

## Standard hőre lágyuló műanyagok felhasználása a világon és a világ egyes térségeiben

*Tárgyszavak: hőre lágyuló műanyagok; poliuretánok; felhasználás; világ; térségek; GDP; egy főre eső felhasználás; előrejelzés; műanyagtipusok szerinti megoszlás.*

### Műanyag-felhasználás a világ különböző térségeiben

A hőre lágyuló műanyagok és a poliuretánok teszik ki a világon felhasznált összes műanyag mintegy 85–90%-át. A továbbiakban ezek piaci helyzetét mutatjuk be. A műanyagok másik nagy csoportját, a hőre keményedő műanyagokat, ragasztók, festékek és kötőanyagok gyártásában alkalmazzák.

Az alkalmazott műanyagok mennyiségét és ennek földrajzi megoszlását jól érzékelteti az egy lakosra számított felhasználás, várható alakulása pedig főképp a gazdaság fejlődésétől függ, ami legáltalánosabban a GDP változásával jellemezhető.

Az elmúlt húsz évben az ún. *fejlett országokban* a gazdaság gyors ütemben bővült, és erőteljesen emelkedett a *műanyag-felhasználás is; egy lakosra számítva megközelítette, illetve helyenként jóval meghaladta a 100 kg-ot*, míg másutt, különösen Ázsia nagy népességű országaiban a gazdaság növekedésének üteme jóval lassúbb volt, a műanyag-felhasználás nagysága pedig egy nagyságrenddel kisebb. *A közelmúltban a trendek módosultak, így pl. Kínában és Indiában a gazdaság jóval gyorsabban nőtt, mint a fejlett iparú országokban.* Különösen a távol-keleti térségben a GDP (1. táblázat) és ennek függvényében a műanyag-felhasználás növekedése továbbra is meghaladja a fejlett iparú országokban várható mértéket (2. és 3. táblázat).

A *hőre lágyuló műanyagok és a poliuretán felhasználása a világon 1985 és 2000 között évente átlagosan 6,4%-kal, 60 M t-ról 152 M t-ra nőtt, a távol-keleti térségben több mint megkétszereződött*, Latin-Amerikában és a Közel-Keleten az átlagosnál mintegy két százalékkal gyorsabban, Észak-Amerikában és Nyugat-Európában egy százalékkal lassabban bővült. Japánban a felhasználás évente átlagosan 3,1%-kal nőtt, a kelet-európai országokban stagnált. A bemutatott térségeken belül az egyes országok között, és egy-egy országban is rövidebb időszakok között jelentős ingadozások fordultak elő. A kelet-

európai országokban például a Szovjetunió megszűnését követően a műanyagok alkalmazása jelentősen csökkent, majd az irányzat megfordult, és a felhasználás elérte, majd meghaladta a korábbi szintet.

1. táblázat

A GDP növekedési üteme a világ egyes térségeiben  
2001 és 2004 között

Térség	2001	2002	2003	2004*
	százalék			
Nyugat-Európa	1,4	0,9	0,4	1,9
USA	1,2	2,4	3,6	4,3
Kína	7,0	8,1	8,5	7,9
India	5,6	4,1	6,0	6,2
Japán	0,0	0,3	1,8	1,6
Oroszország	4,9	3,7	5,0	5,5

\* Várható érték.

2. táblázat

A hőre lágyuló műanyagok és a poliuretán alkalmazásának éves átlagos  
növekedési üteme a világ egyes térségeiben, 1985 és 2010 között

Térség, ország	1985 és 2000 között	2000 és 2003 között	2003 és 2010 között
Délkelet-Ázsia (Japán nélkül)	11,6	10,4	6,9
Észak-Amerika	5,7	1,1	4,5
Nyugat-Európa	5,2	2,7	3,3
Latin-Amerika	8,7	5,0	5,1
Közel-Kelet (Afrika)	8,0	11,6	3,8
Kelet-Európa	0,1	10,5	7,2
Japán	3,1	-2,5	3,8
Világ összesen	6,4	5,0	5,1

2000 és 2003 között a műanyagok felhasználása a világon évente átlagosan 5%-kal, 176 M t-ra nőtt. Ezen belül a „nyugati világ” országaiban gazdasági gondok mutatkoztak, és ennek nyomán a műanyagok felhasználása csak mérsékelt ütemben bővült, sőt Japánban csökkent; viszont továbbra is kedvezően alakult, az átlagosnál kétszer gyorsabban nőtt a távol-keleti, a közel-keleti és a kelet-európai országokban.

