

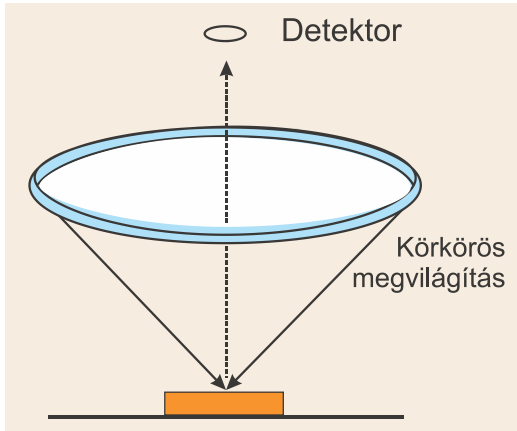
Maga mindent kétszer mér, kétszer mér?

Békésy Pál
mondAt Kft.

A nyomdaipar évek óta ismeri az ISO 12647-2:2013 szabványt, a nagyobb nyomdák többnyire már át is álltak rá, de a kisebbek még mindig csak az ismerkedésnél tartanak. Na, és a grafikusok? Nos, ott a helyzet lesújtó. Nagyon kevés tördelő használja az új PSO Coated v3 (Fogra 51) és PSO Uncoated v3 (Fogra 52) színprofilokat. A nyomdák nem tehetnek mást: alkalmazkodnak az átmeneti helyzethez és konvertálniuk kell.

MÉRÉSI GEOMETRIA

Az ISO 13655:2017 szabvány a mérésekhez több fogalmat is meghatároz. Ebből az egyik nagyon fontos dolog a mérési geometria. S bár a szabványban megengedett nem körkörös megvilágítás, sajnálatos módon az ilyen spektrofotométerek attól függően, hogyan helyezzük a mérendő mintára a műszert, akár $\Delta E^*_{ab} = 3$ színingerkülönbséget is eredményezhetnek, ezt dr. Schulz Péter méréseivel be is bizonyította¹, de bárki ki is próbálhatja, hogy saját műszere különböző szögekben más eredményt ad-e. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy lehetőség szerint színmérő műszer beszerzésénél inkább körkörös megvilágítású spektrofotométert érdemes választani. Keressük meg a műszer adatlapján a következő jelzést: 45°a:0°, az „a” az annular, azaz körkörös rövidítése. A körkörös megvilágítású szabványos mérőgeometria sematikus ábrázolása az 1. ábrán látható. Ha ilyen találunk, akkor színmérésre megfelelő lesz valószínűleg. Amennyiben egy nem körkörös megvilágítású műszer már korábban beszerzésre került a nyomdában, akkor ügyelni kell arra, hogy a mérést mindig azonos műszerállással végezzük, de ne lepődjünk meg, ha egy körkörös megvilágítású műszer méréseivel az eredményt összevetve jelentős eltérést tapasztalunk.



1. ábra. 45°a:0° körkörös megvilágítású szabványos mérőgeometria

M1 MÉRÉSI MÓD

Ahogy a papíralapú nyomathordozóknál egyre több és több optikai fehérítőt alkalmaztak, a szabványt alkotó szakembereknek új mérési módokat kellett megalkotni, amivel az optikai fehérítő hatását jobban számításba lehet venni. Ami azt is jelenti, hogy a műszerekben alkalmazott megvilágításnak nagyon közel kell állnia a D50 megvilágításhoz. A műszergyártók többféle megoldást dolgoztak ki az M1 mérési módszer megvalósítására, az optikai fehérítő hatásának mérésére.

