

Szimpozium a Telefongyárban

Sikeres szimpóziumot rendezett 1986. október 8-án a Telefongyárban az angol COATES BROTHERS cég megbízásából az Agentura kft. E szimpózium keretében kívánta megismertetni az angol cég a telefongyári illetve a hazai nyomtatott huzalozású lapgyártással foglalkozó szakembereket az XV 100 Imagacure márkanevű szitanyomtatható fotoreziszt forrasztásgátló lakkal.

A téma iránti fokozott érdeklődést támasztja alá az a tény, hogy a szimpóziumon képviseltette magát tizennégy hazai nyomtatott huzalozású lapgyártással foglalkozó vállalat közel félszáz neves szakembere, közöttük olyan szaktekintélyek, mint például Molnár Béláné a VIDEOTON Vegyigáregységének főmérnöke, Juhász Koppány a Híradástechnikai Szövetkezet főosztályvezetője, dr. Steiner Iván és dr. Gerstenmayer György a MEV szakértői, valamint Baloghné Schneider Mária az egri VILATI és Balik Pál a váci HAGY nyomtatott huzalozású lapgyártás üzemvezetői.

Az angol céget két vezető szakemberük P. M. Sculpher műszaki és S. Nannestad kereskedelmi igazgatók képviselték, a Telefongyár részéről a szimpóziumon megjelent Kóvári József műszaki igazgatóhelyettes, Schnürmacher Tamás technológiai főmérnök — aki a vállalat vezetése nevében köszöntötte a szimpózium résztvevőit — valamint mintegy tíz vállalati szakember.

A tanácskozáson az angol cég jelenlévő képviselői tartottak igen érdekes magas színvonalú vetített képes előadást, melyet a KSZGY Nyomtatott huzalozású lapgyártó üzemében gyakorlati bemutató, majd ezt követően konzultációs megbeszélés követt.

A szimpózium témaköre szervesen kapcsolódik fejlesztői tevékenységünkhöz, mivel vállalatunknál egy jelentős rekonstrukciós tevékenység zajlik a nyomtatott huzalozású lapgyártás területén. E rekonstrukció keretében nemcsak a terület és a gyártó berendezések rekonstrukciójáról van szó, hanem az alkalmazott technológiák szükség szerinti „rekonstrukciójáról” azaz korszerűsítéséről is. E fejlesztői elképzeléseink sorába kapcsolódik a jelenleg is problémátikus forrasztásgátló védőmaszk kialakítás fejlesztése, illetve új technológiák megkeresése és gyári alkalmazása.

Jelenleg a Telefongyárban csak szitanyomtatással készíthető forrasztásgátló lakkozási technológia kerül alkalmazásra. Az alkalmazott technológia következtében az alábbi problémák jelentkeztek:

1. Az UV-forrasztásgátló szitafesték tapadása a megömlesztett galván vagy tüzi SnPb felületén — még a festékgyártók véleménye szerint is — csak 60—70%-os, minek következtében gépi forrasztáskor a vezetők felületén „narancsosodás” vagy nagyobb összefüggő felületeken forrasztásgátló leválás tapasztalható.

A narancsosodás illetve a forrasztásgátló leválás elkerülése céljából több konstrukciós és technológiai változtatást hajtottunk végre, ame-

lyek eredményeként nagymértékben lecsökkent az ilyen jellegű meghibásodások száma.

Melyek voltak ezek az intézkedések?

- a nyomtatott huzalozású lapok tervezésekor a nagyobb összefüggő felületeket „rácsos szerkezetű” felületekké alakítottuk át. Ezt azonban nem minden lap konstrukció engedi meg.
- kidolgoztuk a szelektív ónozási technológia Telefongyári alkalmazásának feltételeit, amelyet már az egyoldalas lapoknál sikeresen is alkalmazunk. (A kétoldalas lapok szelektív ónozási kísérleti fázisban van, az eddig kapott eredmények nagyon biztatóak.)
- kísérleteket végeztünk a forrasztásgátló vastagabb rétegben történő felvitelére is, de ez a kísérletünk csak egyes területeken — a normál rajzolatú nyomtatott huzalozású lapoknál — igazolta elképzeléseinket, mivel finomrajzolat esetén a vastagabb, lakkréteg rendszeresen letakarta a forrasztást. Egyébként is a finomrajzolatú nyomtatott huzalozású szitanyomtatással történő forrasztásgátló lakkozási még vékonyrétegű lakk esetén is — a nyomtatási erők torzító hatása miatt — nagyon sok gondot és szinte megoldhatatlan minőségi problémát jelent a nyomtatást végzőknek.

