

Edd meg a proofodat!

Békésy Pál

EDS-Zrínyi Nyomda

A karácsony együtt jár a sütéssel, főzéssel, így arra gondoltunk: legyen egy süteményes color management cikk. Az Offset és Játékkártya Nyomda találkozására csináltam egy tortát, amire a tők ász rajzát kértem cukorlapra nyomtatni, de nagyon sötétnek találtam a nyomatot, ahogy az 1. ábrán látható (nem vagyok cukrász). Lehetne színhelyesen is nyomtatni? – merült fel bennem a kérdés.

ÉTELFESTÉK-NYOMTATÓK

Az ember azonnal utánanézi, hogyan is működnek ezek a nyomtatók, hol találhatók az országban, és hasonló kérdésekre próbál választ kapni. Nos, a speciális célra készített ételmszer-ipari nyomtatók kivételével, melyek közvetlenül képesek görbült felületű édességekre vagy akár tejhabra nyomtatni, ezek a nyomtatók szinte teljesen ugyanúgy néznek ki, mint az otthoni, asztali nyomtatók. A különbség az, hogy ételfestéket használnak, valamint a nyomathordozó ehető, és ami talán a legfontosabb: minden, az ételmi-



1. ábra. Sötét cukorlap nyomat

szerrel érintkező alkatrészt minősítenek. Azaz tanúsítják, hogy a nyomtató megfelel a HACCP előírásoknak. Ilyen nyomtatókat gyárt az olasz Modacor cég Decojet márkánévvel, ami egy Seiko-Epson kooperációban készített nyomtató, ezekből több is megtalálható a hazai cukrászatokban. Egyrészt ezek miatt, másrészt azért, mert jóval kevesebbet gyártanak belőlük, az asztali nyomtatók árának kb. tízszereséért lehet beszerezni őket. A nyomathordozó ostya- vagy cukorlap. A cukorlapot egy műanyag hordozóval árusítják, mert annyira puha, hogy másképp nem lehetne nyomtatni rá.

Furdalt a kíváncsiság, be lehet-e ezeket a nyomtatókat kalibrálni az ISO 12647-2 szabványra? Mivel Windows alól működnek, színprofil készíthető hozzájuk, hátha akkor színhelyes nyomtatók lesznek.

Ilyen esetben az a legkézenfekvőbb, ha az interneten fellelhető adatok alapján ír az ember minden olyan cukrászatnak, iskolának, ahol feltételezhetően vagy a honlap alapján egyértelműen van ételfesték-nyomtató. A probléma az volt, hogy a karácsony nemcsak nekünk karácsony, de a cukrászoknak is. Ami azt jelenti, hogy fokozott a leterheltségük. A kiküldött levelekre szinte senki sem válaszolt. Volt néhány visszajelzés, hogy nem érnek rá ebben az időszakban, vagy féltik a nyomtatót, de olyan is akadt, aki arra hívkozva utasította el a tesztet, hogy nagyon kicsi az üzlete, és nem tudnánk egymást egy órán át kerülgetni. Hetekig vártam a visszajelzéseket, s már majdnem feladtam, de ahogy a mesékben lenni szokott, most is jelentkezett egy cukrászat, hogy náluk nyomtathatók.

OSTYALAP

Mivel az ostyalap sokkal olcsóbb, először azzal kísérleteztem. A nyomtató RGB nyomtatónak számít, mint a legtöbb Windows-alapú nyomtató, amihez nincs RIP. Mivel az Adobe szoftve-ekkel nem lehet color management alkalma-

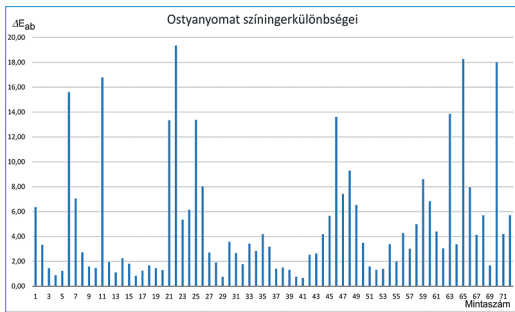
zása nélkül nyomtatni, az Adobe Color Printer Utility segédprogramot letöltve küldtem le a három tesztábrát nyomtatni. Fontos, hogy ilyenkor kikapcsoljuk a nyomtató színmotorjának használatát, különben nem várt eredményeket kaphatunk.

