

Műanyagok mindennapos eszközeinkben

A műanyagokból készített apróbb-nagyobb használati tárgyak nélkülözhetetlen tartozékai mindennapi életünknek. A műanyaggyártók mindent megtesznek, hogy ezek a tárgyak vonzóak legyenek számunkra, és megszerzésükre szívesen nyissuk ki a pénztárcánkat.

Tárgyszavak: hangszerek; edzőberendezések; védőszemüvegek; sütőedények; elasztomerek.

Mindennapi életünket ma nehezen tudnánk elképzelni és megszervezni a munkánkat megkönnyítő és kényelmünket növelő eszközök nélkül. Ezek az eszközök lakásunk és saját megjelenésünk meghatározó részeivé váltak. Ezért nem csak azt várjuk el tőlük, hogy kifogástalanul működjenek és eleget tegyenek annak a feladatnak, amiért megvásároltuk őket, hanem azt kívánjuk, hogy szépek, érdekesek, divatosak, praktikusak legyenek, és küllemük révén illeszkedjenek be a környezetükbe. Ezeket az elvárásokat műanyagok nélkül nem lehetne kielégíteni. A műanyaggyártók és műanyagfeldolgozók minden megtesznek azért, hogy termékeiket kívánatossá tegyék a vásárlók számára.

Műanyag hangszerek

Egy brit formatervező készített először *átlátszó műanyag hegedűt*, amelyet poliakriláttömbből faragott ki. Ennek nagy sikere volt, és ma már akkora az érdeklődés iránta, hogy azóta polikarbonátból – a **GE Plastics** cég *Lexan Visualfx* márkájú PC-jéből – fröccsöntött elemekből építi össze kék, lila és víztiszta, gyémántszerűen csillogó *Vivo²* nevű elektromos hegedűt. A csillogást a hegedűbe beépített két függőleges LED idézi elő, amelyek fénye a zenével együtt lüktet. A fröccsöntés szokatlan formájú hegedűk tervezését is lehetővé teszi, amivel eddig ismeretlen hangzásokat is ki lehet belőlük hozni. Egy hivatásos zenész és újságíró egy zenei lapban értékelte a hangszereket. A korábbi elektromos hegedűk nem arattak átütő sikert. A *Vivo²* azonban szerinte kitűnő hangzású, pillekönnyű hangszer, könnyen kezelhető, rendkívül tetszetős, és alkalmas arra, hogy egyszemélyes show-műsorban is hozzájáruljon az előadó sikeréhez.

Egy kaliforniai cég, a **RKS** *elektromos gitárokat* gyárt az **Eastman Chemical** cég *Tenite* márkanevű cellulózészteréből, amelyet farostból állítanak elő. A *Pop* típusú gitároknak rendkívül szép a hangjuk, kellemes a fogásuk, és egész különleges formájuk is lehetnek. A gitárokat sok kézi munkával készítik. Tervezésük három évig tar-

tott, de 50 év óta a teljesen szabad formaadás az első igazi újdonság a gitárkészítésben. A hangszerek végtelen számú változatát tudják elkészíteni, és minden egyes hangszert hozzá tudnak igazítani a zenész személyiségéhez és kívánságaihoz. Zenekedvelők és hivatásos zenészek egyaránt használhatják őket. Míg egy hagyományos gitárhoz 2,5–3,5 kg fára van szükség, a cellulózészterből készített gitárhoz csupán 1 kg-ra. Az átlátzó polimer szilárd, szívós, fényes felületű; könnyen feliratozható, díszíthető vagy színezhető.

„Strapabíró” fólia fitnesseszközök bevonására

A **MacDermid Autotype** cég új, kemény fedőréteggel ellátott poliészterfóliáját edzőtermek berendezéseinek – futópadok, evezőpadok, szobakerékpárok – bevonataként lehet felhasználni. Az *Autotex AM* fólia kopás- és vegyszerálló, jól tűri az agresszív mosószereket is; emellett hajlékony, görbült felületekre is jól rásimul, és 5 millió hajtogatás után sem reped meg. *Alapanyagába mikroorganizmusok elleni védőanyagot kevertek, ezért nem penészedik, baktériumok nem telepsznek meg rajta.* A fólia átlátzó, szép fénye van, fogása kellemes, szaga nincs.

