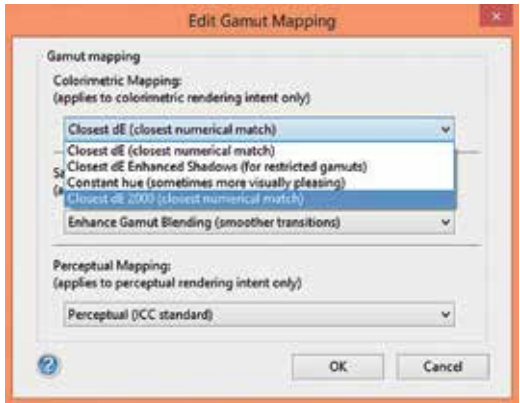
Az ablak alsó részében két választható lehetőség van. Az Inspect Measurements (Mérések ellenőrzése) gombra kattintva összehasonlíthatjuk a lemért színpontokból összeálló színterjedelmet és a Source (forrás) színprofilként választott ICC színprofil színterjedelmét. Láthatjuk, hogy a nyomtatónk mely tartományokban nem képes lefedni a forrás színteret. Az Average measurements (Mérések átlagolása) gombra kattintva több mérés átlagolása kérhető. Mérési eredményeinkből színprofil kell készítenünk. A Next gombra kattintva érünk el ehhez a ponthoz.

## SZÍNPROFIL KÉSZÍTÉSE

Ahogy a 9. ábrán is látható, a színprofil létrehozásához többféle beállítás érhető el. A javaslat az, hogy egy gyári beállítást tartalmazó profilt vegyünk alapul, és azon csak akkor változtassunk, ha a nyomtatás eredménye nem felel meg. Ha nem tudjuk, hogy melyik beállítás mire való, inkább ne változtassunk az adott értékeken. Ám, ha ki akarjuk próbálni, hogy melyikkel érünk el jobb eredményt, nyugodtan kipróbálhatjuk bármelyik megváltoztatását, a mérési eredményeink megmaradnak. Mivel minden gyártó más értéket ad meg a gyári beállításokhoz, mi most egy általános CMYK profilt választottunk a párbeszédablak bemutatásához, ez azonban nem fog egyezni saját nyomdagépünk gyári beállításaival. Azt szeretnénk volna, hogy a profil a kimeneti színértéket a forrás színértékhez a legközelebb állítsa  $\Delta E_{2000}$  formulát használva. Ehhez kattintsunk az Edit Gamut Mapping (Színterjedelem-leképezés szerkesztése) gombra.



9. ábra. Színprofil generálását beállító párbeszédpanel



10. ábra. Edit Gamut Mapping párbeszédpanel

A 10. ábrán látható panel jelenik meg. A legördülő listából választhatjuk ki a Closest  $\Delta E_{2000}$  lehetőséget. Ez csak a színmetrikai leképezésre van hatással. A Next gombra kattintva az ICC színprofil generálása és optimalizálása megtörténik, valamint a Fiery szerver alá telepítésre kerül.

## ESZKÖZCSATOLT SZÍNPROFIL KÉSZÍTÉSE

A színprofil elkészülte után megjelenő párbeszédablakot ne zárjuk be, hanem kattintsunk a Device Link gombra (11. ábra). A 12. ábrán látható Fiery Device Linker ablak nyílik meg.

A Source Profil (Forrásprofil) mezőbe azt a színprofilot kell megkeresni, aminek a nyomtatási körülményeit szimulálni akarjuk. Ez az a színprofil, amit a PDF Output Intentként feltüntet. Esetünkben az a PSO Coated v3 színprofil. A Destination profil mezőbe a korábban generált színprofilot keressük meg. Ez a színprofil azt rögzíti, hogy milyen színterjedelmet képes a digitális nyomdagépünk az adott papíron megjeleníteni, valamint rögzíti a konverziókhoz szükséges egyéb adatokat. A device link profil e két profil között teremt majd közvetlen kapcsolatot.



