

A magyar nemzeti zászló és lobogó színei

Kutasi Csaba

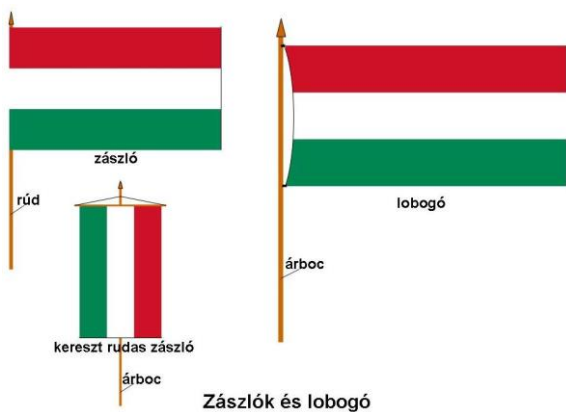
Kulcsszavak/Keywords: Pantone színminta, Színmérés, Színíngér-különbség, CIELab rendszer

A Magyar zászló és címer napjává minősítette március 16-át az Országgyűlés 2014-ben, ennek ünneplésére 2015-től kerül sor. Sajnálatos módon a nemzeti zászlók és lobogók piros és zöld színeinél gyakoriak az eltérések, egyéb hiányosságok tapasztalhatók, pedig a követelmények pontosan szabályozottak.

A 20. század közepétől annak végéig Magyarországon csak az ünnepnapokon volt kötelező a zászló kitűzése, a rendszerváltozást követően 2000. augusztus 20-ától elrendelték a középületek, ill. azok környezetének mindennapos fellobogózását. A magyar trikolorban a piros az erőt, a fehér a hűséget, a zöld a reményt szimbolizálja. A nemzeti zászlók és lobogók megfelelő minősége az egységes és céljukhoz méltó megjelenés érdekében lényeges. Napjainkban a nemzeti zászló valamennyi nemzet legfontosabb jelképe, az identitás és a polgárok összetartozásának fő kifejezője. A zászló iránti tiszteletadás megköveteli a használati szabályok (tisztítás, javítás, csere) betartását. Előírás, hogy a nemzeti lobogó alá nem szabad egy másikat felvonni, több zászló kitűzése esetén minden rúd azonos hosszúságú és valamennyi zászló azonos méretű legyen. Nemzetközi rendezvényeken a zászlókat az országok angol nevének kezdőbetűi szerinti sorrendben kell felvonni, két állam zászlói közül mindig baloldalon legyen a vendéglátóé.

A vonatkozó hazai kormányrendelet szerint a középületeken, ill. azok előtt meghatározott zászlót (lobogót) kell kitűzni, illetve felvonni. Csak olyan zászló (lobogó) használható, amely az érvényes hazai szabvány szerinti követelmények megfelel. A zászlót (lobogót) – tekintélyének megőrzése érdekében – rendszeresen, legalább háromhavonta tisztítani, legalább évente cserélni kell. Amennyiben elhasználódása (kopása, rojtosodása, fakulása stb.) folytán jelentősen – szabad szemmel is észlelhetően – eltér a rendeletben említett szabvány követelményeitől, a meghatározott időtartam letelte előtt is haladéktalanul gondoskodni kell a cseréjéről.

A zászló egy rúdra rögzített, továbbá az árbocon



1. ábra

keresztrudas zászló formájában elhelyezett szegett, a nemzeti jelképet megtestesítő textilanyag. A lobogó viszont nincs mereven rögzítve, csak a sarkainál kikötve alkalmazzák (pl. az árbocon futó kötélhez csatlakoztatva) (1. ábra).

A magyar zászló szabvány kivonatos ismertetése

Az MSZ 1361 „A nemzeti zászló és lobogó követelményei” c. szabványt 2009. márciusában tette közzé a Magyar Szabványügyi Testület. A szabvány a kül- és beltéri zászlókkal (lobogókkal) foglalkozik, az alapanyagok közül a követelményeket kielégítő természetes és mesterséges szálasanyagok szabadon alkalmazhatók (ügylve, hogy valamennyi zászló/lobogó sáv azonos nyersanyag-összetételű legyen). A szövással és lánchurkolással előállított zászlókélmék követelményeit a szabvány külön-külön tárgyalja.

