

## **Karcálló, magas fényű bevonat kifejlesztése autóiipari elemekhez**

**A Fehrer Automotive közösen a Senco (Europe)-val nagyméretű, könnyű autó tetőszerkezetet fejlesztett ki. A fröccsöntött PUR hab szendvics elemet egy lépésben kemény lakkal ellátott fóliával hőformázták.**

*Tárgyszavak: autó tetőszerkezet; PUR szendvicsalkatrész, hőformázás; Hard Coat lakkozott fólia; műszaki fejlesztés.*

Az autóiipari fejlesztések egyik mozgatórugója a súlycsökkentés. Ez különösen fontos az olyan nagyméretű elemeknél, mint a tető. A Fehrer Automotive GmbH, Kitzingen 2017-ben üvegszál és kartonpapír erősítésű PUR hab szendvicsszerkezetű tetőelemével a „Könnyűszerkezetes Innováció” kategóriában elnyerte az Amerikai Mérnökegyesület (SPE) díját. A külső borítófóliát egy lépésben a habosító szerszámban préselték rá a szendvicsszerkezetre.

A magas szintű, összetett autóiipari követelmények kielégítésére a PUR szendvics felületére karcálló, vegyszerekkel szemben is ellenálló fóliára volt szükség. A fogyasztók elvárása volt továbbá a zongorafekete (piano black) színig bezáróan többféle színű, magas fényű lakkozott, A – osztályú felület kialakítása.

A Fehrer Automotive a fejlesztést a Senco (Europe) GmbH, Piesendorf / Ausztria céggel együtt végezte.

A Senco (Europe) által forgalmazott fólia termékek közül a kültéri igénybevételnek is megfelelő, hőformázható koextrudált polikarbonát-akrilnitril-butadién-sztirol (PC-ABS) kopolimer mint hordozóréteg, és fedőréteggként a poli(metil-metakrilát) (PMMA) fólia állt rendelkezésre. Az utastér díszítő elemei és a napellenzők készítéséhez is ezeket az anyagokat használják. A tetőszerkezet fedőborításához azonban a PMMA gyenge karcállósága és a napsugárzással szembeni mérsékelt ellenálló képessége miatt nem volt alkalmas.

A Senco ezért a PMMA-ra rávihető kemény, karcálló lakkot (Hard Coat) fejlesztett ki. A feladat nem volt egyszerű, hiszen az extrúziós technológiát a lakkozással és a hőformázással kellett kombinálni.

## **Hőformázható kemény lakkal (Hard Coat) ellátott hőre lágyuló fólia kifejlesztése**

A hőformázható Hard Coat-tal ellátott *Senotop* fóliának a következő igénypon-  
toknak kellett megfelelniük:

- a lakk keményedése kétlépcsős kombinált technológiai folyamatban: Dual Cure): előtérhálósítás UV besugárzással az extrúzió során, majd teljes kike-ményítés a hőformázás hője hatására,
- jobb karcállóság a PMMA-hoz képest,
- a VW, a Daimler és a GM márkájú autók előírásait kielégítő napfényvel szem-beni kitűnő ellenálló képesség,
- a várható igénybevételt tűró repedezésállóság,
- a beépítés után további hőközlés, UV besugárzás ne legyen szükséges,
- jó raktározási és szállíthatósági stabilitás,
- ne befolyásolja a PUR szendvicsszerkezet és a fólia közötti tartós tapadást.

A fejlesztést elősegítette, hogy az extrúzió és a lakkbevonás kombinálásában a csoporthoz tartozó Senosan GmbH már rendelkezett tapasztalatokkal. Ez a cég ugyanis bútorfóliákat állít elő, amelyeket már az extrudálás után azonnal *Hard Coat* bevonattal látnak el. A bútorfóliák bevonatát UV-fénnyel keményítik. A bútorfóliák viszont sík felületűek, azokat nem kell őket hőformázni, tehát kisebb igénybevételnek vannak ki-téve.

Ezeknek a tapasztalatoknak a birtokában módosítottak a *Hard Coat* összetételén, hogy a hőformázás során ért hő térhálósítást segítő hatását is kihasználják. A lakk térhálósodásának ellenőrzésére az általuk kifejlesztett acetontesztet használták: a lakko-zás után 5 percen belüli vizsgálattal. A bevonat repedezésének elkerülése miatt a hőformázást a lehető legalacsonyabb hőmérsékleten végezték, azonban a lakk teljes ki-keményedését biztosítani kellett. Ehhez külön kísérleteket végeztek, amelyekben a hőformázás hőmérsékletének változása függvényében mérték a térhálósodás sebességét. A térhálósodás befejeztével rövid hűtés következett, majd a már lakkozott fóliát behe-lyezték a habosító szerszámba ahol azt egy lépésben rápréselték a szendvicsszerkezetre.

Az új *Senotop CM62HC* fólia egyik legnagyobb előnye a vegyszerállósága. Zsí-rok, olajok, hűtő- és ablakmosó vagy tisztítófolyadékok, benzin nem támadják meg. Karcállósága meghaladja a PMMA karcállóságát.

## További fejlesztések

A Fehrer Automotive és a Senco (Europe) a sikeres projektet követően több bel-téri autóalkatrészhez kipróbálta a *Hard Coat-tal* lakkozott fóliát. Kartámasz készítésé-hez azonban, a bonyolult formakiképzésű üvegszálás PUR konstrukció bevonásához, a tetőszerkezethez megfelelő *Senotop CM62HC* Hard Coat lakkfóliához képest jobban nyújtható bevonó lakkra volt szükség. A feladat megoldása nagy nyomással formázha-tó hőre keményedő lakkbevonat kidolgozását igényelte.

Összeállította: Dr. Pásztor Mária

Kratzfest und hochglänzend (Eine neu entwickelte Kunststoffolie erweitert die Einsatzmöglichkeiten von Class-A-leichtbauteilen im Automobilbau) = Kunststoffe, 3. sz. 2018. p. 38–44.