11. ábra. Színprofil sikeres elkészülte ablak



12. ábra. Fiery Device Linker ablaka

ismert Patch Layout párbeszédablak. A Patch Set (Mintakészlet) listából választhatunk, hogy hány minta alapján szeretnénk az eszközcsatolt profilt finomítani. Akár a színprofil készítéséhez használt TC1617 ábrát is kinyomtathatjuk (javasolt), de ennek lemérése nagyon hosszú időt vesz igénybe.

Mérés után a 13. ábrán látható Measurement Results (Mérési eredmények) ablak jelenik meg. Az eredmények finomításához kattintsunk az Iterate (Közelítés) gombra. Ismét megjelenik a Patch Layout ablak, ismét kinyomtadjuk a tesztábrát, visszamérjük. A műveletet addig érdemes ismételni, amíg az eredmények csökkennek. Ha nem vagyunk megelégedve a számértékekkel, az utolsó mérés eredménye törölhető a mellette lévő vörös X jelre kattintva. A Next gombra kattintva léphetünk ki a műveletsorból. Adjunk még nevet a csatolt profilnak, amiről megismerjük. Ezzel az eszközcsatolt profil elkészült.

## A PROOFNYOMAT SZÍNHELYESSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

Készen állunk, hogy a proofkészítéshez elkészített profilt leteszteljük. Ehhez nyomtassuk ki a Fogra 3.0 Media Wedge tesztábrát úgy, hogy a generált színprofilunkat választjuk ki a Fiery Command Workstation Output Profile (Kimeneti profil) me-



13. ábra. Az iterációs ablak

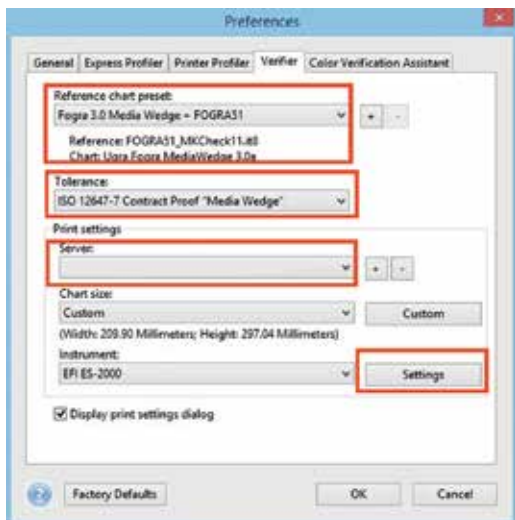
zőjében, és a PSO Coated v3 színprofil a CMYK Source (CMYK forrás) mezőben, ha nincs kiválasztva. Ekkor megjelenik profilunk neve alatt a \*\* Device link profile is selected (Eszközcsatolt profil kiválasztva) jelzés, a forrásprofil neve alatt pedig az eszközcsatolt profil neve. A Print parancsra kattintva a nyomtatás megtörténik.

Kattintsunk a Fiery Color Profiler Suite indító képernyőjén a 2. ábrán látható ablak Verify (Ellenőrzés) gombjára. A 14. ábrán látható üdvözlő ablakban középen a Select reference preset to measure (Referenciakészlet kiválasztása méréshez) listából válasszuk ki az ábrán látható



