

## 5.3 | „Zöldebb” műanyagok az autógyártás 5.2 | számára 3.2

*Tárgyszavak: környezetvédelem; autóipar; hulladékhasznosítás; rendelet; lábvédő lemez; szendvicsszerkezet; cellulóz; lenrost; polipropilén; keverék.*

Az autógyártás és termékei amolyan „első számú közellenség” a környezetvédők szemében. Az autóipar szeretné megváltoztatni a róla alkotott képet, és nem kevés erőfeszítést tesz annak érdekében, hogy az utakon futó gépkocsik és a beléjük épített anyagok minél kevésbé terheljék a környezetet, azaz minél „zöldebbek” legyenek. Az ipar szisztematikusan készül arra is, hogy az előregedett autókra vonatkozó, 2003-ban hatályba lépő rendeletnek eleget tudjon majd tenni. A rendelet előírja, hogy minden autógyár köteles térítés nélkül visszavenni saját gyártmányát, és szétszerelés után a gépkocsi anyagainak 85%-át hasznosítani kell. Ezért olyan új gépkocsielemekek kifejlesztésén dolgoznak, amelyek legalább részben a szétszerelt kocsikból visszanyert másodlagos nyersanyagból készülnek. A természetes szálakkal erősített műanyagok más iparágban nem tapasztalt népszerűsége is az autógyártás forrás- és környezetkímélését hivatott alátámasztani.

### **Visszanyert hulladékot tartalmazó szendvicsszerkezetű lábvédő lemez**

Az autóknak úgy kell fokról-fokra csökkenteni a tömegét (és ezzel párhuzamosan a fogyasztását), hogy a benne utazók biztonsága ne csökkenjen. Ezt a célt szolgálja a Fraunhofer Intézetek csoportjához tartozó Kémiai Technológiai Intézetben kifejlesztett szendvicsszerkezetű lábvédő lemez a Smart gépkocsiban. Ennek két külső rétege üvegszövettel erősített polipropilénből, belső magja visszanyert hulladékból készül. A magot a két fedőlemez közé helyezik, és egyetlen munkaműveletben, néhány perc alatt készre sajtolják a védőlemezt.

A lemez anyaga teljes egészében ismételten újrafelfolgozható. Bár tömege mindössze 1 kg, vastagsága 3 mm, ütközéskor 5000 N erőnek képes ellenállni, és ezért nagyobb védelmet nyújt, mint az eddig erre a célra használt üvegszál-as poliuretánlemez.

A szendvicsszerkezet a gépkocsi más, szem előtt nem lévő elemeinek kialakításához is alkalmazható, pl. ülésvázakhoz, padló-, ajtó- és csomagtartó-fedél-elemekhez. A szerkezet gyártási költségei alig magasabbak az eddig használtakénál, de szilárdsága jóval nagyobb. Ha a szendvicsszerkezetet PET és PBT felhasználásával is elő tudják majd állítani, hőállóbb elemeket is tudnak majd gyártani.

### **Természetes szállal erősített szerkezetek**

A Rayoner cég (Jesup, Ga., USA) helyi kemény- és puhafából kinyert nagyon tiszta, 1–2,2 mm hosszú, 20–40 µm vastag szálakból álló cellulózt állít elő PP-keverékekhez az autógyártás számára. A TerraCel cellulóz 95% vagy annál több alfa-cellulózt tartalmaz. Más fából készített cellulózban 50%-nál kevesebb az alfa-cellulózt, és lignin vagy más szennyező anyagok rontják a szálak fizikai és termikus tulajdonságait.

A 30% TerraCel cellulózt tartalmazó PP-k merevebbek, mint az ásványi anyaggal töltött PP-k, és modulusuk megközelíti a rövid üvegszállal erősített PP-két. A cellulózos keverékeket az autógyárak számára beszállító néhány független európai keverékgyártó üzemben is vizsgálják.

A cellulózsálak sűrűsége 1,25–1,5 g/cm<sup>3</sup>, ami kb. fele az üvegszálakénak vagy az ásványi töltőanyagokénak. További előnyük, hogy nem koptatják a szerszámot és a feldolgozógépet, dinamikus terhelés hatására nem töredeznek, és a keverék elégetésekor gyakorlatilag nincs hamujuk. Más cellulózsálak 200 °C körüli bomlási hőmérsékletével szemben ezek a cellulózsálak 275 °C-ig hőállóak, ezért nem csak PP-be, de a 225 °C körüli olvadáspontú poliamidba is bedolgozhatók. A 30% cellulóz/ásványi anyag keverékével töltött poliamidokból motorházba építhető alkatrészek készülhetnek.

A Cannon Tecnos cég (Milánó, Olaszország) lenrosttal erősített PP lemezeket állít elő, amelyeket üvegpaplannal erősített PP helyettesítésére ajánl gépkocsik belső terének kialakításához. Első ipari alkalmazása egy hatrészes csomagtartóbélés. Maga a lemez szendvicsszerkezetű, a PP magot két oldalán lenrosttal erősített réteg fedi. Formára sajtolás előtt az előmelegített lemezre előmelegítés nélkül nyomtatható dekoratív poliészterfátylat vezetnek. A sajtológép alsó és felső szerszámfele is mozog, hogy a megolvadt anyag egyenletesebben oszoljék el a szerszámban. A feldolgozógép percenként 6 béléselmet állít elő.

**(Pál Károlyné)**

Tschöke, H.: „Grüner” Kunststoff fürs Auto. = Technische Rundschau, 94. k. 1–2. sz. 2002. p. 41.

New options in natural-fiber reinforced composites. = Plastics Technology, 48. k. 4. sz. 2002. p. 20.