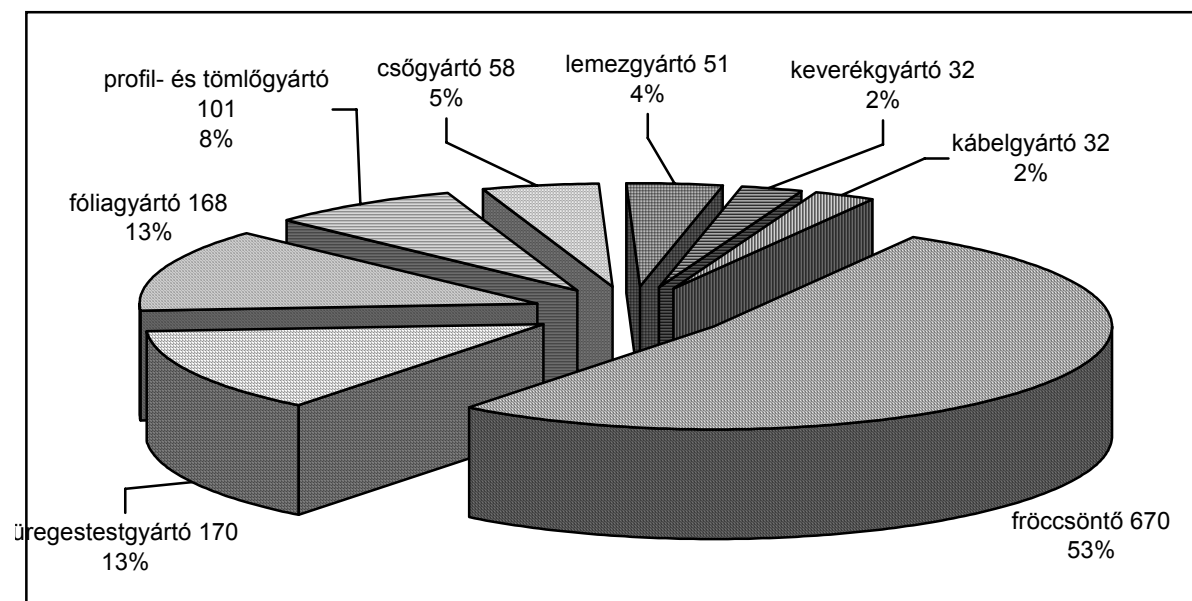


## 5.1 | Műanyag-feldolgozás Lengyelországban 5.2 | és Csehországban

*Tárgyszavak: Lengyelország; Csehország; műanyag-feldolgozás; beruházás; tőkebeáramlás; nyugati cégek; üzemtelepítés.*

### Műanyag-feldolgozók Lengyelországban

Lengyelországban 1997-ben 1013 E t hőre lágyuló tömegműanyagot használtak fel, 2002-ben pedig fél M t-val többet. A növekedés üteme azonban az utóbbi két évben lassult: 2000-ben 11%, 2001-ben 8%, 2002-ben már csak 8%-volt.



1. ábra A lengyel feldolgozó vállalatok száma és megoszlása az alkalmazott eljárások szerinti bontásban

A műanyag-feldolgozók nagyon jelentős hányada kis családi vállalkozás (1. ábra). A legtöbb vállalat fröccsöntéssel foglalkozik. E tevékenység megélénkült, amikor olyan külföldi cégek jelentek meg a lengyel piacon, amelyek az

autóipar és az elektromos, ill. elektronikus berendezéseket (háztartási gépeket, légkondicionálókat, tv-készülékeket, rádiókat) gyártó vállalatok számára szállítanak alkatrészegységeket, rendszereket. Megemlíthető közülük az Ersi, a Fico Mirrors, az Automotive Lighting, a Polska és Lys Fusion, amelyek mind a Fiat alvállalkozói.

A műanyag gyártmányok legjelentősebb terméke a fólia. A külföldi vállalatok ezen a piacon is megjelentek, ilyenek többek között a CeDo, a Nordénia, és a Bischof + Klein.

A fúvott üreges testek piacát a PET előformákat és a palackokat gyártó, részben külföldi vállalatok uralják; például az Amcor és az Alpla.

A lemezgyártó külföldi cégek közül legjelentősebbek a Huhtamaki, az RPC és az Autobar; a csőgyártók közül a Wavin, a Pipelife és a Veka.

