

UV a biztonsági nyomtatásban

Topa Dénes

Az „UV a nyomdaiparban” meghatározás a legtöbb nyomdásznak egyet jelent az ultraibolya sugárzás hatására „száradó” festékekkel, lakkokkal. A kreatív stúdiókban, a reklámparban vagy az egyedi, kis sorozatú gyártásnál felmerül még az UV-gél vagy az UV-inkjet nyomtatás is, ám ezen túlmenően is van olyan terület a grafikai iparban, ahol az ultraibolya sugárzás a kulcs bizonyos alkalmazásokhoz: a csak UV-sugárzásban látható speciális nyomatelem, melyet leginkább a biztonsági nyomtatás során alkalmazunk.

Először beszéljünk a két alapesetről: a normál látható fényben nem látható, de ultraibolya sugárforrás sugárzásának hatására fluoreszkáló grafikai elemek kétféle típusáról!

LÁTHATATLAN FLUORESZCENS FESTÉKEK

Ezek a festékek normál megvilágításban átlátszó fehérek vagy színtelenek, és csak akkor válnak láthatóvá, ha ultraibolya sugárzás éri őket és csak arra az időtartamra, amíg az UV-besugárzás fennáll. Ezt a tulajdonságukat hosszú

ideig megőrzik, és ezért kiválóan alkalmasak a biztonsági nyomtatásban dokumentumok vagy bankjegyek eredetiségének gyors ellenőrzésére. Ezeknek a láthatatlan (pontosabban csak UV-sugárzásban látható) festékeknek fontos jellemzőjük, hogy nem reprodukálhatók másológépeken vagy szkennereken. Ezeket a festékeket ofszet-, flexó- vagy mélynyomtatással lehet a nyomathordozóra nyomtatni.

MÁSODLAGOS FLUORESZCENS FESTÉKEK

Ezek a festékek is úgy működnek, mint a láthatatlan fluoreszcens festékek, mindazonáltal nem jelennek meg, nem ragyognak, kivéve, ha módosítás éri őket. Ilyen módosítás lehet a részleges törlés kísérlete, a szöveg megváltoztatására tett próbálkozás (például egy dokumentumból a név kitörlése és más névvel történő helyettesítés kísérlete). Ez a másodlagos jellemző nyújt védelmet a módosítás, a hamisítás ellen. Nagyon gyakran alkalmazzák a kettőt együtt: a láthatatlan fluoreszcens festék zölden világít az UV-lámpa alatt és a másodlagos fluoreszcens festék vörösben jelenik meg, ha módosítás, illetéktelen hozzáférés történt – például egy csomag felnyitása esetében.





Az elsődleges fluoreszcens festékek alkalmazásának egyik példája a magyar forint vízjelmezőjében normál fényben láthatatlan, de ultraibolya sugárzásban fluoreszkáló képi elem. Ráadásul ez nem is egyféle reakciót mutat: a besugárzás hullámhosszától függően más színben jelenik meg – de erre a festékek osztályozásánál majd még visszatérünk.

EGYÉB FLUORESZCENS ELEMEEK

Nem csak festék rendelkezhet ilyen tulajdonsággal: vannak papírba ágyazott jelzőrostok, petytyek, melyek szintén csak ultraibolya sugárforrás alatt válnak láthatóvá. Erre egyik példa a Magyar Nemzeti Bank által nemrégiben megújított bankjegyünk. Itt (az egyéb, ultraibolya sugárzás hatására megjelenő elemek mellett) láthatóak a

piros jelzőpetytyek és a zöldeskék jelzőrostok, melyek normál fény alatt nem észlelhetők. A papír anyagában véletlenszerű eloszlásban elhelyezkedő elemek jól láthatóak az illusztrációként szolgáló képen is.

A bankjegy normál fényben láthatatlan sárga, de UV-sugárzásban láthatóvá váló zöld, kék és piros szálatak foglal magában. Tovább fokozza a védelmet, hogy a jelzőrost nemcsak egyszínű lehet.

A FESTÉKEK FAJTÁI

Monofluoreszcens festékek

A 254 vagy a 365 nm-es hullámhosszú ultraibolya sugárzás gerjesztő hatására narancs, vörös, sárga, zöld, világoskék színű ragyogást mutatnak, ahogy azt az alábbi példákön is bemutatjuk.



Címlet	1000	2000	5000	10 000	20 000
UV-A					
UV-C					

Bifluoreszcens festékek

Ezek a festékek különböző hullámhosszú ibolyántúli sugárzás hatására eltérő színekben fluoreszkálnak, könnyen ellenőrizhetők, azonban nehezen reprodukálhatók. Ilyenek például a megújított magyar bankjegyek vízjelmezőjében alkalmazott elemek is.

Trifluorszcens festékek

Ezek a festékek az UV-A és az UV-C megvilágításon kívül még a 313 nm-es UV-B sugárzás behatására is fluoreszcenciát mutatnak.

A SUGÁRFORRÁSOK OSZTÁLYOZÁSA

A biztonsági szektorban a legelterjedtebben háromféle hullámhosszúságú ultraibolya sugárforrással dolgoznak:

365 nanométeres, UV-A sugárzás. – Ez az egyik legelterjedtebb, legszélesebb körben alkalmazott sugárzás és sugárzásforrás; könnyen ellenőrizhető, de megfelelő védelmet nyújt a fénymásolás vagy a szkennelés ellen.

313 nanométeres, UV-B sugárzás. – Kevésbé elterjedt, speciális esetekben alkalmazzák.

254 nanométeres, UV-C sugárzás. – Mivel a sugárzásforrás kevésbé elterjedt, ez a biztonsági eleme magasabb szintű védelmet nyújt.

AZ UV FLUORESCZENS FESTÉKEK ALKALMAZÁSI TERÜLETEI

Ahogy az említett példákából is látható, az ibolyántúli sugárzás felhasználásának nem csak a nyomdafesték „megszáritásában”, azaz a kémiai kötés inicializálásában és katalizálásában van szerepe, de elterjedten alkalmazzák biztonsági nyomtatványok (bankjegyek, úti okmányok és hasonló) esetében egyrészt a valódiság igazolására, másrészt a hamisítás elleni védelmére is.

A rejtett (csak speciális sugárzásforrással történő megvilágítás hatására láthatóvá váló) elemek nyomtatása fontos a márka- és termékvédelemben is, de ez már egy külön cikk témája lenne.

