

## Termékhamisítás elleni védelem

Gyógyszereket és fogyasztási cikkeket egyaránt hamisítanak világszerte. A károk és veszélyek ellen a gyártók különböző módszerekkel védekeznek. Az alábbiakban egy új eljárást ismertetünk, amellyel a termékek eredetisége ellenőrizhető.

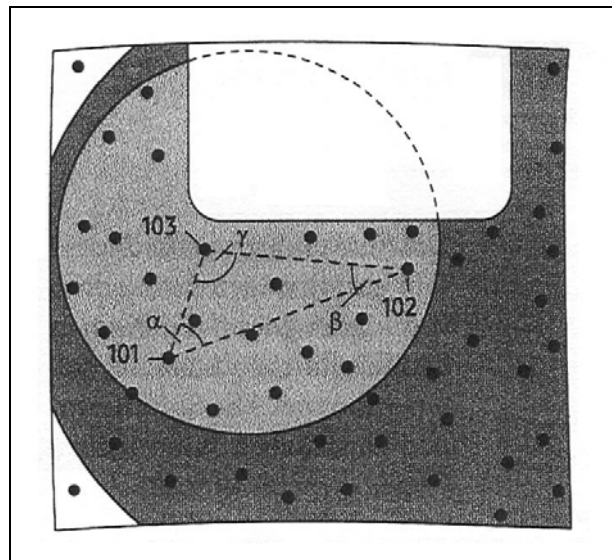
*Tárgyszavak: termékhamisítás; új technológia; szabadalom; fluoreszkáló pigment; csomagolófóliák.*

Világszerte évente 410 milliárd EUR értékű terméket hamisítanak a hamisítás elleni nemzetközi koalíció (the international anticounterfeiting coalition – iacc) adatai szerint. Ez a világtermelés 5–7%-a. A „másolásgazdaság” nemcsak büntetőjogilag okoz problémát, hanem veszélyes is lehet, pl. hatástalan gyógyszerek vagy a nem megfelelő minőségű élelmiszerek formájában. A hamisítások ezenkívül torzítják a versenyhelyzetet, mivel a hamis termékek megváltoztatják a piaci viszonyokat. Ennek következtében a kutatás-fejlesztésbe fektetett erőfeszítések nem hozzák meg a várt eredményt. *A hamisítások által leginkább érintett termékek a gyógyszerek és a fogyasztási cikkek.* A gyártók igénylik a biztonságos és lehetőleg egyszerű termékvédelemi megoldásokat, amelyek jelzik a termék eredetiségét akár a terméken, akár a csomagoláson.

A német **Klöckner Pentaplast** cég évek óta foglalkozik a csomagolófóliák egyedi megjelölésével, amelyekkel a fólia, de főleg a csomagolt termék eredetisége felismerhető. A csomagolás megjelölése főleg a gyógyszereknél és a drágább élelmiszereknél jön számításba. A szokásos módszerek, mint az RFID, a hologramm stb. csak a termékre alkalmazható, és nem is védenek teljesen a hamisítás ellen. *Csak a véletlen eloszláson alapuló megoldások azok, amelyek leutánzása lehetetlen.* Olyan módszert kellett tehát keresni, amely véletlenszerű eloszlást eredményez, és utána ez a jelölés megfelelő jellemzők alapján azonosítható. Pl. mágneses részecskék vagy fém nanorészecskék bekeverésével már próbálkoztak ennek az elvnek a megvalósítására. Kiderült azonban, hogy költséges a jelöléshez használt részecskék előállítás, bevitele és a hardver, amellyel a termék azonosítható.

A Klöckner Pentaplast új eljárásában a jelölésre az IR vagy az UV tartományban gerjeszthető *fluoreszkáló pigmentet* használnak. A pigmentet vagy a fólia anyagába, vagy utólagos lakkozással a felületre viszik fel. A pigmentek 1% alatti koncentrációban normál lézerrel könnyedén felismerhetők, mivel a pigmentek a gerjesztés hatására a látható fényben sugároznak. Minden egyes pigmenthez tartozik egy jellemző lecsengési görbe, amelyet a koncentráció és a lecsengési idő (jellemzően 200–700  $\mu$ s) jellemez. Ezt speciális mérési technikával meg lehet határozni, és később az eredetiség el-

ellenőrzésénél fel lehet használni. A pigmentet véletlenszerű eloszlásban viszik fel a fóliára, mégpedig 1–5 részecske/cm<sup>2</sup> koncentrációban. A pigmentek mérete néhány μm, vagyis szabad szemmel nem láthatók. A pigment gerjesztéséhez UV lámpát, IR lézert vagy IR LED-et használnak. A gerjesztett sugárzás detektálásához 10 ppm-nél kisebb koncentráció is elegendő. A pigmentek elhelyezkedése megfelelő kamerával és fénytechnikával leképezhető és ez a kép a kiértékeléshez felhasználható. A kiértékeléshez a pigmentek által alkotott háromszögek szögeit használják azonosítóként (1. ábra). Négy pigmentpont esetén négy háromszög, ötnél tíz, hatnál már 20 háromszög használható az azonosításra, így a pontosság – persze ezzel a költség is – emelkedik. Például egy bankkártya ellenőrzéséhez speciális szoftverrel meghatározzák a szögeket és betáplálják egy adatbankba hozzárendelve pl. a bankkártya számát. A rendszer ATM-be is beépíthető. Ilyenkor a pigmentekről készített felvétel bekerül az adattároló szerverbe. Az ellenőrzés mindössze 5–10 s-t vesz igénybe. Az ismertetett szabadalmaztatott eljárás alkalmazásával elképzelhető egy olyan etikettfólia a különböző termékek megjelölésére, amelyet a termék gyártója alkalmazás előtt lefényképez, és így később azonosítani tud. A módszer a nagyon alacsony pigmentmennyiségnek köszönhetően olcsó. A jelölés nem kerül többé 0,01 cent/kg-nál. A berendezés ára 500 EUR.



1. ábra Jelölő pigmentek eloszlása a fóliában

Egy másik ígéretes lehetőség a termék megjelölésére az alakmemóriával rendelkező termoplasztikus poliuretán (TPU) alkalmazása. A **Bayer MaterialScience** új TPU típusából a **Német Szövetségi Anyagkutató- és Vizsgáló Intézet, a BAM** címkéket állított elő, amelybe színes *Quick Response* (QR) kódot gravíroztak bele. Ezek a kódok csak a műanyag eredeti állapotában olvashatók le. A kódolt címkéket deformálják és ezután rögzítik a terméken. A címke ily módon az azonosításhoz szükséges információt nehezen hamisítható, de előhívható formában tartalmazza.

Összeállította: Máthé Csabáné dr.

Kohlert, C. és mások: Fälschungssicher durch Prinzip Zufall = Kunststoffe, 100. k. 7. sz.  
2010. p. 56–58.  
[www.iacc.org/counterfeiting.php](http://www.iacc.org/counterfeiting.php)  
Shape-memory TPU could deter Counterfeiters = [www.ptonline.com](http://www.ptonline.com), 2012. június.