Annak ellenére, hogy a sikeres lengyel gazdaságba (és ezen belül a műanyag-feldolgozó iparba is) jelentős külföldi tőke áramlik (2001-ben pl. összesen 7,14 Mrd euró), a lengyel műanyag-feldolgozó vállalatok mintegy 70%-a belföldi tulajdonban van. Nagy lengyel fóliagyártók a Foliarex és a Flexpol, az ország egyetlen BOPP gyártó vállalata, amelynek résztulajdonosa a PKN Orlen, a Basell cégcsoport tagja.

A legnagyobb PET előformagyártó a GTX Hanex, a legjelentősebb polisztirollemez-gyártó az M&A Folia.

## **Nyugat-európai műanyag-feldolgozók befektetései Csehországban**

A CTP Davall Csoport nem a maga elhatározása, hanem megrendelői – elsősorban a Flextronics cég – kívánságainak eleget téve épített 2,8 M euró beruházással egy 3500 m<sup>2</sup>-es fröccsöntő üzemet Brnoban. Az üzem pontosan olyan, mint a CTP harthilli (Skócia) üzeme, kivéve azt, hogy a csehországi gyárat Ferromatik gépek helyett Demag fröccsöntő gépekkel szerelték fel. A Flextronics időközben ugyan átköltözött Magyarországra (innen pedig továbbment Ázsiába – a tömörítő megjegyzése), a CTP mégsem bánta meg a csehországi letelepedést. Időközben ugyanis a Philips cég Washingtonból Csehországba tette át gyártását, a Black & Deckers is üzemet létesített ebben az országban, a Honeywell pedig a Flextronics helyét készül elfoglalni, ezért a CTP ki tudja használni a fröccsöntő gépek kapacitását, amelyek jelenleg névleges kapacitásuk 60%-ával dolgoznak. A 62 alkalmazott havonta 350 E euró értékű árut termel. A vállalat 85%-os kapacitáskihasználásra és évi 5,6 M euró értékű termelésre törekszik.

A brnói üzem termelékenysége hasonló, esetenként jobb is, mint a skóciai. Jelenleg az utóbbiban próbálják ki és járattják be az új termékek gyártását, a folyamatos termelést azonban a csehországi üzembe viszik át. Ezáltal a skóciai üzem jelentősége nem csökken. Kérdés azonban, hogy meddig tudja megőrizni műszaki előnyét, és várható, hogy fontossága idővel csökkenni fog.

A nyugati cégek számára csábítóak a kelet-európai országokban elérhető alacsonyabb termelési költségek. Csehországban az üzemi munkások munkabére harmada, a műszaki alkalmazottaké fele a nagy-britanniai alkalmazottak bérének. A beruházási költségek is 20%-kal alacsonyabbak voltak Brnóban, mintha Harthillben építettek volna új üzemet, és az üzemi épületek jobb minőségben készültek el. A CTP ezért tovább terjeszkedik Kelet-Európában. 2,8 M euróért egy kétéves épületet vásárolt meg Prágától 35 km-re, Lysa nad Labenban, ahol a gyorsan fejlődő csehországi autógyártás számára fog fröccsöntött termékeket gyártani. A brnói üzem bővítését is tervezik. A cég két-három éven belül 17 M €-s termelési értéket szeretne elérni Csehországban.

Más neves nyugati cégek (TRW, Faurecia, Celestica, Black & Decker, Panasonic) is letelepedtek az ország középső részén, a Skoda/VW autógyár környékén, mert jó üzletet látnak a gyorsan fejlődő cseh autógyártás kiszolgálásában. A kis távolság fontos, mert az autógyártók megkívánják az „éppen időben” (just in time) szállítást.

**(Dr. Szabó Ferencné)**

Polish plastics industry begins to slow down. = European Plastics News, 30. k. 1. sz. 2003. jan./febr. p. 15.

Smith, Ch.: Heading East. = European Plastics News, 30. k. 5. sz. 2003. jún. p. 24.

## **Röviden...**

### **VW alkatrész hosszú szállal erősített hőre lágyuló anyagból**

A Volkswagen cég járművei alvázvédelmére PVC plasztiszol helyett 2005-től hosszú üvegszállal erősített hőre lágyuló műanyagot vezet be. Ezzel az újítással megfelelnek az elhasználódott járművekre vonatkozó EU irányelveknek.

