

## A poliuretángyártás helyzete és jövője

*Tárgyszavak: gyártás; gyártókapacitás; előrejelzés; új alkalmazás.*

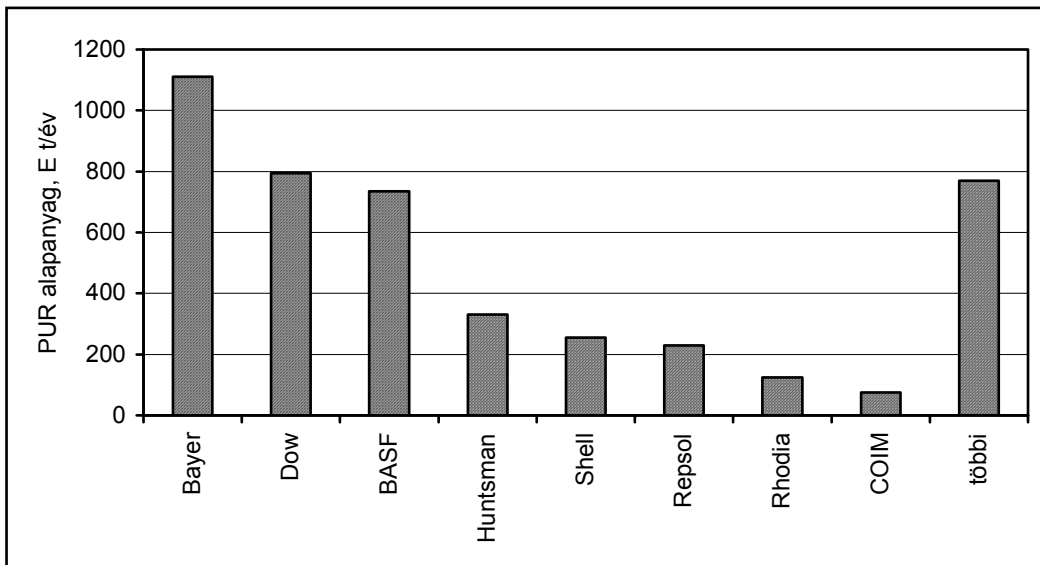
### Nehéz idők járnak a PUR-gyártásra

Az elmúlt évben jelentős megszorításokat hajtottak végre a poliuretángyártásban. Olyan meghatározó gyártók, mint a **Dow** és a **Bayer**, *bezártak néhány kisebb és kevésbé gazdaságos gyárat, hogy növeljék versenyképességüket. Ezzel jelentős lépést tettek a teljesen integrált, világméretű termelőegységek kialakítása felé*, amelyek képesek arra, hogy szabályozzák a költségeket, csökkentsék a túltermelést és növeljék a túl kicsi árrést.

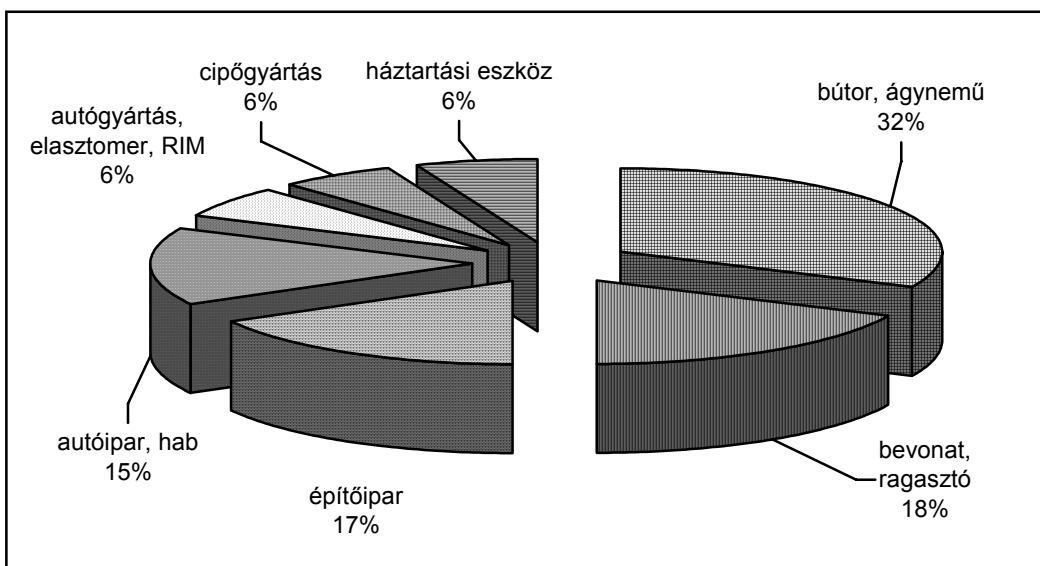
Az elmúlt 18 hónap alatt az egész világra kiterjedő poliuretángyártás jelentős változásokon ment keresztül. Megváltoztak a piaci körülmények, az ipar szerkezete és a termelőüzemek elhelyezkedése is. A 2003-ban PUR alapanyagot gyártó európai cégek gyártókapacitásai az *1. ábrán* láthatók. Az elmúlt hónapokban 7 olyan sajtóközlemény jelent meg, amelyben a nyugat-európai izocianát- és polioldógyárak számának csökkentéséről adtak hírt. Az IAL Consultans cég szerint *2006-ban csupán 8 MDI-t gyártó üzem fog működni az 1998-ban működő 11-gyel szemben, a poliéter-polioldó gyárak száma pedig az 1998-as 20-ról 15-re fog csökkenni*. A poliuretán alapanyagok (komponensek) forgalmazása kevésbé jövedelmező, mint régen volt. Ennek oka főleg a rendelkezésre álló készletek óriási növekedése. Ez az oka, hogy sokkal inkább feldolgozott formában próbálják a PUR-t értékesíteni.

