

# Színeket adunk vágyainak

**Békésy Pál**

EDS-Zrínyi Nyomda

**A megrendelő a nyomdagép mellett áll, és próbálja a gépmestert arra kérni, hogy a kívánságainak megfelelően állítsa be a nyomtatottat. Úgy, ahogy az ő monitorján volt. A proofot sem találja jónak, sötét, vagy éppen világos, azt mondja. Az oldal egyes részeit másképp szeretné látni. Megy az idő, senki sem elégedett. Ismerős kép? Lehetne másként? Lehetne.**

## MONITORKALIBRÁLÓ SZOFTVEREK

A grafikusok két dologban biztosak, az egyik a színérzékelésük, a másik a számítógépük színmegjelenítése. Sajnos az utóbbira általában nem fordítanak kellő figyelmet, és a tapasztalatok szerint elég hiányosak az ismereteik, hogyan kell a számítógépet színhelyesre beállítani. A Magyar Grafika color managementtel foglalkozó cikkeiből eddig ez a téma kimaradt, épp-hogy csak érintettük. Nézzük meg ezt a nagyon is fontos problémát! Hiszen a nyomtatvány a számítógépen születik, ha ott tévesen jelennek meg a színek, abból csak félreértés, vagy hibásan megjelenő színek szülehetnek. A monitoron tervezik meg a kiadványt, az ott látott színeket várják el a nyomtatott kiadványtól. Vannak a számítógéphez

mellékelt programok, ezek használata azonban csak a webes tartalmak jobb megjelenítéséhez való, a nyomdaipari felhasználásra nem adnak megfelelő pontosságú beállítást. Csak műszeres szín-méréssel tudjuk a számítógépből és monitorból álló rendszert megfelelően beállítani, ahhoz egy színprofil generálni, ami már a színmotornak megfelelő adatokat ad a színek helyes megjelenítéséhez.

Az Apple kulcsszerepet játszik a grafikusok között, hiszen döntő többségben iMac, MacBook és Mac Pro számítógépeket használnak. Az a hír járja, hogy ezek a számítógépek alkalmasak kizárólag professzionális fotófeldolgozásra. Sajnos azonban nagy a félreértés, mert a kicsomagolt gépek a gyári kalibrációval még nem alkalmasak a munkavégzésre. Sok fotós/grafikus úgy gondolja,

hogy egyáltalán nem kell aggódnia a kalibrálás miatt az Apple-termékeknél, ami természetesen nem így van. Az 1. ábrán látható, hogy milyen eredményt mértünk egy gyári beállítású iMac számítógépen.

## MÉRŐMŰSZEREK

Alapvetően háromféle mérőműszert használnak a grafikusok/nyomdák a monitorok kalibrálására. Az első csoportba a kevésbé drága műszerek tartoznak, mint a Datacolor Spider X és az X-rite i1 Display. Ezek koloriméterek, míg a második csoportba az i1 Pro2 és 3, ezek spektrofotométerek.

Egy belső fényforrás segítségével egy koloriméter fényt sugároz a minta felületére. Ahogy a fény visszaverődik a készülékbe, három szűrőn halad át: vörösön, zöldön és kéken. Ezek a szűrők olyan tristimulusos értékeket desztillálnak le, amelyek megfelelnek szemünk színérzékelésének.

A spektrofotométer szinte ugyanígy működik, egy fő különbséget – a szűrőket – kivéve. Ahelyett, hogy három szűrőt használnának a színek

### ▼ Summary

Criteria	Nominal	Recommended	#	Actual	Result
Measured vs. assumed target whitepoint $\Delta E^*00$	$\leq 2$	$\leq 1$		2.12	NOT OK ✖
Measured vs. display profile whitepoint $\Delta E^*00$	$\leq 3$	$\leq 1.5$		3.34	NOT OK ✖
Average $\Delta E^*00$	$\leq 1.5$	$\leq 1$		1.24	OK ✔
Maximum $\Delta E^*00$	$\leq 4$	$\leq 3$	000	4.74	NOT OK ✖

1. ábra. Gyári alapbeállítású iMac számítógép színmegjelenítési vizsgálata

értékeinek meghatározására, mint egy koloriméter, a modern spektrofotométerek általában 31 szűrővel rendelkeznek a teljes szín spektrum mérésére. Ezek a szűrők 31 különböző hullámhosszon mérik a fényt, hogy meghatározzák a minta színét. A koloriméterek nagy-szerű lehetőséget kínálnak a színek rögzítésére és az alapvető kiértékelésre olyan alkalmazások esetében, amelyek nem igényelnek szigorú szín-szabályozást. Mivel a spektrofotométerek a teljes spektrumot mérik a vörös, zöld és kék helyett, pontosabb színadatok szolgáltatnak, de lényegesen drágábbak is.

Mind a Spider X, mind az i1 Display saját szoftvert fejlesztett ki a monitorok kalibrálásához. Használhatnánk ezeket is, de sajnos az iMac egy nagyra nőtt laptopnak felel meg kalibrálás szempontjából, nem lehet a színhőmérsékletet rendesen állítani. Amennyiben rendelkezik a számítógép ADC (Automatic Display Correc-



2. ábra. A DisplayCAL szoftver nyitó képernyője

tion) funkcióval, akkor a kalibráló szoftver ezeket be tudja állítani, de a profil minőségéről kevés adatot szolgáltatnak.

