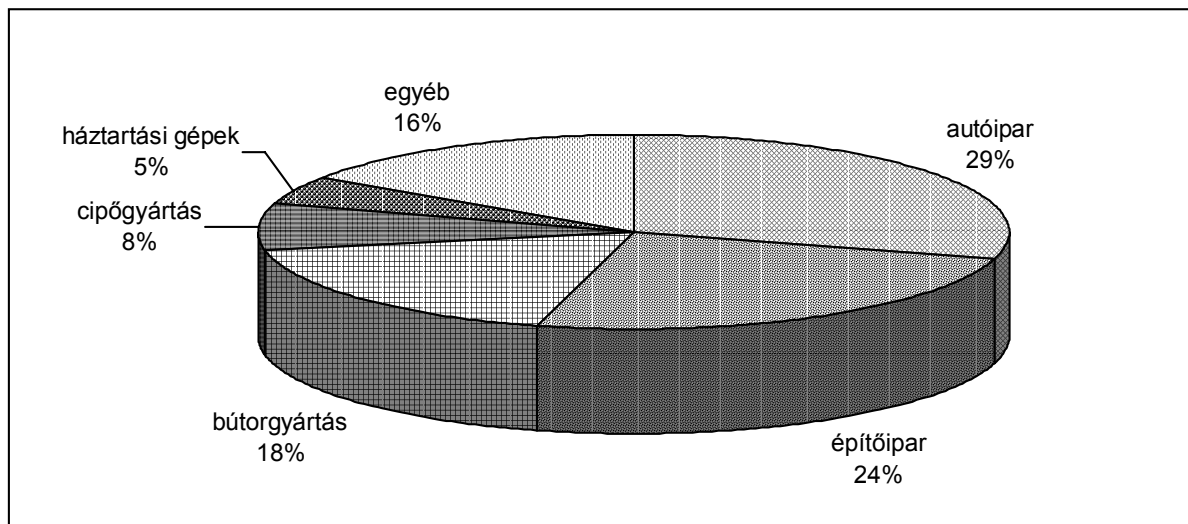


4.1  
4.2

## A poliuretánok kilátásai a következő néhány évben

*Tárgyszavak: poliuretán; Nyugat-Európa; gyártók; gyártókapacitások; MDI; TDI; polioli; felhasználás; előrejelzés; prepolimer; útbevonat.*

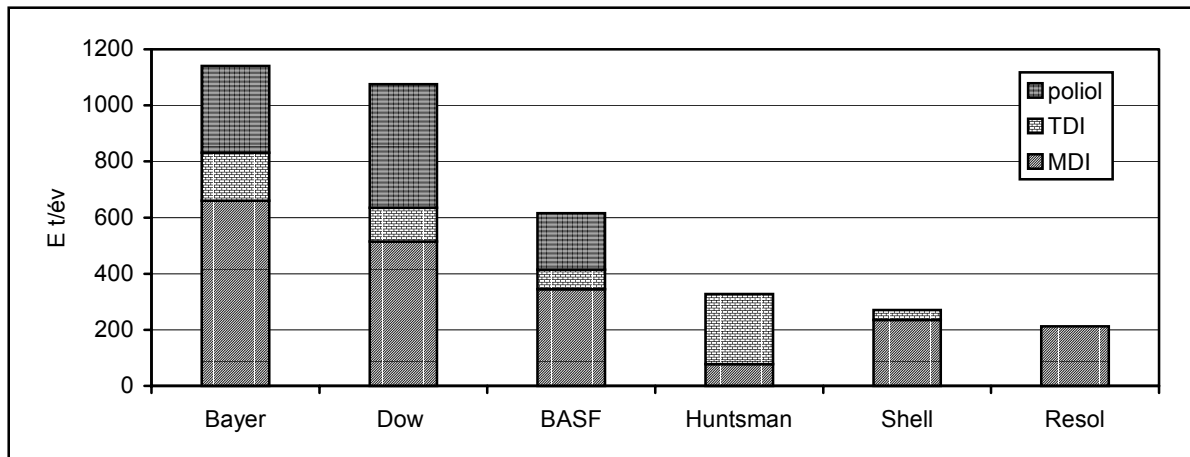
A PUR 72%-át az autóiiparban, az építőiparban és a bútorgyártásban alkalmazzák, jelentős továbbá a cipőgyártás és a háztartási gépek felhasználása is (1. ábra). A PUR termékek 45%-a lágyszabó, 26%-a kemény hab, 19%-a integrálhab és tömör gyártmány, 10%-a más termék.