A szabvány foglalkozik a zászlók és lobogók méreteivel és elkészítési körülményeivel is, valamint tárgyalja az összes mérhető minőségjellemző vizsgálatát is. A varrási előírások kiterjednek a cernajellemzőkre (nyersanyag-összetétel, finomság, szín), a varratráncosodás, az öltéssűrűség, a varrat-szakítóerő követelményeire. A szövetekből készített termékek esetében rögzíti a vetülékfonal-torzulás, a lánchurkolt kélmékből előállítottaknál a szemoszlop deformáció megengedett mértékét is. A zászló bűjtatónyílásának és a lobogót felerősítő szalagnak a kialakításáról, a színes sávok borulási irányáról, a sarkok erősítővarratairól szintén megfelelő műszaki előírások olvashatók a szabványban. A zászlórúd és az árbocon kialakítási és méretkövetelményei szintén pontosan szerepelnek. A rudak és árbocon fából, műanyagból vagy más anyagból is készíthetők. A szabvány tartalmazza a zászlók és lobogók használati kezelési útmutatóit és a külsőképi követelményeket is.

A zászló/lobogó készítéséhez felhasználható kelme esetében a szabvány előírja a területi sűrűség (g/m^2) terjedelmét (tól-ig), a száraz- és nedves sávszakítóerő (N) minimális értékét, szövött alapanyagoknál a varratmenti fonalsűrűség megengedett mértékét (mm), a mosás hatására bekövetkező méretváltozás (%) követelményeit.

A szintartósági követelmények az időjárással, a mosással, a vízzel, a száraz és nedves dörzsöléssel szembeni igénybevételekre terjednek ki. Az időjárással és – beltéri használat esetén a fénnel – szembeni szintartóság a színes sávoknál 5-ös fokozatú legyen (a 8 fokozatú skála szerint). A mosással szembeni fokozatoknál a 4/4-5/4-5, a vízzel szembeni követelménynél a 4/4-nek feleljen meg (az 5 fokozatú skála szerint). A száraz dörzsöléssel szemben a 4-es, a nedvességgel szemben a 3-as fokozat elérése a követelmény (ugyancsak az 5 fokozatú skálának megfelelően értékelve).

A szabvány a színjellemzők színmérősen alapuló értékeit (a fehér esetében fehérségi mérőszám) mellett a



2. ábra



3. ábra

Pantone színek kódjainak (pirosnál 18-1660, zöldnél 18-6320) is előírja. A CIELAB-színrendszer szerinti koordináták (L^* - C^*_{ab} - h_{ab}) mellett a színmérés körülményei is precízen szerepelnek (műszer, mérési geometria, fényforrás, észlelő szöge stb.). A tőrést a CMC színtávolsági formula szerinti ΔE szerint adja meg a szabvány (a megengedett CMC szerinti ΔE mindkét szín esetében 1,0).

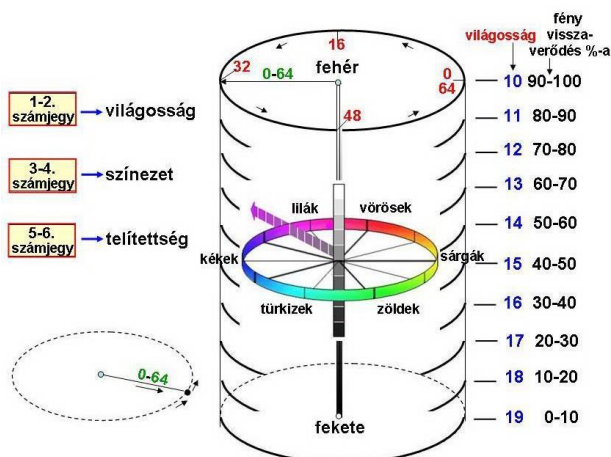
Az új zászlók/lobogók esetében a legtöbb probléma a színezetek kivitelezésével kapcsolatos. A zöld sávnál a leggyakoribbak a durva eltérések, azonban a piros is gyakran torzultnak jelenik meg. A 2. ábra az előírásnak megfelelő színű, a 3. ábra nem megfelelő színű lobogót mutat.

A Pantone színminta gyűjtemény felépítése

A textiles Pantone színminta-gyűjtemény tkp. egy hengeres elrendezésű „színalbum” (4. ábra).