Mivel régebben is használtak D50 megvilágítást imitáló fényforrásokat a vizsgálókabinokban, elvileg csak annyi lenne a feladat, hogy ugyanezt a fényforrást használják a műszerekben is, azonban ezek fénycsövek, s így felhasználásuk nem megvalósítható a spektrofotométerekben. Egyfajta megoldás, hogy megpróbálják többféle LED megvilágítással a D50 megvilágítás UV-tartalmát elérni, vagy a fényforrásokhoz különböző szűrőket alkalmaznak, hogy a D50 megvilágítás spektrális teljesítményeloszlását

1 Dr. Schulz Péter: Körkörös megvilágítás. Nyomdavidág 2008. <https://bit.ly/33WTFuY>

imitálják. Bár a LED megvilágítások forradalma zajlik, a jelenlegi LED-ekkel a D50 megvilágítás UV-tartalmát csak közelíteni lehet. Igaz, a valós életben a nyomatot sohasem világítjuk meg olyan fényforrással (természetes vagy mesterséges), ami a D50 megvilágításnak teljesen megfelelne, azok is csak közelítik azt, a vizsgálókabinok fénycsövei csak toleranciával tekinthetők D50-es megvilágításnak. Az utóbbi időben egyre inkább elterjed a LED-ek alkalmazása a vizsgálókabinokban is, ahol ugyanazzal a problémával szembesülnek, mint a spektrofotométereknél.

Mivel az optikai fehéritők a sugárzás UV-tartalmát elnyelik, és azt a látható tartományában bocsátják ki, a nyomathordozó kékes árnyalatot kap. A mérés során az UV-tartalom és a látható sugárzás tartalmának arányát is meg lehet adni. Ennél a módszernél két mérést végeznek. Az egyiknél csak az UV-energiát használják a tiszta fluoreszcencia mérésére, míg a másikonál UV-sugárzás nélküli fénysugarat a tiszta reflektancia mérésére, s ezzel megkapható a teljes sugárzási tényező. Ha mérés közben oldalról a spektrofotométer apertúráját megnézzük, akkor UV-sugárzás nélküli méréskor sárga fényt, míg a fluoreszcencia mérésekor nagyon enyhe kék fényt láthatunk. (Az M1 és az M2 mérési módokban mért reflexiók különbségének meghatározásával az optikai fehérités foka mérhető.)

Ez a módszer egy kizárólag UV-sugárzású fényforrást feltételez, ami sajnos jelenleg nem teljesen megvalósítható, mert az UV LED-ek nagy része látható fényt is kibocsát. Így nemcsak a fluoreszcenciát, hanem az UV-LED által kibocsátott látható fény okozta reflexiót is mérik. Ennél a módszernél mérései hibák lehetségesek és minden mintát kétszer kell mérni, ami jelentősen megnöveli a mérési időt.

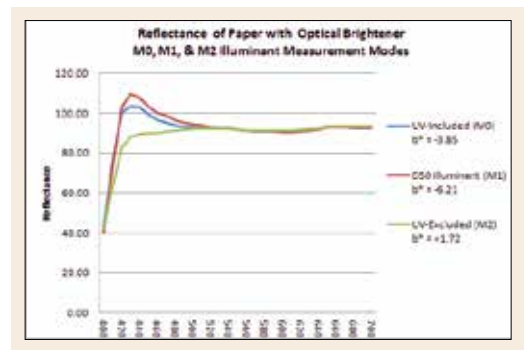
M0 MÉRÉSI MÓD

Sokszor hallani azt a bizonytalan kérdést, hogy akkor már az M0 mérési módot nem szabad használni a proofok méréséhez? Az M0 mérési mód az, amikor egy A típusú izzóval világítjuk meg a nyomatot. A tekercsnyomó gépeknél nagyon sok papír nem, vagy csak nagyon kevés optikai fehéritőt tartalmaz. Az ilyen papírokra készített nyomatokhoz a proofrendszert is optikai fehéritő nélküli nyomathordozóra állítjuk be. Amennyiben a kalibrálás során korábban M0 mérési módot használtunk, az ellenőrzéshez is nyugodtan

használjuk ezt a mérési módot. Optikai fehéritőt tartalmazó papír esetén azonban M1 mérési móddal kell a proofrendszer kalibrálásakor a méréseket elvégezni. Ez azt jelenti, hogy a proofolás előtt lehet, hogy nyomathordozót kell cserélni a szimulálandó papírtípusnak megfelelően. Persze, ha több proofnyomtatónk van, akkor ettől megkímélhetjük magunkat. A nyomdagépeknél valószínű, hogy a mérőműszer még nem tudja az M1 mérési módot, ez esetben csak M0 mérési módban kapnak a gépmesterek eredményt. Az M0 technikai oldalról egy túlhaladott mérési módnak számít, de még jó darabig használni fogjuk.