Én most egy ingyenes szoftvert mutatok be, ami Graeme Gill ausztrál színtudományi szakember Argyll nevű remek CMS-ére épül. A neve DisplayCAL, és nagyon sokrétű elem-

zésekre ad lehetőséget, aminek mi most csak egy részét nézzük meg, azokat a funkciókat, melyek a jó monitorkalibráláshoz kellenek.

Elsőként töltsük le az Argyll CMS szoftvert, ami ingyenes, majd utána a DisplayCAL nevű programot, ami szintén ingyenes. A DisplayCAL elindítása után meg kell mutatnunk, hogy az Argyll merre található. A nyitó képernyőt a 2. ábrán láthatjuk.

Bár én csak egy régi iMac-hez jutottam hozzá, az újabban a Display listában valószínűleg az LCD PFS Phosphor WLED IPS választható majd ki, ami egy sokkal jobb panel. Mivel a nyomdákban iOne Pro2 vagy 3 műszert használnak, így én is ezzel a spektrofotométerrel végeztem a méréseket. Spektrónál ajánlatos a Black level drift compensation bejelölése.

A következő fül a 3. ábrán látható Calibration. Itt kell megadni a fehér pontot, azaz a színhőmérsékletet, amit



3. ábra. A DisplayCAL szoftver Calibration fül



Ezzel el is készültünk, de kíváncsiak vagyunk, hogy milyen lett a kalibráció eredménye. Ehhez a 2. ábra Verification fülére kell kattintani, ahol egy újabb méréssorozat után a program egy HTML fájlban megadja a kalibráció eredményét. Ezt a 6. ábrán láthatjuk. Mint az rögtön feltűnik, minden szempontból megfelelő lett az iMac szín-megjelenítése. Vessük csak össze a gyári beállítással, amit az 1. ábrán lehet látni! Nagyon nagy a különbség. Ezzel a számítógéppel már nyugodtan el lehet kezdeni dolgozni. A monitoron látottak nagyon közel lesznek majd a nyomógépről lekerülő nyomatokhoz. Nincs több félreértés, nincs több rossz érzés a nyomdában, s talán az is elkerülhető, hogy ki kelljen menni a nyomdába ellenőrizni a nyomatot.

**Measurement Report 3.0.0.3**

iMac12,1 @ 0, 0, 1920x1080 — 2023-04-07 19:45:27

Evaluation criteria: **S&D**

Evaluate gray balance through calibration only:

Use blackbody locus as assumed target whitepoint:

Show additional statistics:

Show values as: **L\*a\*b\***

Use absolute values:

Use display profile whitepoint as reference white:

Color distance metric: **dE\*20**

**Basic Information**

Device: iMac12,1 @ 0, 0, 1920x1080  
 Instrument: 21 Pro 2 — LCD (genuine) Adaptive Refresh  
 Correction: None  
 Display profile: 2023-04-07 19:20 120cd/m² D6500 2.2  
 Display profile luminance: 118.6 cd/m²  
 Display profile whitepoint: xy 0.3126 0.3281 (XYZ 95.45 100 100.06), CCT 6467K, 117.1 op/m  
 Measured luminance: xy 0.3101 0.3288 (XYZ 95.28 100 100.06), CCT 6467K  
 Measured whitepoint: 6500K Daylight, xy 0.3128 0.3282 (XYZ 95.02 100 100.77)  
 Assumed target whitepoint: D 1142 cd/m²  
 Measured black luminance: 126.8 1.1  
 Contrast: 126.8 1.1  
 Testchart: unY33  
 Simulation profile: None  
 Gamma mapping: N/A  
 Whitepoint simulation: N/A  
 Chromatic adaptation: Bradford  
 Simulation profile: None  
 Evaluation criteria: FGD  
 Date: 2023-04-07 19:45:27

**Summary**

Criteria	Measured	Recommended	#	Actual	Result
Measured vs. assumed target whitepoint $\Delta E^*20$	2.83	1 - 3.45	1	2.83	OK ✓✓
Measured vs. display profile whitepoint $\Delta E^*20$	2.45	1 - 3.45	1	2.45	OK ✓✓
Average $\Delta E^*20$	2.41	1 - 3.45	1	2.41	OK ✓✓
Maximum $\Delta E^*20$	4.1	1 - 3.45	2	4.1	OK ✓✓

6. ábra. A kalibráció eredményének ellenőrzése a DisplayCAL szoftverrel

## A VÁLTOZÁSOK KORÁT ÉLJÜK A HULLADÉK-KEZELÉSBEN IS.

**A Hamburger Recycling Hungary Kft.** azonban továbbra is biztos alapokon, teljes infrastruktúrájával a jövőben is mindent megtesz a hatékony újrahasznosításért!

### Ajánlatkérés:

maria.karczub@hamburger-recycling.com

www.hamburger-recycling.com/hu

+36 30 695 5368

  
 Hamburger Recycling | We will.  
 PRINZHORN GROUP

## Amit kínálunk:

- ✓ Hulladékkezelés (gyűjtés, elszállítás, válogatás, bálázás, zúzás) korszerű technológiával;
- ✓ Partnereink igényeire szabott gyűjtőkonténerek, tömörítőberendezések biztosítása;
- ✓ Testre szabott kiemelt szolgáltatás a termelési vonalak, nyomdák, dobozgyártók hulladékának átvételére;
- ✓ Megbízható alvállalkozók foglalkoztatása a koncessziós rendszer indulását követően is.



### Telephelyeink

1215 Budapest, Duna u. 42.

2234 Maglód, Wodianer Ipari Park 2.

3021 Lőrinci, Belterület 1488/4 hrsz.

8100 Várpalota, Külterület 198/9 hrsz.