- A henger alapkörével párhuzamos síkú, magasság szerinti felületek a világosságot fejezik ki: adott felületen elhelyezett valamennyi szín egy azonos fényvisszaverődési mértéket (%) testesít meg.
- A henger egy-egy cikke (az alapkörnek megfelelő sugarakkal határolt negyed-, nyolcad-alapú stb. hengertestrészt teljes magasságát jelentő képzetbeli kimetszésével) adott színezetnek felel meg (pl. sárgák, narancsok, vörösek, bíbor-színek, kékek, zöldek).
- Az említett henger alapkör-cikken belül, a középponttól való távolság, ill. az így létrejött íven való elhelyezkedés határozza meg adott színezet pontos helyét, a telítettség alapján.

A színgyűjtemény felépítése úgy is jellemezhető, hogy a henger forgástengelye mentén a semleges színek (fehértől-feketéig) találhatók, a hengerpalást alkotópontjainál pedig a szektorok szerinti beosztással az ún. tiszta színek (nemcsak spektrumszínek) foglalnak helyet.



A textiles Pantone színskála felépítése

4. ábra

lyet. Ennek megfelelően az adott világossági szintnél ki-ragadott sugár vonalában kívülről-befelé haladva (a középponttól való távolságnak megfelelően) a tiszta szín koncentrációja csökken, semleges szín (pl. szürke) tartalma növekszik.

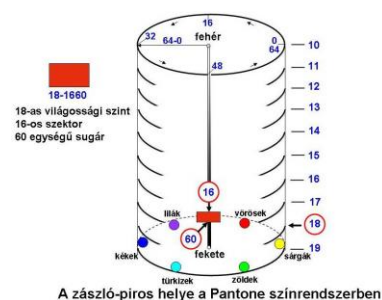
A hatjegyű színszámok megadásának elve a hengeres színgyűjtemény elrendezés figyelembevételével tehát a következő:

- Az első két számjegy jelentése: a világossági mérték, azaz a magasság szerinti hengerszeletnek megfelelő fénykibocsátási jellemző jelölése (felülről, a 10-es számozásnál 90-100 %-os a fényvisszaverődés, 11-es 80-90 %, 12-es 70-80 %, 13-as 60-70 %, 14-es 50-60 %, 15-ös 40-50 %, 16-os 30-40 %, 17-es 20-30 %, 18-as 10-20 %, 19-es 0-10 %). Tehát adott hengerszeleten valamennyi, a rendszerben feldolgozott szín megtalálható egy azonos világossági jellemző szerinti kategorizálással (az első két szám 10-19-ig terjedően fordulhat elő).
- A harmadik és negyedik szám jelentése: a színezetek elhelyezkedése adott henger alapkör-cikkiken belül (a henger alapkörét negyedelve, nyolcadolva stb. szektoron belül szintén négy, ill. nyolc cikkre osztva, így 1-64-ig kódolva). Az így kimetszett alapkör-cikkre emelt teljes magasságú hengertest térrészében adott szintnél a szóban forgó színezetek egyazon világosság szerinti besorolását követhetjük nyomon.

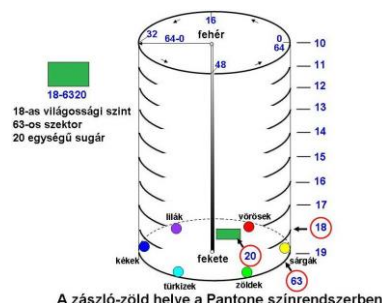
- Az ötödik és hatodik számjegy jelentése: a telítettséget fejezi ki. Ez adott világossági szinten, a hengerpalástnál elhelyezkedő tiszta szín és a henger tengelyénél levő középponthoz tartozó semleges szín távolság szerinti keverékét jelöli (távolodva nő a telítettség). Ehhez az alapkör vonatkozó sugarát (1-64 egységgel jellemezve a távolságot) és a köríven belüli elhelyezkedést kombináltan figyelembe véve alakul ki a helyet kijelölő kódszám. Az ötödik ill. hatodik számjegyeknél akkor van 00, ha a henger tengelyénél, azaz a világossági kör középpontjában levő semleges színről van szó, 64 akkor, ha pontosan a színhenger palástján található a színezet).