14. ábra. A Fiery Color Verifier üdvözlő ablaka



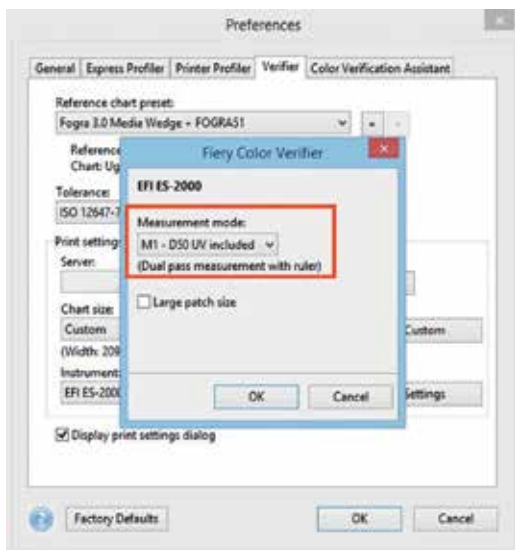


15. ábra. A Preferences ablak Verifier fül

Fogra 3.0 Media Wedge + FOGRA51 lehetőséget, ami a műnyomó papírokhoz való, vagy azt a készletet, amilyen papírtípust ellenőrzünk, majd kattintsunk a Preferences (Beállítások) gombra.

A 15. ábrán látható beállításokat alkalmazzuk műnyomó papír esetén, majd kattintsunk az Instrument (Mérőműszer) melletti Settings (Beállítások) gombra. Más papírminőséghez más szabványt kell természetesen választani.

A 16. ábra alapján a Measurement mode (Mérési mód) listából válasszuk ki az M1 mérési módot.



16. ábra. M1 mérési mód beállítása

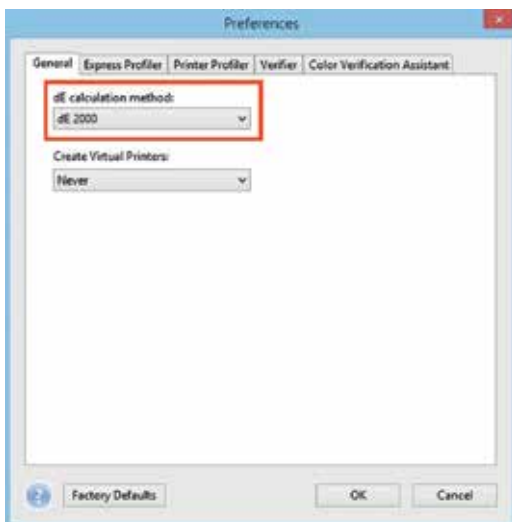
A 17. ábra szerint a General (Általános) fülön válasszuk ki a színingerkülönbség mérési formuláját, ami esetünkben a színprofil készítésekor is alkalmazott  $\Delta E_{2000}$  lesz.

A Preferences Párbeszédpanel Color Verification Assistant (Színellenőrzési asszisztens) fülön a mérési toleranciák állíthatók be, illetve ellenőrizhető, hogy a szabványnak megfelelőek-e az értékek.

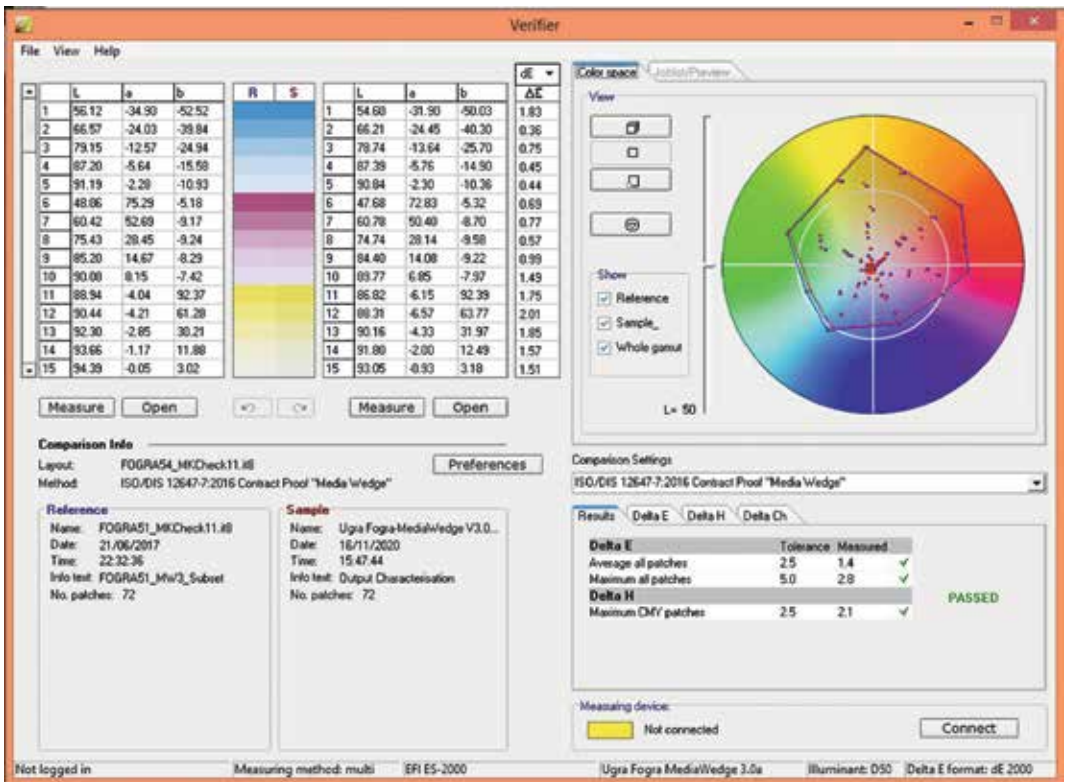
A fenti beállítások elvégzése után a 2. ábrán látható indító képernyő Verify (Ellenőrzés) gombjára kattintva a tesztábránkat lemérve a szoftver minősíti a nyomatot. Akkor megfelelő, ha a zöld PASSED felirat jelenik meg, ahogy a 18. ábrán látszik.

