

3.10 | Új technikák az autóalkatrészek 3.13 | gyártásában 4.2

Tárgyszavak: járműgyártás; karosszériaelem; szerszámban díszítés; poliamid; hegesztés; hosszú üvegszál PP; sajtolás.

A gépkocsikban egyre több a műanyag, és a műanyaggyártók és műanyag-feldolgozók egyre újabb technológiákat fejlesztenek ki, hogy piaci lehetőségeiket kihasználhassák.

A BASF jelentős fejlesztőmunkát végzett a szerszámban díszített karosszériaelemek gyártása érdekében. A szerszámba előre nyomtatott vagy festett fóliát fektetnek, ennek hátoldalára fröccsöntik vagy sajtolják a műanyagot. Ezáltal a fólia leválaszthatatlanul „összenő” a darabbal, amely nem igényel külön festést, kikészítést. A díszítő fólia alkalmazása révén a jövőben valószínűleg meg fog változni a gépkocsik külleme, az eddigieknél sokkal színesebbek, változatosabbak lesznek az utcán futó autók.

A BASF egy új SAN műanyagából átlátszó gépkocsitetőket lehet készíteni az eddig alkalmazott PMMA helyett. A SAN előnye a jobb karcállóság. A cég egy másik új autóiipari műanyaga egy lézersugárral hegeszthető PA 6.

Az új műanyagok és feldolgozási technológiák között azonban a legnagyobb jelentősége valószínűleg a hosszú üvegszállal erősített anyagoknak van, amelyekből eddig kizárólag fémből gyártott vagy legalábbis fémbetéttel megerősített alkatrészeket lehet készíteni. Az autóiiparban már hosszú ideje bevezetett gyakorlat a fémbetétes alkatrészek fröccsöntése. Az érintett cégek (Bayer, BASF, Rhodia, Dow Automotive) különböző technológiákat alkalmaznak, míg a sajtológépeket gyártó Dieffenbacher cég a Fraunhofer Intézettel (ICT) közösen kidolgozott eljárásával a hosszú szállal csak bizonyos kiválasztott területeken erősített hőre lágyuló anyagokból (LFT-long fibre reinforced) présel autóalkatrészeket (pl. BMW 500 modell frontlapját). Ezt a darabot eredetileg acélbetéttel gyártották, hogy kielégítsék a szigorú ütésállósági követelményeket.

A Dieffenbacher cég LFT-D-ILC 1500 t-s sajtológépéhez egy Leistriz típusú kétcsigás extrudert kapcsoltak, míg egy külön kétcsigás extruderből adagolták a 20, 40, vagy 60 mm hosszúságúra vágott üvegszállal töltött anyagot. Az alkalmazott alapanyag a Vetrotex által forgalmazott Twintex. A kétféle méretben előformázott darabot két külön, de párhuzamosan dolgozó szállítószalaggal továbbítják a két szerszámba. Az elérhető teljesítmény 800 kg/h. Az ICT

rendelkezik egy saját kisebb, 600 t-s préssel és extruderrel is a kísérletek végrehajtásához.

A BMW műszerfal légszáktartó részén a beágyazott acélszalag helyett helyileg erősített polimert alkalmaznak, így a zsák felfúvódásakor a tartószerkezet nem törik el, csak meghajlik.

Az autóülések keretét (pl. Volvo és más kocsikhoz) kísérletképpen szintén hosszú szállal erősített hőre lágyuló műanyagból készítették. Az E-LFT (endless LFT – egy irányba rendezett, folytonos szállal erősített hőre lágyuló) eljárásnak nevezett technológiával egy lépésben végzik a sajtolást. Egy alkatrészgyártó, az Albert Weber cég (Markdorf, Németország) 2002-ben kiállításon mutatta be az eredeti fémkerethez képest fele tömegű, 4,5 kg-os üvegszálas műanyag üléskeretét, amely 18%-kal merevebb a fémkeretnél. A darabokat 1000 t-s, 1,6x2,2 m felületű Dieffenbacher sajtológépen készítették.

Az ütésállóságot mind alacsony, mind magas hőmérsékleten vizsgálták, és a kapott eredményeket hasznosítva módosították a terveket. Az autóipar illetékeseinek meggyőzése után további, esetleg még nagyobb méretű alkatrészeket (ajtómodul, lökhárító, üléstámasz, tartalékkerék-tartó) is szándékoznak gyártani. A hosszú üvegszálas technológia legalább 60%-ban helyettesítheti a GMT-t (glass mat thermoplastic – üvegpaplannal töltött hőre lágyuló anyag).

Az elmúlt 3 évben a Dieffenbacher cég 18 LFT sajtolósort adott el németországi és amerikai üzemeknek. Az Audi, a Seat és a Skoda kocsikhoz 2,5 millió alkatrészt préseltek ezeken a gépeken. A német Menzolit-Fibron üzemben egy 3000 t-s gépen két szerszámmal, 20 s ciklusidővel (6 db/min) 1,5 millió darabot gyártanak évente. Bár ezeket a darabokat fröccsönteni is lehetne, de legalább 8 beömlési ponton kellene a szerszámot feltölteni, hogy a kedvező anyagáramlást elérjék. Fröccsöntő gépen a ciklusidő 50–60 s lenne, ami azt jelenti, hogy 5–6 gépet kellene beállítani a préseléssel azonos teljesítmény eléréséhez. Egy fröccsöntő gép átlagos ára 2,0–2,2 M EUR között van, míg egy 3000 t-s Dieffenbacher prés ára 1,8 M EUR. Ehhez járul még a gép automatikája 2 M EUR-val, ami elérheti a 4,5 M EUR-t a robotokkal és kezelőrendszerrel együtt.

A Krauss-Maffei és a Werner & Pfleiderer – Husky együttműködésben kifejlesztett kompaundáló–fröccsöntő gyártósor nagyon eredményes, de a préselés nagy előnye, hogy jórészt megmarad az üvegszál hossza (20–30 mm) a feldolgozás alatt. Mivel a műanyag alkatrészek vastagságát várhatóan még tovább csökkentik (átlagosan 1,8 mm-ről 1,5 mm-re), azonos merevség és üvegszáltartalom esetén 30%-os anyagmegtakarítás is elérhető a fröccsöntéshez képest.

(Perényi Ágnes)

New techniques for automotive panels. = European Plastics News, 30. k. 4. sz. 2003. máj. p. 13.

Vink, D.: Selective solutions. = European Plastics News, 30. k. 4. sz. 2003. máj. p.19–20.