

## 1.5 | Az erősített műanyag kompozitok helyzete 5.1 | a világon

*Tárgyszavak: erősített műanyag; kompozit; üvegszál; telítetlen poliészter; növekedési ütem; USA; Ázsia.*

Az erősített műanyagok 63%-a hőre keményedő gyantából és üvegszálból álló kompozit, 37%-a erősítőanyagot tartalmazó hőre lágyuló műanyag, leggyakrabban polipropilén. A hőre keményedő műanyagok túlsúlya a jövőben is fennmarad. Az erősítőanyagok közül kiváló tulajdonságai és relatív olcsósága miatt az üvegszálát használják továbbra is a legnagyobb mennyiségben.

Az erősített műanyagok felhasznált mennyisége – hasonlóan más műanyagokéhoz – a világ különböző térségeiben jelentős mértékben eltér egymástól. Az USA-ban 2002-ben egy főre számítva 6,8 kg erősített műanyagot használtak fel (összes műanyagból 61 kg-t); Ázsiában az előbbi érték 0,29 kg/fő, az utóbbi 18 kg/fő volt. Az erősített műanyagok iparáganként felhasznált mennyiségét az USA-ban az 1. táblázat, Kína teljes felhasználását az 1. ábra mutatja.

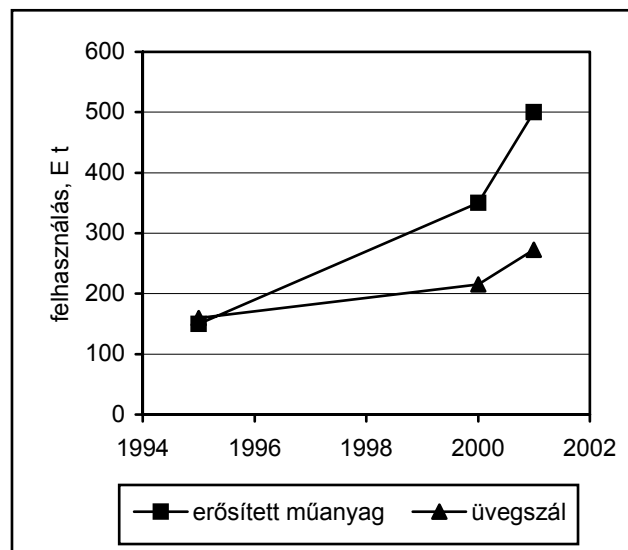
1. táblázat

Erősített műanyagok felhasználása az USA-ban  
1997–2007 között

Iparág	1997, E t	2002, E t	2007, E t	Évi növekedés 02/97, %	Évi növekedés 07/02, %
Építőipar	480	544	640	2,5	3,2
Járműgyártás	493	518	560	1,0	1,6
Tartós termékek	203	219	260	1,5	3,7
Hajózás	158	147	150	-1,5	0,4
Egyéb	250	260	290	1,8	2,5
Összesen	1584	1688	1900	1,4	2,5

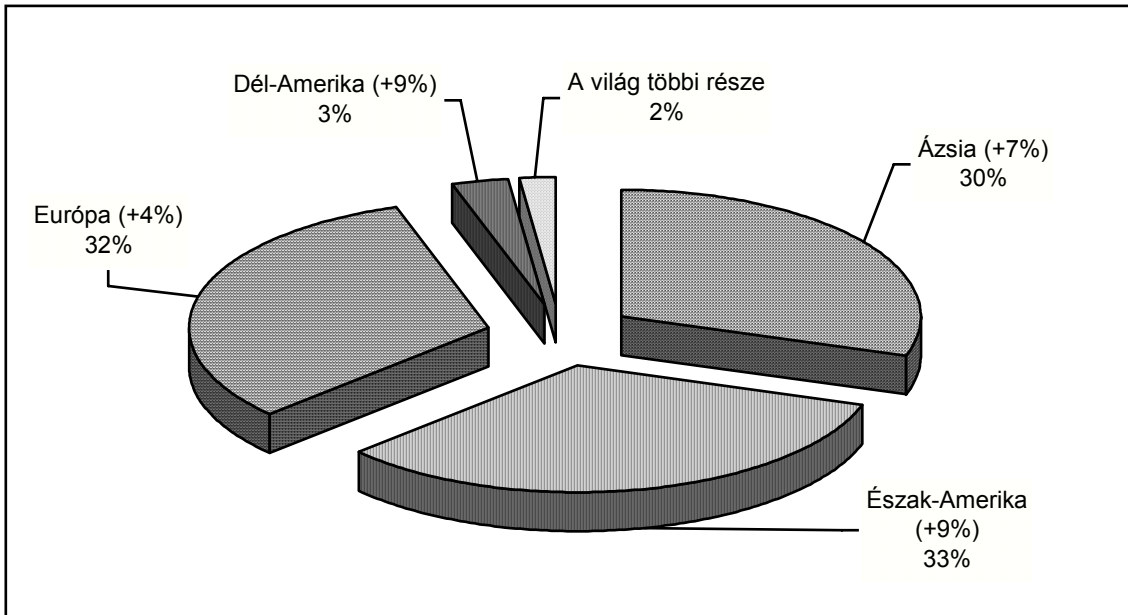
A térségek közötti különbségeket jól szemlélteti a világ üvegszál-felhasználásának megoszlását és várható növekedését bemutató 2. ábra. Észak-Amerika és Ázsia, a két legnagyobb térség, a világon felhasznált üveg-

