

Műanyagok a háztartási gépekben

Tárgyszavak: háztartási gépek; autóalkatrészek; műszaki műanyagok; Terlax; Lurán; fejlesztési irányzatok.

A háztartási gépek mintegy 20 milliárd USD nagyságú piaca a következő terméktípusokból tevődik össze:

- főzőkészülékek (elektromos és gáztűzhelyek, mikrosütők),
- otthoni ruhatisztító gépek (mosó és szárítógépek),
- konyhai tisztítógépek (mosogatógépek, hulladékaprító/tömörítő gépek),
- kényelmi berendezések (klímaberendezések, páraszabályozók).

Becslések szerint Észak-Amerikában 2003-ban a háztartási gépek piaca 2–3%-kal nőtt.

Ösztönzés egy második berendezés vásárlására

A fogyasztói cikkek kutatására szakosodott német társaság (**Gesellschaft für Konsumgüterforschung, GfK**) és a villamosipari szövetség (**Zentralverbandes Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V., ZVEI**) közösen végzett statisztikai felmérése szerint *2001-ben Németországban a német háztartások 99%-a egy hűtőszekrényvel, 98%-a egy gőzvasalóval és egy porszívóval rendelkezett.* Mosógépe és kávédarálója a háztartások 95%-ának, tésztakeverője 92%-ának, kenyérpírója pedig 88%-ának volt. Németországban 2002-ben a háztartási gépekből származó összes árbevétel 4%-kal, a nagy háztartási gépeké 5%-kal csökkent. *Mindezek a számok a piac nagyfokú telítettségére utalnak.*

A gyártók marketingstratégiája tehát elsősorban a második berendezés iránti igények felkeltésére irányul. Ilyen körülmények között a funkcionális újítások és a költségek csökkentése mellett a „dizájn” és a kis sorozatú rugalmas gyártás jelenthet kitörési pontokat. A fogyasztói oldalról jelentkező igények, mint a kényelmes kezelésmód, az esztétikus megjelenés, a teljesítmény növelése és az ergonómiai szempontok érvényesítése a tervezőket és gyártókat versenyképességük megtartása érdekében új anyagok és technológiák bevezetésére ösztönzik. A vonzó külső jelentősége a háztartási gépeknél különösen megnőtt. A gyártók is elismerik, hogy a sokszor ugyanazon műszaki tulaj-

donságokkal rendelkező gépek csak megjelenésükben különböznek egymástól.

A mosógépek, mosogatógépek, hűtőszekrények „műanyagosítása”

*A háztartási gépekben a műszaki műanyagok, leginkább az ABS, az ütésálló PS, a PMMA használata már régóta elterjedt. Egyre újabb anyagok jelennek meg a termékekben, és a fémek helyettesítésére is van példa. Míg a mosógépek „műanyagosítása” az utóbbi tíz évben lezajlott, most ugyanez a folyamat a mosogatógépeknél megy végbe. Az előbbi esetben az előltöltős mosógépek dobjainak PP-ből való gyártása volt a legnagyobb műszaki teljesítmény. Most a **Borealis** cég egy eddig meg nem nevezett háztartásigépgyártóval együttműködve a mosogatógépek belső házát akarja egy darabban PP-ből elkészíteni. A háztartási gépeket gyártó **Bosch-Siemens** cég már 2002 óta a **Borealis** cég speciális, 80 C°-on is vegyszerálló PP-jéből készíti a mosogatógép alsó lemezét, amivel költségcsökkentést ért el. A mosogatógépekben a PP aránya várhatóan tovább nő, például az acéltüskék és a kosárban található, eddig PVC-vel bevont fémalkatrészek cseréje révén.*

*Anyagváltás figyelhető meg a hűtőszekrényajtók bélelésénél. A hőformázó gépeket gyártó **Kiefel** cég szerint az eddig ütésálló PS-ből készített ajtóbelsőt ABS-ből kisebb falvastagsággal, de ugyanakkora mechanikai szilárdsággal lehet elkészíteni, ami költségcsökkenést eredményez. Az ABS másik előnye, hogy az ajtóbelső a tér jobb kihasználásával több részre lehet osztani. Az ABS hőformázása azonban a strukturált ajtóbelső kialakításakor nagyobb nyomást igényel, ezért a gépeket kissé át kell alakítani.*

*A hűtőszekrények ajtajának külső fémburkolatát is igyekeznek műanyaggal helyettesíteni. A török készülékgyártó, az **Arcelik** cég egy osztrák lemezgyártóval, a **Senoplast** céggel működik együtt, hogy nagy felületi fényességű koextrudált ABS/PMMA lemezből állítsa elő ezt a terméket. A műanyag alkalmazásával kisebb lenne a tömeg, könnyebb lenne az újrafeldolgozás, a hűtőgépek tervezőinek szabadabban szárnyalhatna a fantáziája.*