1. ábra A poliuretánok alkalmazásának megoszlása Nyugat-Európában 2000-ben felhasználási területek szerint

PUR gyártására a világon 8,6 M t – Nyugat-Európában mintegy 3 M t – izocianátot és poliolt használtak fel [ennek 30%-a MDI (difenil-metán-4,4-diizocianát), 17%-a TDI (toluilén-diizocianát) és 53%-a polioli]. Európa felhasználása 2000-ben, illetve 2001-ben mintegy 5–6%-kal nőtt. A PUR termékeket gyártó ágazat vállalatai általában kicsik, különös tekintettel arra, hogy a habok szállítása 500 km-nál nagyobb távolságra gazdaságtalan.

Az alapanyagokat viszonylag kevés vállalat állítja elő, többek között azért is, mert szállításuk gazdaságosságát a távolságok alig érintik. Nyugat-Európában hat nagy vállalat gyártja az izocianátok és a poliolkok zömét, miután a Huntsman az ICI, a Bayer, a Lyondel, a Dow, az Enichem poliuretán üzletágát beolvasztotta. Ezeknek a vállalatoknak a kapacitása 1,2 M t MDI, 522 E t TDI és 2,25 M t poliolk (2. ábra).



2. ábra Nyugat-Európa PUR alapanyagot gyártó legnagyobb vállalatainak gyártókapacitása 2000-ben

Az elmúlt 3–5 évben ezek a vállalatok jelentősen bővítették kapacitásukat, mert bíztak a korábbi kedvező irányzatok töretlen érvényesülésében. A piaci helyzet rosszabbodása miatt a túl nagy kapacitások hátrányai egyre nyilvánvalóbbá válnak. A PUR felhasználása 2000-ben 9–12%-kal nőtt, 2001-ben már csak 5–8%-kal. A gyártók az árak csökkentésére kényszerültek, ami a feldolgozó vállalatok gondjait némileg enyhítette.

Várható, hogy a piaci helyzet 2002-ben némileg javul, a túl nagy kapacitások okozta gondokon azonban ez nem segít. Üzemek leállítása és gyártási problémák miatt rövid távon a TDI kínálata elmaradhat a kereslettől, az MDI és a poliolkok esetében azonban a következő két-három évben túlkínálatra kell, illetve lehet számítani.

A felvevőpiacok közül 2001-ig az építőipar és a járműipar konjunktúrája kedvezően növelte a PUR iránti keresletet. A készülékeket gyártó ágazatok stagnálása már kevésbé fejtett ki jótékony hatásokat. A kisebb piaci szegmensek, pl. a cipőipari alkalmazás révén érték el a legjobb eredményt.

A Bayer szakértői szerint a PUR továbbra is versenyelőnyt kínál a felhasználóknak. A bútortipar és a cipőipar 2000-ben 2-3%-kal bővítette termelését, a PUR formadarabok felhasználása ezekben az ágazatokban 10%-kal nőtt. Hasonló irányzatok figyelhetők meg a többi fontosabb felhasználók körében is.

A következő években a PUR felhasználása várhatóan évente átlagosan 3–4%-kal nő. Ezen belül az elasztomereké és a lágy és kemény tömbhaboké gyorsabban, a bevonatoké, a tömítőanyagoké és a lágy formahaboké lassabban.

A polioliol kopolimerek kifejlesztése az 1960-as években jelentős műszaki és gazdasági sikerek forrása volt, azóta azonban a PUR alapanyagok és termékek gyártása terén alapvető eredmények nem születtek. A műszaki fejlesztés azonban továbbra is feltétele a versenyképesség megőrzésének.

Kisebbségi fejlesztési eredményekről azonban beszámolnak a gyártók. Az Industrial Copolymers (Nagy-Britannia) elkezdte Incorez CL760 jelű poliuretán prepolimerjének, az Incorez 700 család legfiatalabb tagjának forgalmazását. Ez oxazolidinnal módosított polimer, amely a cég szerint a levegő nedvességének hatására gyorsan térhálósodik, és olyan szívós, kemény bevonatot ad, amelyen akár gépkocsi is közlekedhet. Az Incorez 700-as prepolimereket egykomponensű bevonat, önthető készítmény, rugalmas tömítések céljára fejlesztették ki.

**(Dr. Szabó Ferencné)**

Warmington, A.: PUR faces a hard year ahead. =European Plastics News, 29. k. 2. sz. 2002. p. 39.