2. Kísérleteket végzünk a finomrajzolatú lapok szitanyomtatási, valamint forrasztásgátló leválási problémáinak megszüntetése céljából fotoreziszt forrasztásgátló maszk alkalmazhatóságának terén, melynek eredményei a közeljövőben kerülnek vizsgálatra és kiértékelésre. Az már most a kísérletek elején is megállapítható, hogy a fotoreziszt forrasztásgátló maszk alkalmazása mind anyagköltségeiben, mind élőmunka ráfordítás költségeiben jelentősen felülmúlja a szitanyomtatási technológiával történő maszk kialakítást, igaz ehhez a költségnövekedéshez nagymértékű minőségjavulás társul.



1. ábra. Schnürmacher Tamás Technológiai Főmérnök üdvözlő a szimpózium résztvevőit



2. ábra. Műszaki ismertető előadást tart P. M. Seulpher műszaki igazgató

Összefoglalva az eddigieket megállapítható:

- a szitanyomtatással kialakított forrasztásgátló lakkbevonat csak a normálrajzolatú nyomtatott huzalozású lapoknál alkalmazható gazdaságosan, finomrajzolatú lapoknál nem.
- A finomrajzolatú lapok megfelelő minőségű védőmaszkkal való bevonata csak fotoreziszt technikával alakítható ki. Ez a technika azonban nagyon költséges.

Kellett tehát keresni valami mást, valamilyen új technológiai megoldást, amellyel a kívánt minőség biztosítása mellett a költségek viszonylag alacsony szinten tarthatók. Ez a valami más, ez az új technika lehet a szimpózium témáját képező IMAGECURE anyag, a szitázható fotoreziszt forrasztásgátló maszk.

E technológia lényege — amely a későbbiekben részletesen ismertetésre kerül — hogy az eddigi forrszemen kitakarásos szitanyomtatás helyett — amely a finomrajzolatú nyomtatott huzalozású lapoknál szinte megoldhatatlan feladat elé állította a nyomtatást végző dolgozókat — teljes felületű nyomtatást kell végezni, amelyre beszárítás után diazó gyártófilmen keresztül történő UV-megvilágítás és előhívás eredményeként jön létre a kívánt forrasztásgátló bevonat.

A szimpózium vállalatunk számára több okból is nagyon hasznos volt:

- első kézből kaptunk tájékoztatást és nagyon hasznos információkat a minket érdeklő kérdésekre,
- a szimpózium vállalatunknál történő megrendezése mintegy elismerése is a nyomtatott huzalozású lapgyártás terén végzett eddigi tevékenységünknek,
- Telefongyár szakmai tekintélyének növelése.

A szimpózium vállalatunknál történő megrendezése azért is hasznos volt, mivel lehetőséget biztosított a hazai nyomtatott huzalozású lapgyártással foglalkozó szakembereknek, hogy megismerjék a munkánkat és kötetlen beszélgetés formájában kicserélhessük tapasztalatainkat. Ez a kötetlen eszmecsere lehetősége véleményünk szerint nagyon fontos, mivel köztudomású, hogy fehér asztal melletti baráti beszélgetés során esetenként több

és hasznosabb információt lehet beszerezni, mint hivatalos tárgyalásokon.

A TELEFONGYÁR által rendezett szimpózium osztatlan elismerést váltott ki a külföldi és a hazai szakemberek körében, növelte a Telefongyár eddig is jó hírnevét.

Még egyszer szeretnénk kihangsúlyozni, a tanácskozás nagyon hasznos volt és bízunk abban, hogy még több hasonló is fogja követni ezt az úttörő vállalkozásunkat.

Az alábbiakban meg szeretnénk ismertetni olvasóinkat illetve a nyomtatott huzalozású lapgyártással foglalkozó szakembereket az XV 100 IMAGECURE szitázható fotoreziszt anyaggal és gyártástechnológiájával.

Műszaki adatok és technológiai tanácsok

Az áramköri lemezek tisztítása

Az XV 100-as IMAGECURE felvitele előtt a nyomtatott huzalozású lapokat meg kell tisztítani olajtól, zsírtól és más kémiai és mechanikai szennyezettsegtől.

a) *vörösréz rajzolatú lemez esetében*

A nyomtatandó felületek csiszolással történő felületelőkészítése általában elégséges, de erősen szennyezett lemezeket ammónium perszulfátban mikromaradni kell, ezt követően öblítés és alapos szárítás szükséges.

b) *ón/ólom rajzollal ellátott lemezek esetében*

A freonos zsírtalanítás általában elégséges, de ha a lemez ionos maradvánnyal szennyezett, ez esetben meleg deionizált vízzel történő mosásra van szükség, amely után a lemezt meg kell szárítani.

