

Lézersugaras feliratozás színesben

A műanyag-feldolgozás egyik kényes utóművelete a feliratozás. Az autóipar egyre újabb igényeket támaszt, hogy a termékek teljes élettartamuk alatt és néha extrém körülmények között is megtartsák azonosításukat szolgáló felirataikat. A lézersugár már eddig is bizonyított e tekintetben. Az alábbiakban két új módszert ismertetünk, amelyekkel a műanyagfelületek színes feliratozására.

Tárgyszavak: feliratozás; nyomtatás; lézer; polipropilén; autóipar; utóművelet; prégelőfólia.

A műanyagtermékek színes feliratozását korábban többnyire nyomólemezzel (klisé) vagy tintasugaras nyomtatással végezték. Bizonyos esetekben címkével oldják meg a feliratozást, aminek hátránya, hogy a felirat lekophat, maga a címke is leeshet a termékről.

Az ideális feliratozás érintésmentes nyomtatást, különböző színű, rugalmasan változtatható szöveget és a felirat gyors száradását feltételezi. Ezeknek az igényeknek az eddig használt lézersugaras technikák már részben megfeleltek.

Lézersugárral – sokféle szín és tetszőlegesen változtatható betűforma alkalmazásával – érintésmentes nyomtatással időtálló feliratozásra van lehetőség, amely a nyomtatáshoz, tintasugaras feliratozáshoz és a címkeragasztáshoz képest sok előnnyel rendelkezik.

Lézersugaras nyomtatás prégelőfóliával

A német **Moll** akkumulátorgyár 2-D-Datamatrix-Cod formájú jelölésekkel kívánta ellátni kiváló minőségű fekete színű akkumulátorait. Több eljárást kipróbáltak, azonban egyikkel sem sikerült a kívánt szíkontrasztot elérni. A címke pedig szóba sem jöhetett, mivel az könnyen eltávolítható a több éves használatra szánt akkumulátorról.

A megoldást a **Kurz** nyomtatófólia-előállító és a **Merck** pigmentgyártó által közösen kifejlesztett *Laser-Color-Transfer (LCT)* eljárás jelentette, amely egyesíti a színnyomtatás és a lézeres feliratozás előnyeit. A feliratot vagy motívumot nyomtatósablon nélkül *digitálisan viszik fel a műanyagfelületre, ezért a felirat tetszőlegesen, kis költséggel változtatható.* Az új eljárás a korábbiakhoz képest tartósabb és nagyobb színkülönbségeket mutató feliratozást eredményezett.

Az új technológiát a **Konstruktionsbüro Wills** műszaki tanácsadó cég koordinálásával a **Moll**, a **Kurz** és a lézergyártó **Domino** cég valósította meg.

A sikeres feliratozás egyik előfeltétele az adott feladathoz legjobban illő lézersugár kiválasztása, valamint az optimális távolság meghatározása és beállítása a sugár-

forrás és a feliratot hordozó fólia között. A feliratozógéphez tartozik a 100 mm széles és 120 mm átmérőjű fóliatekerics le- és felcsévélésére szolgáló fóliaadagoló egység, továbbá a lézersugár rezgésmentes befogását és stabil rögzítését biztosító felfüggesztő egység. A feliratozási művelet során a különböző egységek összehangolt, finom mozgását pneumatikus vezérlésű befogókészülékekkel végzik.

A polipropilén akkumulátorház igényes, tartós feliratozását *központi irányítórendszer vezérli*. Első lépésben a feliratozó egységhez szállítószalagon érkező házat a feliratozásra kialakított állásban pozicionálják és rögzítik. Ezt követően a központi vezérlő elindítja a feliratozást, amelyhez a feliratot hordozó fólia és az akkumulátorház pozicionálását vákuummal biztosítják. A pontosan beállított lézersugár felmelegíti a fóliát és a műanyagfelületet, és a hordozófóliáról leváló színezőanyag az akkumulátorház kijelölt felületére kerül. A két különböző anyag a lézersugárból származó hőenergia hatására tartós kötést létrehozva egybeolvad. Az akkumulátort még egy felirattal látják el, amihez a második lépcsőben a vezérlő a hordozófóliát másik helyzetbe irányítja. A két feliratozás együttes ciklusideje mindössze 12 s.

Lézersugaras nyomtatás pigmentporból

A német **DSP-Print-Tec GmbH** különböző anyagfélésegek színes feliratozására is alkalmas új lézersugaras feliratozást fejlesztett ki. *Az eljárás során a lézersugárból származó hőenergia a szubsztrátum és a felületére vékony rétegben felvitt, pigmentet tartalmazó por formájú keverék között hoz létre tartós kötést*. A keverék pigmentport és hőre lágyuló műanyagot, illetve egyéb könnyen olvadó anyagot tartalmaz.

Az új eljárásnak számos előnye van:

- a technológiához általában a kedvező árfekvésű CO₂-lézer használható,
- a többi lézeres feliratozáshoz képest kisebb energiaigényű lézert igényel,
- a kisebb felmelegedés miatt elkerülhető a szenesedés és felhabosodás veszélye,
- a mérsékeltebb lézereenergia-igény a hő hatására érzékenyebb, például lakkozott felületek kíméletes feliratozását is lehetővé teszi,
- a feliratozáshoz felvitt porból a fel nem használt felesleges mennyiséget leszívadják a felületről, tisztítás után újra hasznosítják,
- a színező por adagolása, a létrehozott felirat intenzitása és kontrasztja egyaránt beállítható,
- a feliratozás színe a RAL színskála alapján kiválasztható,
- különleges ellenálló képességű feliratozás a feliratozandó felület anyagával egyező hordozóanyagból készült porral elkészíthető,
- a műanyagfelületeken kívül alkalmazható fém, fa, fólia, lakkozott felületek feliratozásához,
- a tintasugaras feliratozással nem jelölhető zaj- és rezgés csillapító anyagok feliratozásához is használható.
- pl. fekete színű bordáscső feliratozása CO₂-lézerrel (10W) 40–60% energia ráfordítással karcmentesen és kontrasztos kivitelben megvalósítható.

Másféle lézeres feliratozási technológiákhoz hasonlítva a technológiához használt CO₂-lézer beruházási és a sugárzás ellen védő berendezés ráfordítási költségei kisebbek.

Összeállította: Dr. Pásztor Mária

Högl, H.: Unlösbar Verbindung = Plastikverarbeiter, 60. k. 10. sz. 2010. p. 70–71.

Im Pulver geschrieben = Kunststoffe, 100. k. 4. sz. 2010. p. 62–63.