A zászló pirosra vonatkozó 18-1660 színszáma tehát azt jelenti, hogy a 18-as világossági szinten helyezkedik el, a 16-os szektorban van, a 60 egységű sugáron foglal helyet (5. ábra). A zöld a 18-6320 színszám szerint szintén a 18-as világossági szinten helyezkedik el, a 63-as szektorban van, a 20 egységű sugáron (6. ábra).

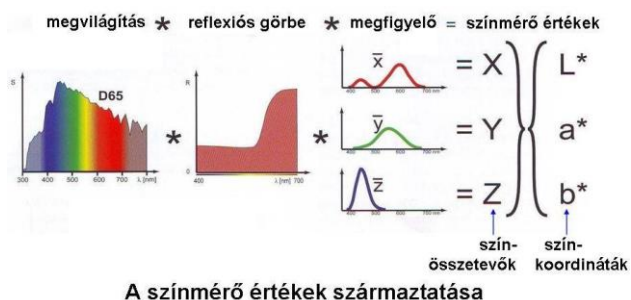
A textiles Pantone színkártya – amelyben jelenleg több mint 20 000 színezet található – lehet ténylegesen textilmintákon kivitelezett színalbum, azonban használatos papírra nyomtatott színmintákból álló sorozat is.



5. ábra



6. ábra



7. ábra



A színmérés elve

9. ábra

Színmérés és hasznosítása a zászlószíneknél

A színmérés lehetővé teszi a színérzet objektív megállapítását, számokkal kifejezhető lehetőséget biztosítva. Ennek érdekében szabványos fényforrásokkal, ill. megvilágítási geometriával, valamint az átlagos szemérzékenységnek megfelelő rendszerben történik a szükséges jellemzők mérése. A színezett textília szükséges fizikai ismérveit a spektrofotométer (színmérő berendezés) határozza meg. Az értékeléshez szükséges adatok figyelembevételével (fényforrások jellemzői, emberi szem érzékenysége különböző hullámhosszokon stb.) a kapcsolatos szoftver segítségével számítógép végzi el a számításokat.

Az objektív meghatározáshoz szükség volt olyan számszerűsíthető jellemzők igénybevételére, amelyek az emberi szem csapjainál létrejövő színérzettel egyenértékűek. Ennek érdekében a különböző hullámhosszokon spektrofotométerrel talált számértékek összegzésével kiszámíthatók a *normál színösszetevők*, az X, Y, Z koordináták. Lényegében a fényforrás spektrális eloszlása, a színes minta spektrális reflexiófoka, ill. az emberi szemre jellemző színösszetevő függvények alapján kialakított X, Y, Z olyan koordináták, amelyekkel minden szín leírható. Az így képzett térbeli koordináta-rendszerben minden színhez adott pont rendelhető, azaz a lehetséges színek ún. színtérben helyezkednek el. A normál színösszetevők azonban közvetlenül nem adnak megfelelő adatokat, miután az emberi szemmel tapasztalt azonos színkülönbségek méréssel eltérő különbségeket produkálnak. Így olyan mérőszámokkal végzik a színmérést, amelyek jobban igazodnak a szem érzékenységéhez. A *virtuális színekre* történő transzformálás szolgáltatja a felhasználható színjellelmzőket (x, y, z), annak ellenére, hogy mérés valóságos színek talált hullámhossz értékein alapul (7. ábra).

Külön megemlítendő a színérzet és az emberi színérzet különbségeinek problémája. David Lewis MacAdam (1910–1998) nevéhez fűződik a róla elnevezett el-

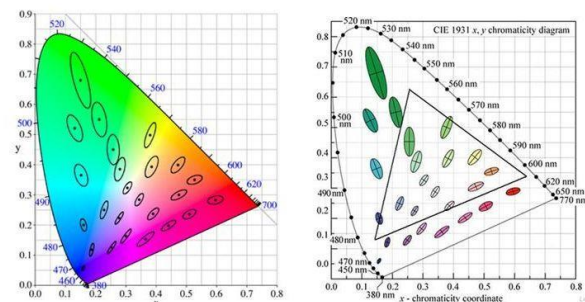
lipszisek (8. ábra) felismerése:

- az ellipszisek tengelyei olyan színpontok közötti távolságokat (színdifferenciákat) jelölnek, amit az emberi szem azonosnak ítél,
- a színmérés feladata lenne, hogy a színérzeteket számszerűen jellemezze,
- a színérzet-mérés lehetősége adott, azonban ugyanazon ingerbeli különbségekhez más méretű érzetbeli különbségek tartoznak,
- megoldást jelent transzformációkkal olyan koordinátákkal számolni, amelyek egy érzékelés szerinti egyenletes színtérhez vezetnek.