Csinos védőszemüvegek

Egy védőszemüvegnek sem kell feltétlenül kényelmetlennek és rondának lennie. A kanadai **Vision 2** cég fröccsöntéssel gyárt védőmaszkokat, ipari védőszemüvegeket, úszó-, bűvár-, sí- és más sportszemüvegeket. Jó minőségű polikarbonátlencséit és tartós szemüvegkereteit – vagy inkább foglalatait – tisztaüzemi körülmények között állítja elő, és ezeket széles körben kedvelik. A gondosan megtervezett formák és színek következtében a védőszemüveg viselésére kötelezett személy úgy érzi, hogy valami csinos, divatos holmi van rajta, és nem kell elrútítania magát. Hozzájárulnak ehhez a könnyen feldolgozható, kellemes, lágy tapintású anyagok is, amelyeket az emberek szívesen viselnek az arcukon. A cég lágy és ultralágy termoplasztikus elasztomerrel – a **GLS Corp. Dynaflex TPE**-ivel, elsősorban *Dynaflex G2706*-tal vagy *G6730*-cal – vonja be a keret polikarbonátvázát.

Műanyag tepsik és más konyhai edények

A műanyagból készített serpenyő aligha válik a közeljövőben nélkülözhetetlen konyhai eszközzé. Sütőlapok viszont már készülnek műanyagból, amelyeket nem csak a mikrohullámú, hanem a normál sütőben is fel lehet használni. A műszaki műanyagok gyártói újabban a pékségeket célozták meg termékeikkel.

A **Dow Chemical** cég *Questra* márkanevű fröccsönthető szindiotaktikus polisztiroljainak (sPS) *WA210-es* sorozatából ipari felhasználásra készítenek *sütőlapokat (tepsiket)*. Ezeket a „tisztá pékáru” munkaprogram keretében, egy német sütőipari vállalat felkérésére fejlesztették ki. Alkalmazásukkal energiát és költséget lehet megtakarítani. A hagyományos fémtepsiket ugyanis sütés előtt olajjal vagy zsírral kell megkenni a

sütemény letapadásának meggátlására, sütés után pedig le kell mosni a ráégett zsírt. Ez a környezetet is terheli. A *Q-Pan*-nek nevezett műanyag tepsik nem igényelnek zsírozást, és 75%-kal könnyebbek a fémtepsiknél. Jól vezetik a hőt, csökkentik a sütési időt, az energiafelhasználást és a kenyérnek is finom, ropogós héja lesz bennük.

A *General Electric Advanced Materials* (**GEAM**, a **GE Plastics** és a **GE Silicones** egyesülésével kialakult új vállalati forma; a legújabb hírek szerint egy újabb átalakulás után neve **Momentum Performance Materials**) ugyancsak a *sütőkemencéket* célozta meg *Ultem XHT* típusú poli(éter-imid) kopolimerjével, amelynek terhelés alatti behajlási hőmérséklete 30 °C-kal magasabb, mint a szokásos *Ultem PEI*-é. A sütőiparban használt teflonbevonatos fémtepsik helyettesítésére ajánlják ezt az új műanyagot. *A polimerből készített sütőlapok fő előnye a hosszabb élettartam.* A **GEAM** szerint szép jövő előtt állnak a folyékony szilikongumiból fröccsöntött sütőformák is. (Áttetsző kék, formatervezett, hajlékony szilikon sütőformák a háztartási edényeket kínáló budapesti üzletek kirakataiban is felbukkantak. A tömörítő megjegyzése.)

A háztartási eszközöket gyártó **Tupperware** cég olyan edényeket kínál, amelyeket a hűtőszekrényből a mikrohullámú sütőbe, onnan egyenesen az asztalra lehet tenni. Ezekre az edényekre 30 éves jótállást ad. Gyártásukhoz a **BASF** fejlesztett ki speciális poliszulfonokat és poli(éter-szulfon)-okat. Hőállóságuk -50 °C-tól 220 °C-ig terjed, és még a forró olaj sem tesz kárt bennük. Az átlátszó edények különféle színekben kaphatók. Az erőspaprikaszósz és a paradicsompüré – amely számos műanyagot foltot hagy – sem árt nekik. Az edények anyaga UV-védő adalékot tartalmaz, hogy a szabadban is használhatók legyenek.