A végfelhasználók (amelyek felhasználásának megoszlása a különböző területek között a *2. ábrán* látható) is rá vannak kényszerítve méretcsökkentő, költségcsökkentő programokra és a csökkenő árak az alapanyaggyártóknál is éreztetik hatásukat. Ez különösen igaz az autóiparra, ahol a beszállítóknak gyakran több mint 12 hónapra előre fix árat kell szavatolniuk, vagy a legjobb, legversenyképesebb árakon kell értékesíteniük termékeiket, nehogy elessenek az üzlettől.

*A poliuretángyártás mindig gyorsabban növekedett, mint a GDP a legtöbb országban.* 2003-ban Európában a keresletnek megfelelően az MDI termelése 7%-kal bővült a GDP mérsékelt növekedése ellenére is. Ennek hatására a **Bayer** a spanyolországi Tarragonában lévő MDI gyárának kapacitását 100 E t/év-ről 150 E t/év-re bővíti 2006-ra.



1. ábra A PUR alapanyagok legfontosabb európai gyártói és gyártókapacitásai 2003-ban



2. ábra Az Európában 2003-ban felhasznált PUR megoszlása

Az IAL felmérése szerint a poliuretánpiac Európában 2001 és 2003 között átlagosan 3,1%-kal növekedett. A kemény habok és az elasztomerek gyártása voltak a legjobban teljesítő ágazatok. A kemény habok előállításának folyamatos és biztos növekedése az építőipar fejlődésének köszönhető, különösen Nyugat-Európában. Erős növekedést mutat a PUR-RIM anyagok felhasználása is az autóiparban.

*Jelentősen megnövekedett a kereslet az aromás poliészter-poliolok iránt is, amelyek a poliuretánhab gyártásához szükségesek. Ezeknek a csökkentett éghetőségű anyagoknak a felhasználását az építőiparban a törvények és előírások, valamint a habgyártók azon törekvése segítik elő, hogy nagyobb teljesítményű és nagyobb hozzáadott értékű termékeket értékesítsenek egy túlkínálati piacon.*

A másik véglet a lágy tömbhabok termelése, amely Európában 2002 folyamán először csökkent az 1991-es recesszió óta. A termelés Nyugat-Európában 4%-kal volt kisebb, amit részlegesen ellensúlyozott a kelet-európai 1%-os növekedés.

Az IAL az *ojtott kopolimer-poliolok gyártásában* egy hirtelen és igen jelentős kapacitásnövekedést figyelt meg az elmúlt év folyamán. A szakértők szerint az ilyen típusú, rugalmas habok gyártásához használt poliolok iránti kereslet 2–3%-kal jobban nő, mint a normál poliéter- és poliészter-polioloké.

Megnövekedett az igény a még specifikusabb poliolok, pl. a polikaprolaktonok iránt is. Európa vezető gyártója, a **Solvay**, most adott megbízást egy új reaktor építésére, amellyel megduplázódik a termelési kapacitás. A **KoSa** cég szintén tervezi termelési kapacitásának megduplázását egy új, aromás poliészter-poliolok előállításához használt reaktor üzembe helyezésével. A **Stepan** cég Németországban indított el egy új üzemet a 2003-as év folyamán, ahol *aromás poliészter-poliolokat* gyártanak.

A jövő kilátásait elemezve az IAL azt állítja, hogy a termelékenység növelése és a logisztika javítása segíteni fog a jövedelmezőség növelésében, és rövid távon fenntartja az iparágat. Hosszú távon azonban elkerülhetetlen az új termékek kifejlesztése és új alkalmazási területek felderítése a PUR-gyártás életben maradásához, különösképpen az érett nyugat-európai piacon, ahol a kulcsfontosságú alkalmazási területek – mint amilyen a bútoripar és az autóipar – csak minimális növekedésre számíthatnak. Az utóbbi fejlesztésekből a következőkben egy új anyagot és két feldolgozó-gyártó legújabb berendezéseit mutatjuk be.