3. táblázat

A hőre lágyuló műanyagok és a poliuretán felhasználása a világ egyes térségeiben 1985 és 2010 között

Térség, ország	1985	1990	2000	2001	2002	2003	2010
	millió tonna						
Délkelet-Ázsia (Japán nélkül)	8,1	14,2	41,8	44,2	49,5	56,3	90,0
Észak-Amerika	18,6	24,9	42,6	41,1	42,9	44,0	60,0
Nyugat-Európa	16,8	24,5	35,7	36,4	38,0	38,7	48,8
Japán	7,2	10,3	11,4	11,6	10,7	10,6	13,8
Latin-Amerika	2,4	3,4	8,4	8,5	9,1	9,7	13,8
Közel-Kelet (Afrika)	2,4	3,4	7,6	8,5	9,1	10,6	13,8
Kelet-Európa	4,5	5,2	4,6	4,7	5,8	6,2	10,0
Világ összesen	60,0	86,0	152,0	155,0	165,0	176,0	250,0

4. táblázat

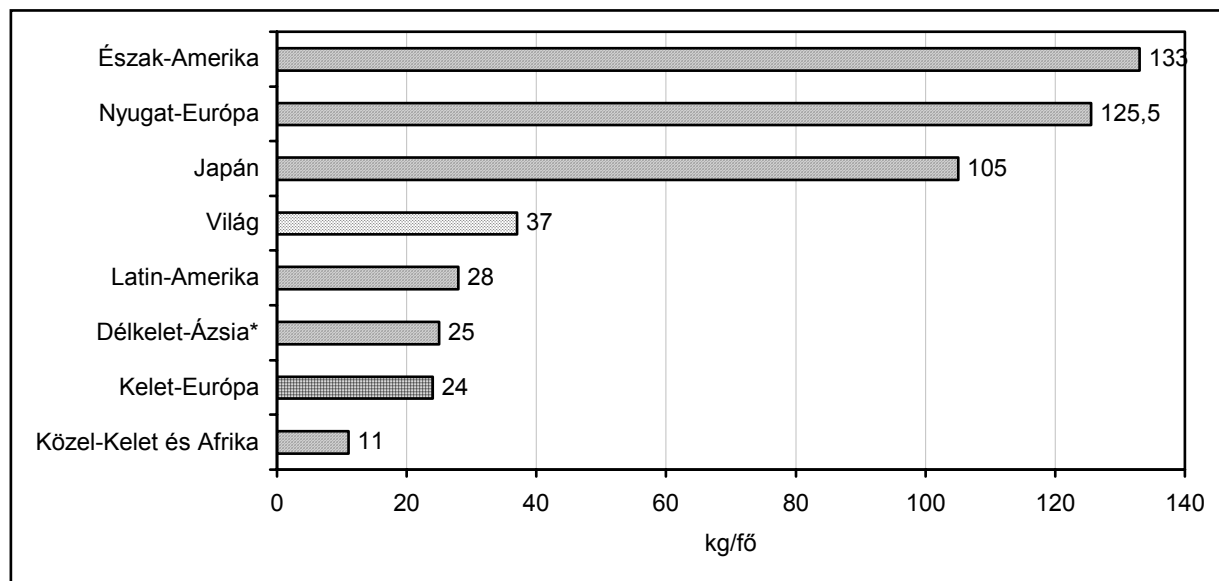
A hőre lágyuló műanyagok és a poliuretán egy főre számított felhasználása a világ egyes térségeiben 1980 és 2010 között

Térség, ország	1980	2000	2001	2002	2003	2010
	kilogramm/fő					
Észak-Amerika	45,0	106,1	101,0	105,0	104,0	133,0
Nyugat-Európa	40,0	92,7	93,0	97,0	99,0	125,5
Japán	50,0	87,7	88,0	85,0	85,0	105,0
Latin-Amerika	7,5	19,3	20,0	20,5	21,5	28,0
Délkelet-Ázsia	2,0	12,6	13,0	14,5	16,5	25,0
Kelet-Európa	8,5	10,6	11,5	12,5	15,0	24,0
Közel-Kelet (Afrika)	3,0	7,4	7,5	8,0	9,0	11,0
Világ	10,0	24,7	25,0	26,0	28,0	37,0

*Az évtized hátralévő éveiben a növekedés mértékében a világ egyes térségeiben a korábban gyakran jelentkező jelentős eltérések mérséklődnek. A világ műanyag-felhasználása 2010-ig évente átlagosan 5,1%-kal nő és 250 millió tonnára emelkedik.*

Az egy lakosra számított műanyag-felhasználás Észak-Amerikában, Nyugat-Európában és Japánban 2003-ban 85 és 104 kg között, a világ többi térségeiben 9 és 21 kg között alakult. Az évtized további 7 éve alatt a távol-

keleti térség és a kelet-európai országokban több mint másfélszeresére bővül, a világ más részeiben 20–30%-kal nő (4. táblázat, 1. ábra).



