

A kasírozás okozta színi eltérések vizsgálata

TDK DOLGOZAT KIVONATA

Czibalmos Kristóf, dr. Borbély Ákos

Óbudai Egyetem, Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar

Laminálás után színi eltéréseket lehet észrevenni a nyomtatott szemleív és a laminált minta között. Ezeket az eltéréseket vizsgáltuk flexónyomtatás esetében, üzemi környezetben. Mivel a gépeket nem lehet kivenni a termelésből, ezért az ott készülő termékeket vizsgáltuk. Választottunk olyanokat is, amelyek fehér laminátumra kerültek; ilyen termékek például a dohányos tasakok vagy a mezőgazdaságban használt műanyag zsákok. Ezeknél a mintáknál a fehér háttér nagyban megkönnyítette a mérések pontos megismételhetőségét, mivel a mérést nem befolyásolta a nyomtatott termék alatt lévő felület színe és struktúrája. A minták válogatásánál fontos szempont volt, hogy egyik réteg se legyen fémes vagy nagyon tükröződő felület. Igyekezünk minél pontosabban reprodukálni minden egyes mérés során a környezeti hatásokat.

A nyomtatott termékek Windmüller & Hölscher Miraflex típusú szélespályás flexó nyomógéppel készültek. A kasírozást egy Nordmeccanica Super Combi 4000 típusú gép végezte, amely alkalmas oldószermentes és oldószeres kasírozásra egyaránt. A termékek nagy része oldószermentes technológiával készült. A nyomtatott terméknél lehetett előoldali a nyomtatás vagy hátoldali. A termékek egy részénél alkalmaztak fehér alányomást, amit a számításoknál figyelembe vettünk. A nyomathordozó különféle vastagságú (10–20 μm) BOPP vagy PET, míg a felületre laminált anyag általában 30–80 μm vastagságú PE vagy BOPP volt.

Három termékállapotot különböztettünk meg a mérések során, és az ezek közötti különbséget vizsgáltuk. Elsőként a nyomtatott szemleívet és a laminátumot helyeztük egymásra, és így végeztük a mérést. Ezután a két réteg közé vizet permeteztünk egyenletesen, a gyakorlatban sokszor így megpróbálják szimulálni a kasírozás utáni állapotot; ezt az eljárást vizes kasírozásnak is nevezik. Végül a kész laminált terméket mértük meg. A méréseket egységes háttéren végeztük egy

rendszeresen kalibrált X-Rite eXact Standard típusú spektrofotométerrel. A színingerjellemzőket CIE 1931 2°-os észlelővel, kétféle szabványos megvilágítóval is számítottuk: D65-tel, ami az átlagos nappali fényt szimulálja és D50-nel, ami belsőtéri megvilágítási körülményeknek felel meg. A mérési eredményeket CIELAB színrendszerben ábrázoltuk. A mérések átlagos ismétlésképesége $0,4 \Delta E^*_{ab}$ volt.

Az összehasonlított termékállapotok között számított színkülönbségek értékeléséhez meg kell jegyeznünk, hogy a ΔE^*_{ab} skálán az egység az éppen észlelhető különbségnek felel meg. A nyomtatott szemleív és a késztermékek közötti színkülönbségek átlaga több mint $5 \Delta E^*_{ab}$ volt mindkét megvilágító esetén; tehát jól látható különbséget okozott a kasírozás. Ezen belül a fedőfehér nélküli termékek eltérése jóval nagyobb (8,4 és 9 ΔE^*_{ab}), míg a fedőfehéres mintáké közel volt az egységhez (1,8 ΔE^*_{ab}), de még így is észrevehető különbséget produkált. Arra következtethetünk, hogy a színreprodukciós folyamatban figyelembe kell vennünk a kasírozás okozta színtorzulást.

A kasírozott termék és a vízzel kasírozott nyomat közötti színkülönbség-értékek arra a kérdésre adnak választ, hogy mennyire tudja utánozni a vizes kasírozás a rendes ragasztós laminálást. Ezen különbségek átlaga 2,6 és 2,7 ΔE^*_{ab} volt a D50 és a D65 megvilágítóval számolva. A fedőfehér nélküli esetek itt 3,4 és 3,6 egységnyi, míg a fedőfehéresek 1,8 és 1,9 egységnyi különbséget eredményeztek. Megállapítható, hogy a vizes kasírozás közelíti ugyan a végeredményt, de az eltérés a jól látható tartományba esik.

Eredményeink alapján az is elmondható, hogy a D50 és a D65 szabványos megvilágítóval kapott értékek közti eltérések az egységnél eggyel kisebb nagyságrendbe esnek, ezért a színeket nem befolyásolta látható mértékben az, hogy melyik megvilágítót használjuk.