A színmérés során valóságos vörös, zöld és kék színekkel dolgoznak, a virtuális alapszínekre számolással, transzformációval térnek át. Tehát az adott színérzet jellemzéséhez három független mérőszám (a vörös, zöld és kék aránya) szükséges – a színmérésnél a három valóságos alapszín helyett három képzeletbeli alapszín kell választani. A műszeres méréssel kapott adatokból számítással lehet meghatározni a vizsgált szín helyét a színdiagramban (9. ábra).

A színmérés eredményét, a reprodukálhatóságot befolyásolja az ún. *mérési geometria*, amely a megvilágító fényforrás, a mérendő minta és az érzékelő geometriai elrendezéséből áll össze. A CIE szerint több geometriai elrendezés ismert, ezek közül:

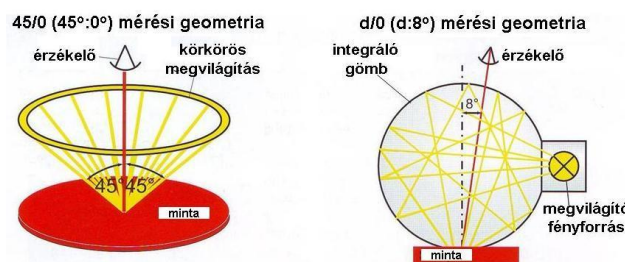
- A 45/0 (45°/0°) irányított mérési geometriánál körkörös a megvilágítás, a mintát megvilágító sugárnyaláb a felület normálisához képest 45°-os, az észlelés merőleges. Ez az elrendezés kevésbé érzékeny a minta fényes, vagy éppen matt voltára, viszont a struktúra befolyásoló hatása jobban érvényesül. (A 0/45 esetében a mintát megvilágító sugárnyaláb iránya a felületre merőleges, az észlelés 45°-os).
- A d/0 (d/8°) diffúz mérési geometria esetében a mintát az integráló gömb diffúz módon világítja meg, a minta felületére emelt merőleges 10°-nál nem nagyobb. Ennél az elrendezésnél minta struktúrája egyáltalán nem, vagy csak alig befolyásolja a színmérést. (A 0/d-nél a mintát megvilágító sugárnyaláb tengelye a minta normálisával 10°-nál nem nagyobb szöget zár be, a visz-



az ellipszisek tengelyei olyan színpontok közötti távolságokat (színdifferenciákat) jelölnek, amit az emberi szem azonosnak ítél

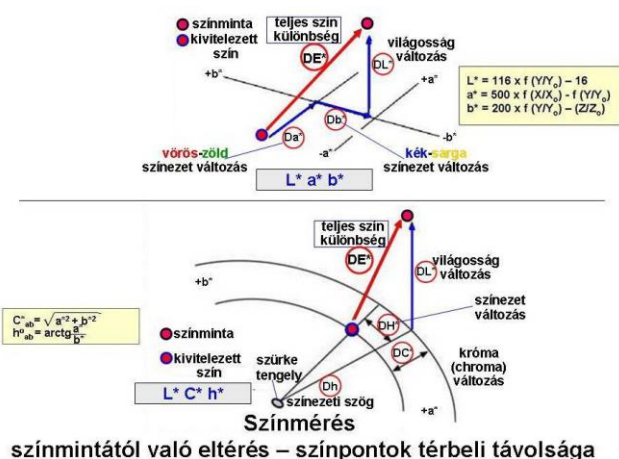
A MacAdam féle ellipszisek

8. ábra



CIE mérési geometriák

10. ábra



11. ábra

szavert sugarakat az integráló gömb gyűjti össze) (10. ábra).