## **PUR alkalmazása a prototípusgyártásban**

Egy új poliuretántípusból öntéssel tartós *funkcionális autóalkatrészek prototípusát lehet elkészíteni*. Ennek a poliuretánnak a tulajdonságai nagyon hasonlítanak a polipropilénre, és belőle mindössze 15–30 perc alatt lehet elkészíteni egy formadarabot. A *RenPiM 6460* jelű poliuretánt a **RenShape** cég (Auburn Hills, Mich.) és egy ugyancsak michigani gyors prototípusgyártó, a **Rapid Prototype** cég levegőelosztó fejek kis sorozatú (20 db) előállításához használja. Ezeket az elosztófejeket vetik alá légáramlási és dinamométeres vizsgálatoknak.

A RenPiM 6460 Shore D keménysége 80, rugalmassági modulusa 1250 MPa, Izod ütésállósága hornyolt próbatesten 58 J/m, nyúlása 8%, terhelés

alatti behajlási hőmérséklete (HDT értéke) 139 °C. A Rapid Prototype szerint kis sorozatú prototípus-alkatrészek gyártásához az öntött poliuretán olcsóbb, mint a sztereolitográfia vagy a szelektív lézerszintézis (SLS).

## **Kis tömegű PUR-adagok előállítása és feldolgozása**

A svájci **Isotherm AG** a nagy pontosságú és kis átmenő teljesítményű PUR-adagoló és -porlasztó rendszereket állít elő. Ez a cég az egyetlen a világon, amely képes akár 3 mg pontossággal 4:1 arányú adagok előállítására. Az USA-ban a **Linden Industries** cég (Ohio) most építi ki észak-amerikai értékesítő és szervizhálózatát a svájci cég feldolgozógépeinek forgalmazásához.

A **Krauss-Maffei** cég poliuretán-feldolgozó gépei közül az F sorozatba tartozó berendezések kis nyomással viszonylag kis anyagmennyiséget tudnak feldolgozni. Nehezen elegendő komponensekből is homogén keveréket készítenek. Alkalmask pl. redőnyprofilok, orvosi eszközök, cipőtálpak gyártására. Előnyük, hogy a komponenseket tartalmazó tartályok vákuumozhatók, ezért a termékek buborékmentesek és kopásállóak. A gépekre a különböző keverőfejek és keverőelemek közül a gyártott termékhez legjobban illőt lehet felszerelni. A komponensek keverési arányát frekvencia által vezérelt hajtóművel állítják be.

**Kovács Levente**

Tough times ahead for PUR. = European Plastics News, 31. k. 2. sz. 2004. p. 15.

PUR for prototyping imitates PP properties. = Plastics Technology, 50. k. 2. sz. 2004. p. 22.

New source of small-shot PUR dispensing equipment. = Plastics Technology, 50. k. 2. sz. 2004. p. 22.

PUR – Verarbeitung kleinster Mengen. = Kunststoffe, 93. k. 12. sz. 2003. p. 76.

## **Röviden...**

### **A németek bíznak a növekedésben**

A német műanyag-feldolgozók és gépgyártók 2003-ban már növekedést tapasztaltak. Ebben az évben termelésük 3,6%-kal bővült, elérte a 42 Mrd EUR-t, 2004-re pedig 2,5-3%-os emelkedést jósolnak. Mindez annak ellenére következett be, hogy szigorodott a szabályozás és erősödött az euró. A német piac – kétéves visszaesés után – 2,4%-kal, 28,3 Mrd EUR-ra, az export 6,1%-kal, 13,9 Mrd EUR-ra nőtt.

A csomagolóanyag-gyártás értéke 2,5%-kal, 9,5 Mrd EUR-ra, mennyisége 3%-kal, 3,5 M t-ra emelkedett. Ezt főleg exportálással (8% növekedés) érték el, és mindezek eredményeképp nem kellett csökkenteni a munkahelyek számát. A gazdasági helyzet javulása következtében több, kis mennyiségben kisserelt és előcsomagolt (előzőleg nem csomagolt) árura van szükség, amihez könnyű csomagolóanyagokat igényelnek.

A gépek eladása 2003-ban 8%-kal nőtt, szemben az egy évvel korábbi 5%-os előrejelzéssel. 2003-ban 7,1 Mrd EUR értékben adtak el műanyagfeldolgozó gépeket, szerszámokat, segédberendezéseket és flexográf nyomdagépeket.

*(European Plastics News, 31. k. 4. sz. 2004. p. 7.)*

## **EGYÉB IRODALOM**

Laser welding offers clear advance. (Lézersugárral jól hegeszthetők az átlátszó műanyagok.) = European Plastics News, 30. k. 10. sz. 2003. p. 11.

Composite strips add strength to buildings. (Szénszállal erősített szalagokkal erősítik meg a történelmi épületeket.) = European Plastics News, 30. k. 10. sz. 2003. p. 11.