Átlátszó műanyag mint vevőcsalogató

*A külső megjelenést tervezők egyik kedvelt megoldása az átlátszó burkolatok alkalmazása. A **Philips** cég új borotvájának készülékháza a **BASF** átlátszó *Terlux* anyagából készült. A jó műszaki tulajdonságú, fényes felületű *metilmetakrilát/akrilnitril/butadién/sztirolalapú műanyag (MABS)* nem kis mértékben járult hozzá az új borotva vevőcsalogató formájához. A MABS merev/ rugalmas tulajdonságai az ABS-éhez hasonlóan kiegyenlítettek, de ez a kopolimer éppen olyan átlátszó, mint a PMMA. Ütésállósága –40 C° és +60 C°*

között gyakorlatilag állandó, és ebben a 100 C° terjedelmű hőfoktartományban megfelelően merev. Az ISO 6603-2 szabvány szerinti ütésállósági vizsgálatban a MABS akár húszszor nagyobb ütőerőt vesz fel, mint a szokásos átlásztó műanyagok (PS, SAN). Nagy hajlító- és húzószilárdság, jó vegyszerállóság, elektromos szigetelőképeség és viszonylag nagy rugalmassági modulus egészíti ki a MABS tulajdonságegyüttesét. A nagy merevség miatt jobb az akusztikus csillapítási modulus is, tehát a MABS-ból készült termékek más tárgyakkal érintkezve tompább hangot adnak. Ez a hatás is hozzájárul, hogy a termék a tömegműanyagokból gyártott termékektől megkülönböztethető legyen. A MABS a szokásos fröccsöntő gépekkel könnyen feldolgozható. Az ömledék ajánlott hőmérséklete 230-260 C°, a szerszámhőmérséklet 50-75 C°. A „víz-tiszta” minőség eléréséhez polírozott felületű szerszámfelület szükséges. Előnyös még, hogy a kétféle minőségben gyártott natúr anyagot a feldolgozó színező mesterkeverékekkel saját maga színezheti. Ilyen módon nagyon jó szín-mélység és fényesség érhető el.

A termékek egyedi megjelenését segíti a kétkomponensű (2K) fröccsöntés és a betétes (inzert) fröccsöntés. Az utóbbi esetben a szerszámban elhelyezett fémbetétre fröccsöntik a műanyagot, és a szerszámból a kész fém/műanyag alkatrészt emelik ki.

A MABS kopolimer gazdagítja a porszívók, hangszórók, nyomtatók és más műszaki termékek egyedi megjelenését, és a gyártók azt remélik, hogy ezáltal a vevők a telített piac ellenére is kedvet kapnak a vásárlásra.

Műanyag szaniteráru

Napjainkban a fürdőszobai fogantyúk, folyékony szappant adagoló tartályok, WC-ülőkék iránti követelmények mind a funkció, mind a felületi minőség tekintetében egyre nagyobbak. Ezeket a termékeket agresszív szerekkel tisztítják, ami károsíthatja a műanyagfelületeket. *Ha rosszul választják ki az alapanyagot, a tisztítószer hatására a műanyagtermék akár meg is repedhet, el is törhet. Ezért a szanitertermékek gyártói egyre inkább elfordulnak a tömegműanyagoktól, és speciális műanyagokat alkalmaznak, mint például a **BASF Luran S** márkanévű alapanyagát. Az akrilészterkaucsukkal módosított sztirool/akrilnitril kopolimeren belül (ASA) az elasztomerkomponens igen kis részecskék formájában egyenletesen oszlik el a sztirool/akrilnitril mátrixban. Emiatt a kopolimer egyszerre merev és rugalmas. Az akrilészterkaucsuk nagy polaritása miatt vegyszerállósága jobb, mint az ABS-é. Az ASA húzószilárdsága különböző vegyszerekben végzett kezelés után mintegy 30%-kal nagyobb, mint az ABS-é. A feszültségkorróziós vizsgálatok eredményei is az ASA javára billennek az ABS-sel, az ütésálló PS-lal, a PMMA-tal összehasonlítva. Az igénybevétel hatását tisztítószerekben, vízkőoldó folyadékokban és fertőtlenítőszerekben vizsgálták. Az ASA ellenáll az ultraibolya (UI) fénynek, amit kombinált vizsgálatokkal is bizonyítottak. Megállapították, hogy a próbatestek fe-*

szültségkorróziós ellenállása UI-fénnyel végzett megvilágítás után sem változott lényegesen.

Az ASA nagyon alkalmas külső autóalkatrészek, például ablaktörlők gyártására. Izopropanol, fagyálló folyadék, savas eső, madárürülék nem károsítja, ami egyes esetekben lehetővé teszi az alkatrész lakkozásának elhagyását. Ebben az esetben a magasabb alapanyagár ellenére az alkatrész előállítási költsége csökken.

Dr. Orbán Sylvia

Defosse, M.: Appliances: easier (and cheaper) does it. = Modern Plastics International, 34. k. 2. sz. 2004. p. 22.

Riechers, S.: Transparenz für Technik-Look. = Plastverarbeiter, 54. k. 11. sz. 2003. p. 92.

Bruelmann, M.: Spezialität für Qualität. = Plastverarbeiter, 55. k. 1. sz. 2004. p. 48.