Hígítás

A szitanyomó XV 100-as IMAGECURE-t nyomtatásra kész állapotban kerül szállításra. Ezért külön hígítás nem szükséges. Különleges esetekben amikor hígításra van szükség, ott kis mennyiségű 4–5% XZ 46-os hígítót lehet használni.



3. ábra. A jelenlévők érdeklődve hallgatják az előadást

Nyomatás

Vörösréz felületek nyomtatására 30—34 T-s szitaszövet használata szükséges a kb. 20 mikronos rétegvastagság elérésére. Ón/ólom felületre történő nyomtatásnál nagyobb rétegvastagság elérése alapvető fontosságú, hogy elkerülhető legyen a reziszt betöredezése és a forrasztás után is megfelelő legyen a tapadás, ezért 25 T-s polyeszter vagy ennek megfelelő acél szitaszövet használata szükséges, hogy ezáltal megközelítőleg 30—40 mikron vastagságú forrasztásgátló reziszt réteg képződjön; Polyuretán ill. gumi rákel egyaránt megfelel. Általában, a meglehetősen puha, 55—65 shore keménységű polyuretán rákelek 10—20°-os szögben történő használata célszerű. Szitanyomtatáshoz forrasztási pontok nélkül, azaz üres szitát kell készíteni, úgy, hogy a szítázandó lap méret kontúrjai legyenek kb. 50 mm szélességben letakarva. Ehhez célszerű a PANGOLIN siebfüller szitakitöltőt használni.

Szárítás

A forrasztásgátló réteggel bevont lemezeket addig kell szárítani amíg az összes oldószer el nem párolgott és a bevonat kihült állapotban kemény, tapadásmentes réteget alkot. Hagyományos beégető kemence, használatánál 15 percig tartó 120°C-on történő szárítás szükséges. Ha ennél a szakasznál hiba jelentkezik a lemezen, a forrasztásgátló bevonat az univerzális szitamosóval (11—00) könnyen eltávolítható, és a nyomtatást az előzőekben leírtak szerint kell ismételni.

Megvilágítás

Az IMAGECURE a 320—400 nm-es hullámhossztartományban UV sugárzásra érzékeny. Hőre tórhálósodott és vegyileg ellenálló bevonat elérése érdekében a megszáritott rétegre a kívánt forrszem kitarakást pozitív diazó film pozicionálással majd UV-megvilágítással kell kialakítani. A megvilágítási idő függ a fényerőtől, a spektrális teljesítménytől és a megvilágító berendezés konstrukciójától. Bár az „IMAGECURE” a hullámhosszak széles skáláján is jól kikeményedik, a tórhálósodás leginkább a 360 nm körüli UV-sugárzásban következik be. A kísérletek során arra a megállapodásra jutottunk, hogy a DMUL—A megvilágítóval az „IMAGECURE” megvilágítása 80—120 másodpercet igényel.

Vigyázni kell arra, hogy a pozicionáló filmet csak teljesen lehült állapotban szabad a megvilágított felületről eltávolítani. Ellenkező esetben a film feltapad és ennek következtében mind a film, mind a megvilágított réteg megsérülhet. A fentiek miatt a folyamatos gyártás biztosítása céljából célszerű 2—3 garnitúra filmmel dolgozni. Megvilágítás után a megvilágított felületen az emulzió becsereződik és kimoshatatlan lesz.

Előhívás

Megvilágítás után a kikeményíthetetlen helyeket gyorsan ki lehet mosni az XZ 42 IMAGECURE előhívóval. Célszerű az előhívást olyan berendezésben végezni, amely folyadék szórása kb. 3 atm-t eléri, ezzel biztonságosan el lehet távolítani a furatokba került anyagot. Az áramköri lemezeket ezt követően vízzel kell öblíteni és alaposan megszáritani (10 perc 120 °C).

Utókeményítés

Az előhívott lemezt aminek az UV-száritó berendezésen min. 2×80 Watt/cm UV fényforrás és 3—5 m/perc sebességű áthaladást kell biztosítani. Eredményül egy teljesen kikeményedett bevonatot kapunk.

Rétegtulajdonságok

Az „IMAGECURE” zöld színű, amely könnyedén bevizsgálható a minőségi ellenőrzés során. A teljesen kikeményedett réteg minimum 10 másodpercig ellenáll a 260 °C-os mártóforrasztásnak. Az elektromos jellemzők legalább olyan jók, mint a hagyományos szitanyomó egy vagy két-komponenses illetve az UV-forrasztásgátló lakkoknak.

| | |
|-------------------------------|--|
| Dielektromos szilárdság KV/cm | 800 |
| Dielektromos állandó | 2,9—2,7 |
| Szigetelési ellenállás | 10^{12} ohm |
| Éghetőség | az UL 94 engedélyhez bevizsgálva (UL 94 rated VO file No. E 83564) |

Valló Péter