

Műanyag-fém hibridek

Tárgyszavak: műanyag; fém; hibrid; ragasztás; hegesztés; fröccsöntés; mélyhúzás; PIF eljárás.

A fémek helyettesítésére kínált műanyag-fém hibridek (PMH: plastic-metal hybrid) egyre javuló minőségben állnak rendelkezésre. Ehhez különböző technológiákat alkalmaznak. A **Dow** cég pl. ragasztással, a **Rhodia** ultrahangos hegesztéssel egyesíti a fém és a műanyag elemeket.

A brit **Corus Group** és a holland **Dutch R&D** acél- és alumíniumlemezfejlesztő cég együttműködésével dolgozták ki a *Plastics Injection Forming (PIF)* eljárást. Az új fröccstechnológiával elsőként tetszetős mobiltelefon- és számítógépegér-házak gyártanak. A hagyományos fröccsöntő gépek alkalmazásak arra, hogy a PIF technológiával műanyag-fém szendvicslemezről formadarabokat gyártsanak.

A **Bayer** cég anyagtudományi részlegében autóalkatrészek gyártására alkalmazták a PIF fröccstechnológiát. Az üvegszál-erősítésű PA 6 vagy PA 66 ömledék körülfogja a fémmagot, illetve behatol a fémbetétek üregeibe, és mechanikai kapcsolatot létesít a két anyag között. Kerékpáralkatrészek, kéziszerszámok és fűvott ülések gyártásához alkalmazzák ezt az eljárást.

A Bayer cég most jelentette be, hogy elsőként sikerült PMH-ból egy autó elektromos szabályozó modulját és egy teherautó szerkezeti darabját elkészíteni. A szabadalmaztatott eljárást a feldolgozó cégek megvásárolhatják.

A vékony műanyagréteggel borított acéllemez alkalmazásakor a tervező sokkal nagyobb formaszabadsággal rendelkezik, mint a féménél önmagában. A 0,2–0,8 mm vastag, kis széntartalmú acéllemezre 0,04 mm-es hőre lágyuló műanyagréteget visznek fel. *Biztos kötést létesítve a két anyag között, az acél szilárdságát és merevségét összeházasítják a műanyag korrózióállóságával és élvédelmével. A műanyagréteget tartalmazó fémlemez egy lépésben mélyhúzható, alakítható és fröccsöntéssel még egy műanyagréteg vihető fel rá.* A méretre vágott bevonatos lemezt a szerszámba helyezik. A szerszámot nem teljesen zárják össze, ezalatt a lemez rásimul a formára, miközben a széleken a felesleget a vágóél eltávolítja. A szerszám teljes zárását követően a műanyagot ráfröccsöntik a fémmre. A majdnem összezárt szerszámban a bevonatos lemez durva előformázása megy végbe, míg a végleges alakadás a teljes zárás után a befröccsöntött anyag nyomására következik be. A szerszám minden apró részlete tökéletesen rámásolódik a darabra, de kialakíthatók rajta

csuklós pántok, bordák, kapcsok is. PP-t, PET-et, PC-t és PC/PBT-t használnak mind a bevonathoz, mind beágyazó anyagként, amelyekkel nagyon jó tapadás alakul ki. A műanyaggal fedett lemez vastagsága általában 0,8 mm, de vastagabb is készíthető. Mind acél-, mind alumíniumlemezt párosíthatnak PE-nel és ABS-sel is.

A PIF szerkezet – kis vastagsága és tömege ellenére – nagyon szilárd és merev; az 1,2 mm vastag acél-műanyag lemez merevsége azonos egy 3,8 mm vastag műanyag lemezével. A PIF technológiát mobiltelefonok, konyhafelszerelések, lámpaalkatrészek, kéziszerszámok, antennák és bútorok gyártásánál hasznosítják.

A **Bayer** cég javaslatára a *Volvo XC90 gépkocsi* antennájánál alkalmazták a PMH technológiát, és ezzel sikerült egyesíteni a rádió, TV és GPS antennáját egyetlen modulban, amelyet a tető közelében helyeztek el a vétel javítása érdekében. Az antennákat fóliába ágyazták, de a szerkezet hatékonysága a rezgésmentes *Durethan BM 130H2* poliamid 6 háznak köszönhető.

A **Mercedes Benz Actros teherautójának** korábban fémből készült hűtőrácstartóját ma már szintén hibrid anyagból gyártják. Ez a motortető nyitásánál és zárásánál fellépő erők jobb eloszlását segíti elő, megakadályozza az igénybe vett darabok vetemedését. A hűtőrácsot jól folyó poliamidból fröccsöntik.

A **Ford C-Amax kisteherautó** levegőszűrője, radiátorszelepe, egyéb forgó alkatrészei szintén sikeresen gyárthatók PIF módszerrel.

Perényi Ágnes

Leaversuch, R.: Plastic-metal hybrids' momentum is building. = *Plastics Technology*, 50. k. 7. sz. 2004. p.43, 45.

Leaversuch, R.: Close-up on technology – plastic/metal hybrids. Plastic metal hybrids make headway on and off road. = *Plastics Technology*, 49. k. 12. sz. 2003., www.plasticstechnology.com/articles/200312cu2.htm