A nyomtat felhólyagosodott, az ostyalap meglehetősen transzparens, és a felülete elég durva egy papírhoz képest. Ahogy mérni kezdtem, az orrom megtelt a vanília ízesítésű ostyalap illatával, ami egészen szurreális élmény volt. Nem volt egyszerű a mérés. Sajnos néha hibázott a nyomtató és kis fekete festékekkel egyes mezők széleit összekente. Ilyenkor egyedi mezők mérésére kellett átváltani, de a végén sikerült minden mezőt lemérni.



2. ábra. Ostyalapra nyomott teszt eredménye. Jobb oldalon van az ostyanyomat

Az ostya felületi érdessége, valamint a mért fehérsége miatt az SC papírra készített nyomathoz próbáltam meg hasonlítani az ételfestékes nyomtatóval készített tesztnyomatot. A 2. ábrán látható tesztábrát kinyomtatva vizuálisan színhelyesnek tűnt a nyomtat, amit a mobiltelefonnal készített kép nem tükröz rendesen, de a Media Wedge tesztábra már mutatta, hogy sajnos az alapszínekkel gondok vannak. A bíbor sötétnek látszott, míg a sárga világosnak. A szürkeárnyalatok viszont nagyon szépek lettek. Spektrofotométerrel lemérve a mérési eredmények igazolták, amit vizuálisan is meg lehetett állapítani. A ΔE_{ab} színíngerkülönbségek az alapszínek esetében 6 és 16 között mozogtak. Az átlagos színin-



3. ábra. Ostyanyomat mintáinak színíngerkülönbségei SC papírhoz viszonyítva

gerkülönbség $\Delta E_{ab} = 4,91$ volt, ami meglepően jó eredmény. A 3. ábrán oszlopdiagramban is láthatók az egyes minták színíngerkülönbségei a Fogra40 karakterizációs adataihoz képest.

Az eredmény fél siker. Az SC papírhoz képest az ostya sokkal kevesebb részletet volt képes megjeleníteni, a festékréteg miatt a vastagabb festékrétegű helyeken hólyagosodott, ami meglepő módon néhány nap múlva szinte teljesen eltűnt. Talán az ostya jellegéből adódóan sok részen felhősödés látszik. A nyomtat merevvé vált, és ahogy a 2. ábrán is látható, kisimítási kísérletemre el is repedt. Az ostyát kedvelik a tortakészítők, mert olcsó, a felhelyezéséhez jégzsélet használnak, amihez tapad, és a tetejére is szoktak jégzsélet kenni, amitől mélyebbek lesznek az árnyalatok. Mivel a nedvességet viszonylag hamar magába szívja, így a fogyasztás előtt csak néhány órával szabad a tortára felrakni. Miket meg nem tanul az ember egy tesztnyomatás közben!

CUKORLAP

A másik kedvelt nyomathordozó a tortaképeknél a cukorlap. Ez egy fóliára felrakott (nem kasírozott, mert le lehet utána húzni róla) nagyon vékony cukorlap. Gondban voltam vele, mert tapintásra tulajdonképpen simítottnak tekinthető, de a papírféhr (cukorféhr) eléggé eltér az ISO 12647-2 szabványban található nyomathordozóképtől. Végül azt a megoldást választottam, hogy megpróbálom a Fogra39 karakterizációs adataihoz hasonlítani majd a nyomtatot, de az ISO Coated v2 színprofil papírféhrjét átállítom a cukorlap fehérségének színére. Nagyon izgultam a teszt előtt. Az olasz Modecor cukrászati kellékeket és nyomtatókat gyártó cég jó minőségű cukorlapját vettem meg erre a célra, ami – ha az

ostyára azt mondtam szürreális élmény volt – még inkább az volt, mert vaníliás túrókrém illata volt. Persze egy idő után telitődik az ember az illattal és utána már inkább kellemetlen, de először megszagolva nehezen hittem el, hogy én most egy komoly tesztet végzek.