számból, 33 illetve 30%-kal részesednek, azonban Ázsia felhasználása a jövőben 7%-kal, Észak-Amerikáé pedig csak 2%-kal növekszik évente a Saint Gobain Reinforcement, a világ egyik jelentős üvegszálgyártó cégének becslése szerint. Ezzel a véleménnyel megegyezik a Freedonia Group nevű amerikai marketingcég prognózisa, miszerint az USA-ban a növekedés legalább 2,5% lesz évente. Az alkalmazási területek közül az ún. tartós berendezések burkolatai fejlődnek a legjobban, de az építőipari alkalmazások is évi 3% felett bővülnek. A hajóépítés már nem tekinthető húzó ágazatnak, az erősített műanyagok járműipari felhasználása pedig 1,6%/év ütemben növekszik. A vázolt fejlődés eredményeképpen 2007-ben az USA-ban összesen 1,9 M t erősített műanyagra lesz igény, amely 6,5 M USD piaci értéket képvisel.

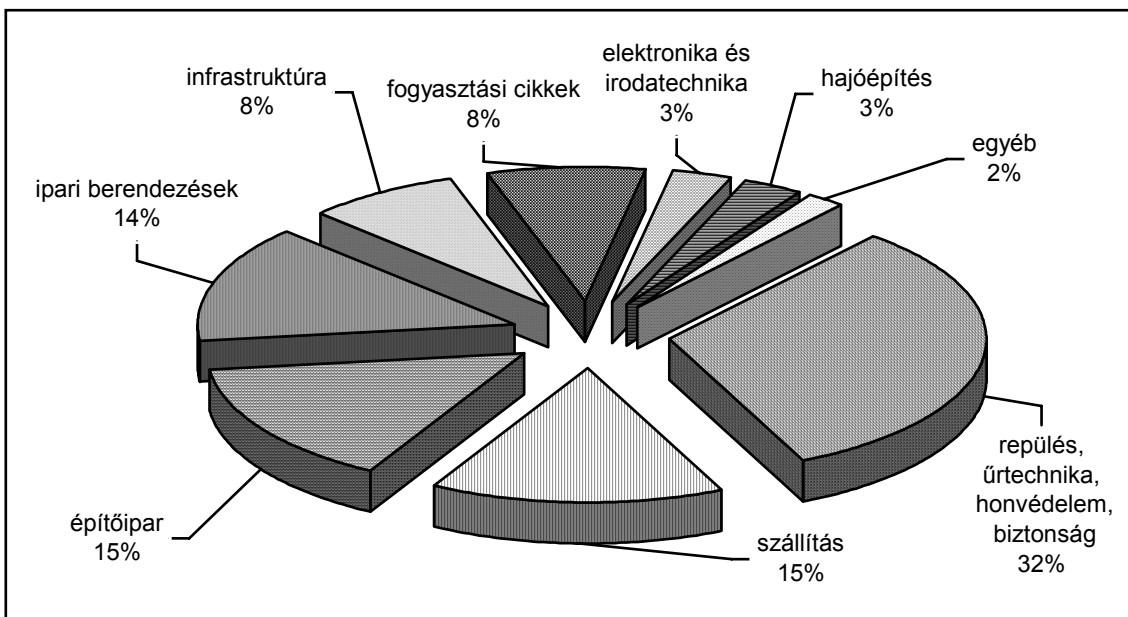


1. ábra Üvegszálból és erősített műanyagból felhasznált mennyiség Kínában 1995–2002 között