A méréseknél mindig meg kell adni, hogy milyen mérési módot használtunk. Gyakori hiba az, hogy alvállalkozó nyomtatát ellenőrizve nem egyforma mérési móddal mérik a nyomatot, s ez kommunikációs problémát jelent. Az eredménye a nyomat nem megfelelőssége lehet.

A 2. ábrán az optikai fehéritőt tartalmazó papír M0, M1, M2 mérési módokkal mért reflektanciái láthatók. (Forrás: X-rite Whitepaper The M Factor... What does it Mean? <https://bit.ly/2rmwNqo>)



2. ábra. Optikai fehéritőt tartalmazó papír M0, M1, M2 mérési módokkal mért reflektanciái

MONITOR KALIBRÁCIÓJA

A szabvány a monitor kalibrációjánál 6500 K színhőmérsékletre beállítást javasol. Azonban ez egyrészt eléggé vakító, másrészt összevetve a monitor képét egy vizsgálófülkében vagy asztali D50 megvilágításban szemlélt nyomattal, elsősorban a világos képréseknél olyan érzésünk támad, hogy a képernyőn sokkal világosabb a softproof, mint a proof vagy a nyomat. Ezért is biztosítanak a monitor kalibrációjához és profilozásához készített szoftverek többféle beállítási lehetőséget. Felmerül az is, ha a nyomatot

D50-es megvilágítás alatt vesszük szemügyre, miért nem 5000 K színhőmérsékletre állítjuk a monitort. Nos, a probléma az, hogy egészen másképp érzékeli a szemünk a monitor sugárzó fényeit, mint a nyomatról visszavert fényeket. Az 5000 K sárgás érzetet kelt bennünk, s megzavarja a szín-összehasonlítást. Olyan színhőmérsékletre kell beállítani a monitort, ahol a softproof a legközelebb van a hardproofhoz, amikor vizuálisan összevetjük őket. Érdemes megpróbálni 5500 K színhőmérsékletre beállítani a monitort, ez kevésbé zavarja a szemet, és jobb egyezőséget ad a nyomathoz képest. Nincs konkrétan rögzített színhőmérsékleti érték a monitor kalibrációjánál, kísérletezni kell vele, amíg a legjobb egyezőséget nem tapasztaljuk, s azt meghatározni üzemi szabványként.

SZÍNPROFILOK

A kapott PDF-eknél a nyomdák azt kérik, hogy az ne tartalmazzon beágyazott színprofilot. A PDF írásakor lehetőség van egy Output intent megadására. Ezt az esetek jelentős részében a grafikus nem adja meg. Mivel a nyomdák nagy része már

átért az ISO 12647-2:2013 szabványra, nagyon fontos tudni azt, hogy milyen színprofillal készült a digitális állomány. Színterek közötti konvertáláskor mindig tudni kell a forrás színprofil, ha ezt nem adják meg, könnyen előfordulhat, hogy a konverzió eredménye nem lesz megfelelő. Azt nem teheti meg egy nyomda sem, hogy az új szabvány szerint világítja le a PDF-eket, de a grafikus még a régi szabvány színprofiljait használva készítette el őket. És ez fordítva is igaz. Amennyiben Fogra51 színprofillal készült PDF-et az ISO 12647-2:2004 szabvány kitöltési arány-növekedés értékeivel világítunk le, az árnyalatok nem lesznek megfelelőek a nyomaton. A megrendelővel való kommunikáció szükségességének jelentősége megnőtt a szabvány változása miatt.

A gyártók egyre jobb és jobb műszereket fejlesztenek, s várható, hogy a jövőben sokkal pontosabb eredmények érhetők el nemcsak a mérés, hanem a vizsgálókabinok megvilágításában is. Hát maga megbolondult, hogy mindent kétszer mond, kétszer mond? Nem mondunk kétszer, de kétszer mérünk, kétszer mérünk, s már tudjuk az okát is.



Prepress automatizálás

colorcom

Online preflight/imprimálás

Kép: Sprinkenhof, Hamburg Altstadt / Ajepbah