Prepolymer gets tough. = European Plastics News, 29. k. 2. sz. 2002. p. 40.

## HÍREK

### Természetes polimerek

Az Egyesült Államokban az előrejelzések szerint a természetes polimerek igénye évi 6,4%-kal nő, így 2005-re elérheti a 2,9 M USD-t, tömegben a 675 E t-t. A legnagyobb növekedés a keményítőalapú és a fermentált termékek, főleg a politejsavak terén várható. A békkozmetikumokban jelenleg divatos kollagénfelhasználás növeli a keresletet a proteinalapú polimerek iránt.

A még mindig vezető cellulóz-éterek évi emelkedése 2005-ig 4,2% alatt várható. Ezen belül a metil-cellulóz jó piacot talált az építőiparban, és emelkedik a felhasználása az élelmiszer- és gyógyszeriparban. A legnagyobb növekedésre a mikrokristályos cellulózoknál számítanak az élelmiszer- és gyógyszeriparban.

Az élelmiszerek és az üdítőitalok a természetes műanyagok legnagyobb alkalmazási területei, és ezek a sűrítők, a stabilizátorok és egyéb adalékok piacát is fellendítik.

Az orvosi piac további lehetőségeket tartogat pl. a bőrbeültetések terén. A csomagolástechnikában és a textiliparban is érdeklődés tapasztalható.

A természetes polimerek felhasználásában az elmúlt 10 évben egyre megújuló technológiákat használnak, és ennek eredményeképpen annyira csökkenhet az áruk, hogy versenyképessé válhatnak a petrokémiai termékekkel.

*(Macplás International, 2002. 1. sz. febr. p. 28.)*

## **Napenergiával hajtott autók**

Az űripar részére kifejlesztett anyagokat, közöttük többféle műanyagot alkalmaznak a napenergiával hajtott autóhoz, a Nunához. A Delft-i Egyetem (Hollandia) hallgatóinak Alpha Centuri programjában egy holland űrhajós tanácsai alapján építik meg ezt a járművet, amely a leggyorsabb lesz az eddigiek közül, elérheti a 160 km/h sebességet. 2002 novemberében Ausztráliában részt vesz majd a napenergiás autók World Solar Challenge nevű versenyén. Már eddig is megnyert egy 4 napos, 3010 km-es versenyt.

Az autóhoz ugyanazt a napfénycellát alkalmazták, amelyet a 2002 októberében fellövendő, Space Agency Smart-1 kutató műholdba is beépítettek.

Az autó tömegének csökkentése döntő fontosságú, és ezt speciális szén-szál-erősítésű műanyagokkal, habokkal érték el. Az akkumulátor, a kerekek és a motor is nagyrészt műanyagból készült. A karosszériához az űrhajóknál ismert aerodinamikai formatervezést alkalmazták, és ezzel is növelték az elérhető sebességet.

Európában az autóiipar évente 1,7 M t műanyagot használ fel, amihez 3,3 M t olaj szükséges. Viszont 12 M t olajat lehet megtakarítani azzal, ha az üzemanyag-felhasználást csökkentik az autók könnyítésével, így a CO<sub>2</sub>-kibocsátás is évente 30 M t-val kevesebb lesz.

További érdekesség az űrhajózással kapcsolatos fejlesztések közül, hogy alkoholos italok palackozásához egy nagyon különleges szeleppel ellátott PET edényt készítettek, amelyből súlytalan állapotban is lehet inni. A palack könnyű, ütésálló, mélyhűthető, és a külső fémbevonat biztosítja az ital frissességét. Az italt, elsőként egy konyakot, különleges műanyag szűrőn engedték át, hogy ne maradjon benne mikroszkopikus szennyezettség sem.

*(Macplás International, 2002. 1. sz. febr. p. 29–30.)*

## **EGYÉB IRODALOM**

Stahlenvernetzte Kunststoffe. Elektronenstrahlen für mehr Sicherheit. (Elektronsugárással térhálósított műanyagok.) = *Plastverarbeiter*, 52. k. 10. sz. 2001. p. 123.

Technische Kunststoffe. Maßgeschneidert für mehr Leistung. (Testre szabott műszaki műanyagok a gépkocsik nagyobb teljesítménye érdekében.) = *Plastverarbeiter*, 52. k. 10. sz. 2001. p. 87.

Bertucci, M.: Identification of polymer matrix. (A műanyag hulladékok azonosítása.) = *Macplast International*, 2001. 4. sz. dec. p. 48–49.