Az ázsiai országokban az üvegszál-erősítésű kompozitok fő felvevő piaca a repülőgépipar és a biztonsági berendezések. Ugyancsak jelentős terület még a szállítás, az építőipar, valamint az ipari berendezések. Az alkalmazási területek megoszlása az üvegszál-felhasználás alapján a 3. ábrán látható. Az ázsiai országok közül Japánt az erős belső piac, de alacsony növekedés, Kínát a gyors ütemű fejlődés jellemzi. 2002-ben Kínában 600 E t erősített műanyagot állítottak elő. A hajóépítés és a szélenergia-jelentik a fő alkalmazási területeket. A kedvező piaci lehetőségek vonzzák a külföldi befektetőket az országba. A svájci DSM Composite Resins cég 1996-ban kínai partnerrel alapított telítetlen poliésztergyanta- és gélbevonatgyárat, amelynek kapacitását 50 E t-ra emelik.



2. ábra A világ egyes térségeinek részesedése a világ üvegszál-felhasználásából  
(A zárójelbe írt szám a várható éves növekedési ütemet jelzi.)



3. ábra Az ázsiai-óceáni térségben felhasznált üvegszál iparágak szerinti megoszlása

Indiában a felhasználás még alacsony szinten van (2002-ben 60 E t), de a fejlődés kilátásai itt is jók. Az országban négy üvegszálát előállító gyár van, és több helyi poliésztergyanta-gyártó mellett négy másik üzemben epoxigyantákat gyártanak. Ez utóbbiak szintén fontos alapanyagai az üvegszál-erősítésű kompozitoknak.

A nagyobb ütemű ázsiai fejlődés egyik oka lehet, hogy a hőre keményedő gyantákkal (poliészter, epoxi) előállított üvegszál-erősítésű termékek jelentős részét még ma is kézi laminálással állítják elő, ami a fejlett ipari országokban a magas munkaerőköltségek miatt egyre kevésbé versenyképes. Emellett a szigorú környezetvédelmi előírások sem kedveznek a kézi laminálás fejlődésének.

**(Dr. Orbán Sylvia)**

UD demand for reinforced plastics set to rise 2,5%/year. = Reinforced Plastics, 47. k. 6. sz. 2003. p. 14.

Jacob, A.: Asia – the future for the composites market? = Reinforced Plastics, 47. k. 7. sz. 2003. p. 28–30.

## **Röviden...**

### **Műszál véd a napsugárzás ellen**

A gyerekeket legtöbbször krémekkel próbálják megvédeni a perzselő nap hatásaitól, de a ruházat ennél megfelelőbb megoldás. A BASF olyan poliamid 6 szálát fejlesztett ki, amely védelmet nyújt a káros UV sugarak ellen. A sűrűn szövött Ultramid BS416N szálból készült vékony szövet szárazon és nedvesen is megtartja árnyékoló tulajdonságát. A Bochumi Egyetem vizsgálatai szerint a jelenleg használatos nyári és tavaszi ruházatnak csak mintegy harmada tekinthető alkalmasnak az UV sugarak kivédésére, míg kb. a fele éri el a 30-as napvédő faktort. Minél szorosabbra szövik a szálakat, annál jobban érvényesül a védőhatás. A divatos átlátszó textilek átengedik a sugarakat, de a megnyújtott vagy nedves pamutszövet is elveszíti fedő tulajdonságát.

A PA 6 mátrixban elosztatott 500 nanométer szemcseméretű titán-dioxiddal a finoman sodrott poliamidszál adja legjobb eredményt. A szál utólagos göndörítésével az a pamutszálhoz hasonlóan viselkedik. Gyorsan szárad, könnyű, nem gyűrődik és napfényvédő faktora eléri a 60-at, főleg a káros UV-tartományban.

Az Ultramid BS416N-nel eredetileg csak a pamuthoz minél hasonlóbb anyagot akartak létrehozni, és mellékhatásként tapasztalták a kiváló napfényvédelmet. Ezt felismerve igyekeznek kiterjeszteni felhasználhatóságát. Ennek érdekében a titán-dioxid-szemcsék méretét a lehető legkisebbre veszik, hogy ragyogó színekben is előállíthassák a szálakat.

*(Macplas International, 2003. 2. sz. ápr. p. 97.)*