Mi lenne velünk jól tapadó anyagok nélkül?

A tervezők ma szívesen kombinálnak egymással rideg és lágy anyagokat. A szerzők nyelét, a mobiltelefonok házáat, az autók műszerfalát gyakran látják el elasztomerszerű külső réteggel, hogy kellemesnek érezzük tapintásukat, de az ilyen anyagok társításának lehetnek műszaki okai is. A mechanikai kötésen kívül ilyen, egymástól erőben eltérő tulajdonságú anyagok kötéséhez korábban oldószeres ragasztókat használtak. Amellett, hogy a ragasztás külön munkaművelet, ma általános az idegenkedés az oldószerektől, amelyeket használat után ugyancsak külön kell kezelni. A műanyagipar ezért kifejlesztett olyan elasztomereket, amelyek olyan jól tapadnak ridegebb műanyagokhoz, hogy terheléskor a törés nem a határfelületen következik be.

Ilyen pl. az **ExxonMobil** cég *Santoprene B100* jelzésű hőre lágyuló vulkanizátuma (TPV), amely jól kötődik ABS-hez, PC-hez, PS-hez, PMMA-hoz, ASA-hoz, PET-hez és PPO/PS keverékhez, és alkalmazható betétek beépítéséhez, kétkomponensű fröccsöntéshez vagy koextrudáláshoz. A *Santoprene* hőre lágyuló elasztomerek (TPE) közül a *291-60B150* és a *291-75B150* ragasztóréteg nélkül is nagyon jól tapad különféle műszaki műanyagokhoz.

A **GLS Corp.** *Versollan* márkanévű TPE-i kitűnően összeépülnek a **GE Plastics** átlátszó *Xylex* polikarbonát/poliészter keverékével. A tv-adásokban gyakran feltűnő

szakács-showman, Jamie Olivier ebből a két anyagból készített rázópalackot (shakert) népszerűsít műsoraiban.

A **Momentum Performance Materials** (a korábbi **GEAM**) önkötő folyékony szilikongumit kínál háztartási ragasztóanyagként. Példaként egy kis műanyag sarokpolcot mutat be, amelyet egy zuhanyozófülke belsejének csempés falára ragasztottak ezzel a termékkel. A polcocskára a szappant vagy a habfürdős flakont lehet elhelyezni. A spanyolországi **Merquinsa** cég *Peralthane* márkanevű hőre lágyuló poliuretán-elasztomerjei (TPU) PC-hez és PC/ABS-hez, a japán **Ricken Technos** *Actymer* TPU-i poliacetálhoz kötnek nagy erővel. A németországi **Degussa** cég egy módosított poliamid 612 típusa, a *Vestamid DX9324* EPDM-hez tapad. Ebből a két anyagból készíté- nek kétkomponensű fröccsöntéssel gyújtógyertyát a BMW 8- és 12-hengeres motor- jához.

Összeállította: Pál Károlyné

Special effects. = Macplas International, 3. sz. 2006. szept. p. 68.

Gym film. = Macplas International, 3. sz. 2006. szept. p. 68.

Protective eyewear. = Macplas International, 3. sz. 2006. szept. p. 72-73.

ETP suppliers cook up applications in ovenware. = Modern Plastics Worldwide, 81. k. 1. sz. 2004. www.modplast.com

Moore, S.: Design Focus: Inseparable for life: the Holy Grail of joining disparate materials. = Modern Plastics Worldwide, 84. k. 1. sz. 2007. www.modplast.com

Egyéb irodalom

Präzision spart Prüfungskosten. (Pontossággal csökkenthetők a vizsgálati költségek.) = Kunststoff Berater, 2005. 7–8. sz. p. 24–26. A cikkben fröccsajtolással előállított TPU anya- gú O-gyűrűkkel foglalkoznak.