Ez a CIE színdiagram a színezetre (tónus) és a telítettségre (tisztaság) ad csak információt, hiányzik a harmadik jellemző, a világosság. Ezért a diagramra merőlegesen elhelyezett összetevőt vezettek be. Az így számított színek különbségei sem egyeztek teljesen az emberi szem által érzékelt eltérésekkel, ezért jött létre 1976-ban a már említett CIE színekoordináta számítási módszer. Az elvileg egyenletes színtér megvalósításával jött létre a CIELab rendszer (CIELab 76 néven színtér ismert). Az ún. L^* a^* b^* rendszerben az „ L^* ” az ún. világossági tengelyt fejezi ki, az „ a^* ” és „ b^* ” a másik két koordinátát. Ezek tulajdonképpen a színezet (hue) – adott hullámhosszal jellemzett színínger – értékeinek két vízszintes, egymásra merőleges tengelyen történő ábrázolásai. A vörös ($a^*=0$ -tól $+100$ -ig), zöld ($a^*=0$ -tól -100 -ig), ill. a sárga ($b^*=0$ -tól $+100$ -ig), kék ($b^*=0$ -tól -100 -ig). Az L^* C^* h^* rendszer szemléletesebb, ebben a telítettség (C^*) ab – idegen kifejezéssel króma – a világosság tengelytől való távolságra utal. A „ h^* ” a színezeti szög (h^*_{ab}), a színvektor irányának vörös iránytól való elforgatásáról nyújt információt (11. ábra).

A spektrofotométeres színmérést követően megfelelő elektronikus program végzi el a transzformációs számításokat. A CIELab színtérben a színek különbsége nem más, mint a két pont (a színminta és a kivitelezett színes vágat) térbeli távolsága, ΔE_{ab} . Az esetleges színeltérési mérték további jellemzői közé tartozik a tónus (árnyalati) különbség, a króma (telítettség, tisztaság) különbözet, ill. a világossági különbség is.

A textilszínezések kapcsán utalni kell arra, hogy a CIELab színekülönbségi formula Európában terjedt el, az USA-ban pl. a CMC (Colour Measurement Committee) színekülönbségi formula használatos (utóbbi textilipari alkalmazásra eleve előnyösebb).

A megengedett legnagyobb színínger-különbséget egyfelől ΔE^*_{ab} -ben rögzítik. A CIELab színtérben tehát a színekülönbség nem más, mint a két pont (színminta és kivitelezett színes vágat) térbeli távolsága, az adott ΔE a színekülönbség kifejezője. Azonban a ΔE^*_{ab} -ben megadott tűrés helyett előnyösebb az amerikai CMC (Colour Measurement Committee) színekülönbségi formula szerinti ΔE megadása. A szem sokkal érzékenyebb a színtelítettségre, az alapértelmezett arány: 2:1 a CMC-nél, kétszeres a világosság, mint a króma.

A színekülönbség mérésnél az alábbi adatok állnak rendelkezésre:

- a színminta (standard) és a gyártott színezet különböző számszerű értékei, D_{65} , $TL84$ és A fényforrásokra vonatkoztatva, ezen belül az L^* , a^* , b^* , valamint a króma és színezet tényadatai,
- színekülönbségi adatok (2:1 a CMC-ben) – színtén a D_{65} , $TL84$ és A fényforrásokra vonatkoztatva – a világosság, króma és színezet tekintetében (a térbeli elhelyezkedés szóbeli színezettulajdonság jellemzésével), valamint a ΔE .

Tehát a nemzeti zászló/lobogó piros és zöld sávjainak színhűsége nemcsak vizuális összehasonlítással, hanem objektív színméréssel is kontrollálható, az eltérések korrekciójára pedig a textilszínezők felkészültek. A gyártók és minőségellenőrzést végzők összefogásával megszüntethetők lennének a kellemetlen színeltérések, amelyekkel a nemzeti jelkép tekintélyének megőrzése így is biztosíthatóvá válna.

A fehérségre is fokozottan ügyelni kell. Az érvényes szabvány előírásai szerint a fehér szín esetében a Berger-féle fehérségi mérőszám (W_{BE}) minimum 100-as értékét kell elérni az előírás szerint. Ez a fehérség meghatározási módszer a tónust is preferálja, tehát az optikai fehéritő alkalmazása nem kizárt.

Felhasznált irodalom

- [1] MSZ 1361:2009 – A nemzeti zászló és lobogó követelményei
- [2] 132/2000. (VII. 14.) Korm. rendelet a középületek fellobozódásának egyes kérdéseiről
- [3] Kutasi Csaba: Színhűség, színmérés, színtartósság, Magyar Textiltechnika, 2014/3.
- [4] Pantone színalbum – bevezető ismertető