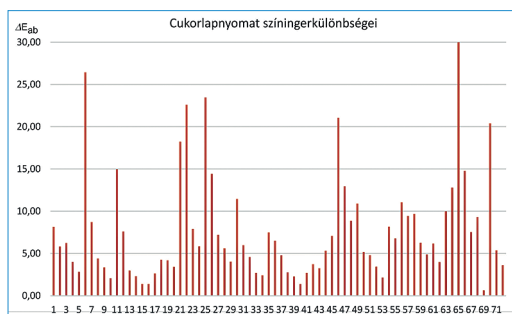
A 4. ábrán látható mobiltelefonos kép nem tudja tükrözni az eredményt rendesen, de sajnos megint csak fél siker. Bár sokkal több részletet tud megjeleníteni a nyomtató ezen a nyomathordozón, s a nyomat is színhelyes, de az alapszíneknél itt is látszott, hogy elég nagy eltérés van a proofhoz képest. Lehetett volna persze más papírtípushoz is hasonlítani, de a cukorlap elég költséges, és több lapot is elrontottam, mire rájöttem, hogyan kell a nyomtatóba rakni, így nem maradt több lapom.



4. ábra. Jobb oldalon látható a cukorlapra nyomtatott teszt, összehasonlítva a Fogra39 módosított papírférrrel készített prooffal

A szürkék most is szépek, több részlet látszott a nyomaton, de a sötétebb képrészeken, így a hajban a finom árnyalatok eltűntek.

Most is megvizsgáltam a színíngkülönbségeket. Az alapszíneknél a ΔE_{ab} színíngkülönbség 8 és 28 között mozgott, ami jóval nagyobb, mint az ostyalpnál, de most nem SC papírhoz, hanem műnyomóhoz hasonlítottam. A színíngkülönbségek az 5. ábrán láthatók. Az átlagos színíngkülönbségek nagyobbak, mint az ostyalap esetén, $\Delta E_{ab} = 7,66$. A nyomat szép, egyenletes, nincs felhősödés.



5. ábra. Cukorlapnyomat mintáinak színíngkülönbségei F39 papírhoz viszonyítva

KONKLÚZIÓ

A kétféle hordozóra készített tesztnyomatnál egyértelmű, hogy a mesterséges élelmiszer-ipari színezékek csak megközelítik az asztali nyomtatók oldószeres festékeinek színét, de eltérnek tőlük. Bár a nyomatok vizuálisan színhelyesek lettek, proofként nem lehetne őket felhasználni, nem kell tartani attól, hogy a nyomdában esetleg elfogyasztják. Az ehétő festékes nyomtatók esetén nincs meghatározva a felhasználható mennyiség. Ebben az esetben az élelmiszer adalékanyagot a quantum satis elvnek megfelelően kell alkalmazni. Ez azt jelenti, hogy nem írják elő számszerűen az élelmiszer-adalékanyag maximális számszerű szintjét, az anyagokat a jó gyártási gyakorlatnak megfelelően, legfeljebb a kívánt hatás eléréséhez feltétlenül szükséges mennyiségben kell alkalmazni, feltéve, hogy használata nem vezet félre a fogyasztót. Ez felvet egy érdekes kérdést. A színhelyesre beállított nyomtatókkal előállított nyomat mennyivel több mesterséges színezéket használ, mint a világosabb, gyengébb minőségben kinyomtatott nyomat? Ennek megválaszolása azonban már nem fér bele ebbe a vizsgálatba, talán egy élelmiszer-ipari mérnök hallgató szakdolgozatának a témája lehetne. A tortákra készített nyomatok jellemzően egy példányban készülnek el, s quantum satis elv ide vagy oda, a vizuális nevelés megkövetelné, hogy színhelyes legyen a tortára készített nyomat. A proofok a jövőben is papírra készülnek majd, de a color managementet, a színtant, a színmérést az élet minden területén alkalmazni lehet és kell is, a nyomatoktól a tévéken át, akár a cukrászatban.

Jó sütögetést és kellemes ünnepeket mindenkinek!