## MEGJEGYZÉS

Előfordulhat, hogy a proofnyomatunk megfelel az ISO 12647-2 szabvány követelményeinek, és mégis egyes, telített színek kicsit sötétebbnek tűnnek. Ilyenkor érdemes a 2. ábrán látható Inspect parancsra kattintva elindítani a Fiery Profile Inspector (Profilellenőrző) programot. Ez egy nagyon hasznos kiegészítő, mely képes az általunk készített és a szabvány profiljának színterjelmeit összehasonlítani. Ahogy a 19. ábrán látható, a saját készítésű profil ezen a papíron nem tudja teljesen lefedni a sárga színnel jelzett PSO Coated v3 színteret. Egyes, telített színeket így korlátozottan tud megjeleníteni. Ez egyben a di-

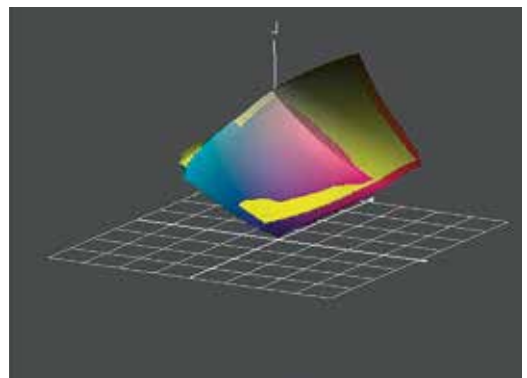


17. ábra. Színingerkülönbség formulájának kiválasztása



18. ábra. A Verify (Ellenőrzés) eredménye

gítális nyomdagép pigmentjeinek a korlátait is jelenti, amit nem tudunk kiterjeszteni. Amennyiben a proof vizuális megítélésében ez zavaró, akkor nem biztos, hogy nyomdagépünk az adott papírra a minden igényt kielégítő Contract Proofként használható. Gyengébb papírmínőséghez azonban biztos, hogy megfelelő eredményt érhetünk el vele.



19. ábra. Fiery Profile Inspector profileellenőrző program ablaka két profilt összehasonlítva



Ezt a zárt Facebook-csoportot a Magyar Grafika color témájú cikket publikáló szerzői és a colormangement témával foglalkozó szakemberek számára hoztuk létre. Várunk a csoportba olyan tagokat is, akik szeretnének többet tudni a színmérésről. Ha már tagja vagy a közel 200 fős szakmai csoportnak, hívd meg kollégádat is!