1. ábra A hőre lágyuló műanyagok és a poliuretán egy főre számított felhasználása a világ egyes térségeiben 2010-ben. (\*Japán nélkül)

## A felhasználás szerkezetének változása

A műanyagok nem csak a hagyományos szerkezeti anyagokkal, hanem egymással is versenyben vannak. A polipropilén például nem csak a cellofán döntő hányadát és a papír jelentős részét váltotta ki a csomagolásokban, hanem más területeken is versenyt támaszt társainak, pl. a stadionülések gyártásában az üvegszállal erősített poliésztergyantának. A PET az üvegpalackok piacán okozott robbanásszerű változást, de csaknem teljesen kiszorította a PVC-ből gyártottakat is.

*A műanyagok felhasználásának szerkezete – jelenleg mérsékelt ütemben ugyan, de folyamatosan – módosul. A PE-LD/LLD az elmúlt három évben az átlagosnál lassabban bővítette piacait, és várható, hogy ez az irányzat továbbra is érvényesül, és részaránya 2010-ig az összes felhasználáson belül 18,9%-ról 17,4%-ra mérséklődik. Kedvezően alakul, az évtizedben évente átlagosan 5,7%-kal, illetve 6,4%-kal bővül a PE-HD és a PP alkalmazása; ennek eredményeképpen részesedésük 14,1%-ról 15%-ra, illetve 18,9%-ról 21,4%-ra emelkedik.*

*A PVC piaci alkalmazása az átlagosnál lassabban, évente mintegy 4–4,5%-kal nő, piaci helyzete mégis kedvezőbb a korábban előre jelzetttnél. Előnyös tulajdonságai különösen az építőiparban alkalmazott gyártmányok*

esetében érvényesülnek. Részesedése 10 év alatt kb. egy százalékkal mérséklődik.

A PET-et a műanyagipar fejlődését elemző szakemberek ma már általában a tömegműanyagok között tartják számon, alkalmazása 2000 és 2010 között évente átlagosan 10%-kal, 6,8 M t-ról 17,5 M t-ra nő. Részesedése az összes felhasználáson belül 4,5%-ról várhatóan 7%-ra emelkedik

Évente átlagosan mintegy 4,5-5%-kal nő a normál és ütésálló, illetve habosítható polisztirolok felhasználása.

A feltüntetett *műszaki műanyagok közül a polikarbonát felhasználása nő a leggyorsabban*, 2003-ban másfélszer annyit, évente átlagosan 17,3%-kal többet dolgoztak fel mint három évvel korábban: 2,2 M t-t. 2010-ig mérséklődik ugyan piacának bővülése, de továbbra is 8%/év felett várható. Az átlagosnál gyorsabban emelkedik a sztirokopolimerek és a poliamid felhasználása (5. táblázat, 2. ábra).

5. táblázat

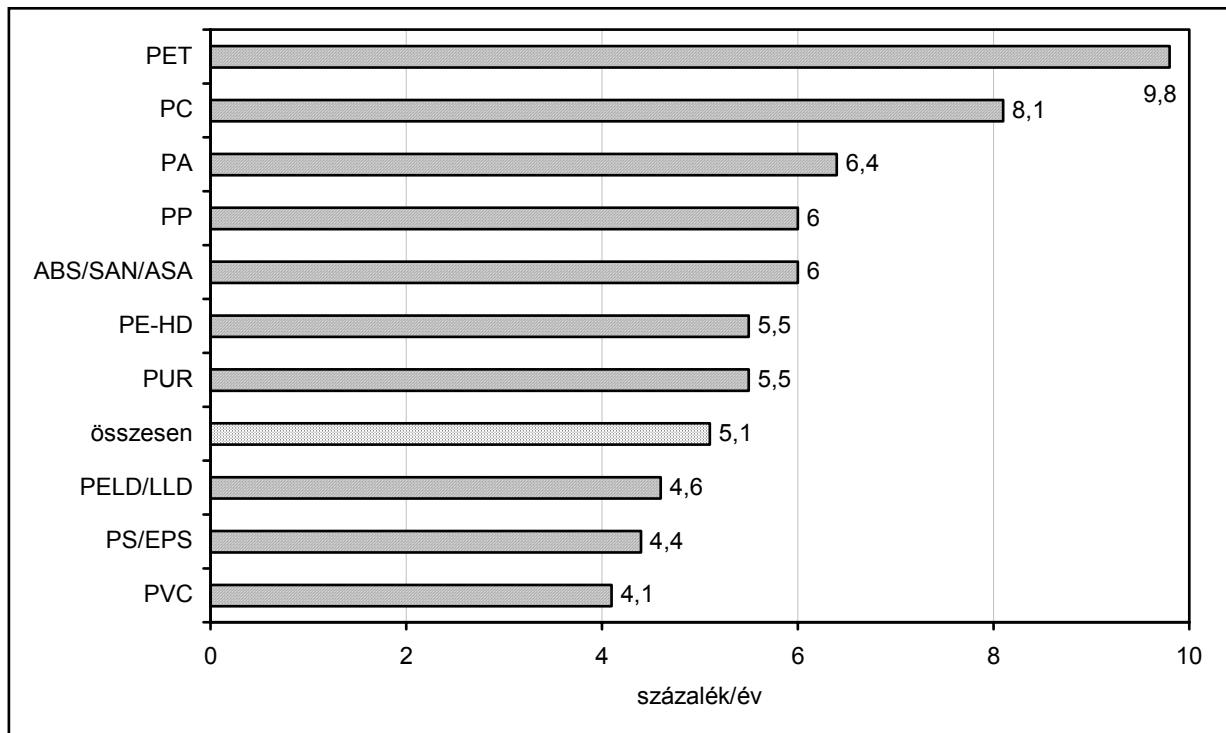
A műanyag-felhasználás szerkezetének változása a világon  
2000 és 2010 között