A hosszú üvegszál erősítéshez a közvetlen bekeverési eljárást, az ún. LFT-D (long fibre technology direct) eljárást alkalmazzák, mert mind műszakilag, mind gazdaságilag ez a módszer nyújtja a legjobb megoldást. A Dow Automotive és a Fraunhofer Institute (Pforzheim) együttműködésével már három éve tesztelik a hosszú üvegszállal erősített PP bevonatot. Első gyakorlati alkalmazását a VW Skoda Fabia és új Polo kocsiknál tervezik.

A vezető autógyártók már 2002-ben csatlakoztak az LFT programhoz, amikor egy kétnapos konferencián (az European Plastics News és a Plastics & Rubber Weekly szakfolyóirat szervezésében, Brüsszelben) ismertették a fent említett technológiát. Az autótervezők és a műanyagfejlesztő mérnökök most optimalizálják a technológiát, hogy az legjobban illeszkedjék a követelményekhez.

*(European Plastics News, 29. k. 5. sz. 2002. p.10.)*

## Természetes anyag hatását keltő műanyagfelület

Az üzletekben egyre jobban keresik a bőr- vagy textilszerű felületi kikészítéssel gyártott elektronikus berendezéseket. A vásárlók döntését sokszor nem a berendezés működése, hanem megjelenése határozza meg. Ez rossz hír az elektronikai berendezések készítői számára, de annál jobban örülnek a fröccsöntők. A szerszámba helyezett címkékkel és a szerszám felületének különleges megmunkálásával már eddig is változatos külsőt adtak a termékeknek.

Az Inclosia Solutions és egy finn fröccsöntő cég, az Eimo közösen kidolgozott eljárása, az EXO lehetővé teszi a legkülönbözőbb felületi mintázatok megvalósítását, a textilszerűtől a szörmehatásúig. A szóban forgó technika hasonló a címke szerszámba helyezéséhez; a méretre vágott textilt kézzel vagy robottal simítják a szerszámba. A szerszám zárása után megindul a befröccsentés, és a szövetet körülveszi az ömledék. Néhány textíliánál meg kell akadályozni, hogy a műanyag teljesen áthatoljon a szálakon, ezért a hátoldalát záróréteggel látják el. A második, kisebb volumenű, fröccsöntésnél a szövet széleit fedi be az ömledék, és ezzel megakadályozza a beágyazott betét későbbi lehámlását. A második fröccsöntést rugalmas vagy merev anyaggal végzik. A telefonokat és egyéb berendezéseket víz és por ellen is védeni kell.

Az eljárást legkönnyebben kétkomponenses fröccsöntő gépen lehet alkalmazni, de kisebb darabok gyártása kétszakaszos fröccsöntéssel is kivitelezhető. Az első szakaszban az egyik gépben fröccsöntik az alapidarabot, amelyet áthelyeznek a másik gépbe, és ott fejezik be a kialakítást.

Ezt az eljárást első alkalommal a Hewlett Packard cég részére készített műbőr betétes készülékház gyártásához alkalmazták, de tervezik laptopok, kisebb kézi telekommunikációs berendezések gyártását is. A Siemens cég szintén piacképesnek tartja az eljárást, elsősorban vezetékes és mobiltelefonokhoz. 100 E darabnál nagyobb sorozatok gyártásával számolnak, főleg Kína érdeklődése alapján.

*(European Plastics News, 30. k. 4. sz. 2003. máj. p. 26.)*

## Fémporral súlyosbított kozmetikai kupak

Egy műanyag-feldolgozó az USA-ban fémport kevert polipropilénhez, hogy a keverékből megfelelően súlyos kupakot tudjon fröccsönteni egy németországi kozmetikai gyár számára. A keverék sűrűsége eléri a  $2 \text{ g/cm}^3$ -t, hajlítómodulusa pedig megközelíti a 3 GPa-t. Hornyolatlan próbatesten mért Izod ütésállósága  $648 \text{ J/m}$ , nyúlása a feszültséghatáron 10%..

*(Plastics Technology, 49. k. 4. sz. 2003. p. 24.)*

## Fagyasztott étel melegítése ugyanabban az edényben

Az előfőzött fagyasztott ételek népszerűsége egyre nő. Célszerű, ha a merev, esztétikus csomagolóedény a mikrosütőbe helyezhető, és utána a étel abban található.