Műanyag	2000	2001	2002	2003	2010
	millió tonna				
PE-LD/LLD	28,8	29,8	31,2	31,7	43,5
PE-HD	21,5	22,5	24,6	25,7	37,5
PP	28,7	30,5	31,7	35,4	53,4
PVC	25,1	26,2	27,1	28,6	38,0
PS/EPS	12,6	13,5	14,2	14,6	19,8
PET	6,8	7,3	8,3	9,1	17,5
ABS/SAN/ASA	4,8	5,2	5,7	6,2	9,3
PA	1,9	2,0	2,1	2,2	3,4
PC	1,4	1,5	2,0	2,2	3,8
Egyéb hőre lágyuló	12,2	7,90	8,9	10,30	9,30
PUR	8,2	8,6	9,2	10,0	14,5
Összesen	152,0	155,0	165,0	176,0	250,0

## Gyártás és értékesítés

Az optimális nagyságú műanyaggyártó üzemek és a működtetésükhöz szükséges infrastruktúra megvalósításának költségei oly magasak, hogy csak nemzetközi nagy vállalatok képesek finanszírozni. Ennek is tulajdonítható, hogy *a koncentráció egyre nagyobb méreteket ölt. A világ poliolefingyártó ka-*

pacitása több mint 50%-a 10 vállalat kezében összpontosul. Nyugat-Európában a globalizáció hatása még ennél is erőteljesebb, itt pl. 5 vállalat kezében van a polipropiléngyárak kapacitásának több mint 80%-a.



2. ábra Egyes műanyagok felhasználásának változása 2000 és 2010 között, éves átlagos növekedési ütem

*A műszaki fejlesztéssel párhuzamosan a marketing és az elosztási rendszerek is megváltoztak, a gyárak közvetlenül többnyire csak legnagyobb vevőiket szolgálják ki. Termékeik túlnyomó hányadát disztributorok közvetítésével értékesítik. Független vállalatok kezébe került a kompaundálás és a színezés, és általában ezek vették át a vevőszolgálati tevékenységet is. A BASF pl. mindezeket mérlegelve, Ázsiában szerzett tapasztalataira is támaszkodva, a közelmúltban merész lépéssel sztirol üzletágának (ABS, SAN, ASA) marketingtevékenységét gyökeresen átszervezte. Ily módon a műszaki műanyagok egy családjának piaci helyzete a tömegműanyagokéhoz vált hasonlóvá.*

## A várható fejlődés legfontosabb okai

A felhasználás növekedését a műanyagok versenyképessége ösztönzi, és ennek függvényében a kutatás, a gyártás és feldolgozás naponta megújuló folyamatát is a már hagyományos piacokon, és készlet merőben új megoldá-

sokra, különösen a járműgyártás, a gyógyászat, az informatika, a sport és szabadidő hasznosítása terén. Mindezen tényezők mellett nem elhanyagolható szempont, hogy a műanyagipar minden résztvevője és a társadalom minden tagja hasznot húz az ágazat tevékenységéből. *(A tömörítő megjegyzése: ez a haszon akkor lenne igazán érzékelhető, ha lehetőség nyílna annak bemutatására, hogy milyen rendkívüli károkat okozna, ha a műanyagokat kivonnák a forgalomból és mindenütt hagyományos anyagokkal elégítenék ki a társadalom ilyen irányú igényeit. )*

**Dr. Szabó Ferenc**

Wunderlich, W.: Standardkunststoffe: Träger des Wachstums. = KunstStoffTrends, 2004. 2. sz. ápr. p. 28–29.

Wirtschaftsdaten. 2. sz. und Grafiken zu Kunststoffen. = Verband Kunststofferzeugende Industrie e.V. Internet-Version, [www.vke.de](http://www.vke.de)