A PP jó gázzáró képessége hozzájárul az élelmiszer minőségének tartós megőrzéséhez, és ez alkalmassá teszi a mélyhűtőből, melegítés után, közvetlenül az asztalra kerülő ételek csomagolására. A PVC, a PS, a PET és a PE-HD a merev csomagolóanyagok területén versenytársa a PP-nek, de az összehasonlítás azt mutatja, hogy a PP akadályozza meg leginkább a vízmolekulák átjutását az edény falán. Gázzárás szempontjából még nagyobbak a különbségek: a PE-HD 100, a PVC 40, az E/VAI kevesebb, mint  $2 \text{ cm}^3$  gázt enged át azonos körülmények között. A jó gáz/gőzzáró képesség következtében az élelmiszer eltarthatósága lényegesen meghosszabbodik, ezzel együtt a költség csökken. További előnyt jelent, hogy a PP 115-120 °C hőmérsékleten gőzzel sterilizálható. A részlegesen kristályos PP rugalmassága miatt régebben nehézséget jelentett a hőformázása. Ezt ma már megoldották. A PP kis sűrűsége és viszonylagos olcsósága tovább javítja piaci helyzetét. Az utóbbi évek fejlesztéseinek eredményeképpen forgalomba hozták a teljesen átlátszó Moplefan PP-t.

A mikrosütőben melegített PP edények nem veszítik el formájukat, és mivel rossz hővezetők, nem forrosódnak fel, kézzel megfoghatók. Az edények a legkülönbözőbb alakban és színben gyárthatók.

*(Macplas International, 2003. 1. sz. febr. p. 61.)*

## Új TPV-k lágy fogású eszközökhöz

Az Advanced Polymer Alloys cég (APA, Wilmington, Del., USA) forgalomba hozta első termoplasztikus vulkanizátumait (TPV), amelyek polipropilénből és etilén/propilén/dién (EPDM) terpolimerből épülnek fel. Az új anyagcsalád márkaneve DuraGrip, és kiegészíti a gyártó Alcryn TPE (termoplasztikus elasztomer) kínálatát. Az új TPV-k keménysége 40, 50, vagy 60 Shore A, és úgy fejlesztették ki őket, hogy ráfröccsönthetők legyenek egy merev PP vagy PE-HD alapra. A DuraGrip termékeknek rendkívül kicsi a rugalmassági modulusa, lágy a fogása, ezért elsősorban fogantyúk, gombok felületi rétegeként használhatók fel.

*(Plastics Technology, 49. k. 2. sz. 2003. p. 24)*

## **Latex helyett TPU-ból hőformázással készített orvosi ballonok**

A Polyzen cég (Cary, ÍN.C. USA) háromdimenziós katéterballonokat vagy más, akár szabálytalan formájú, emberi testbe bevezethető orvosi eszközöket készít 50  $\mu\text{m}$  vastag hőre lágyuló poliuretánfóliából hőformázással. A ballonok „nyakának” és gömbjének átmérőaránya akár 1:20 lehet. Latexből legfeljebb 1:12 arányt tudtak elérni, mert a ballont csak így lehetett kivenni a fúvószer-számból. A cég 25–250  $\mu\text{m}$  vastag fóliákat dolgoz fel kis nyomású hőformázással. A két fél formát összehegeszti. A hegesztési szilárdság minden igényt kielégít.

*(Plastics Technology, 49. k. 2. sz. 2003. p. 19)*

### **MŰANYAG ÉS GUMI**

a Gépipari Tudományos Egyesület,  
a Magyar Kémikusok Egyesülete  
és a magyar műanyag- és gumiipari vállalatok  
havi műszaki folyóirata  
Az 2003. 11. szám tartalmából:

50 éves a Műanyag és Gumiipari Tanszék. II.  
A nürnbergi FachPack 2003 műanyagos szemmel  
A termikus öregedés hatása egy amorf  
kopoliészter (PETG) törésmechanikai jellemzőire  
Szénszál reaktív felületkezelése polikarbonát  
kompozitok készítéséhez: felületi kémia  
és adhézió

Műanyagipari hírek és újdonságok

Szerkesztőség: 1371 Budapest, Pf. 433.  
Telefon: (36-1) 201-7819, 201-2011/1451  
Telefax: (36-1) 202-0252