

# Hírek a nagyvilágból

Máthé Csabáné dr., Lázár Károly

## Számok az ITMF 2014. évi statisztikájából

Az ITMF (International Textile Manufacturers Federation, Textilgyártók Nemzetközi Szövetsége) évente készít statisztikát a világ textiltermeléséről, részben a textilgyártók, részben a textilipari gépek szállítóinak adatai alapján.

### Fonalgyártás

**Pamutfonás.** – Míg 2013-ban még 10%-os növekedést észleltek a pamutfonó gépek szállításában, addig 2014-ben az előző évinél már 15%-kal kevesebb ilyen gépet szállítottak. Ez a jelenség a termelés zömét adó Ázsiában, ezen belül Kínában és Pakisztánban volt jellemző, ahogy ez a következő táblázatból látható. A számok 1000 orsót jelentenek.

Év	2012	2013	2014
Ázsia	9 908	10 722	8924
Észak-Amerika	36	59	74
Dél-Amerika	53	42	88
Nyugat-Európa*	455	577	605
Kelet-Európa	-	30	11
Afrika	59	125	102
<b>Összesen</b>	<b>10 511</b>	<b>11 555</b>	<b>9805</b>

\* EU + Törökország

**Gyapjúfonás.** – A gyapjúfonási technológia viszont – a pamutfonással ellentétben – 2014-ben az előző évihez képest 70%-os növekedést mutatott. A gépszállítás 81 ezer orsóról 138 ezer orsóra nőtt, de a rövidszál-fonás mellett továbbra is alárendelt jelentőségű. Érdeklenség, hogy a növekedés Törökországban és Fehéroroszországban jelentkezett.

A turbinás fonógépek részaránya is jóval elmarad a pamutfonásban alkalmazottaktól, hiszen mindössze 455 ezer új fonófejet ruháztak be, ami nagyjából az előző évvel egyezik meg. Ezen belül Ázsiában csökkenést, Európában és Észak-Amerikában növekedést mutatnak a számok.

Mindent összevetve, 2014-ben több mint 10,4 millió új orsót, illetve turbinás fonófejet szállítottak, ebből 9,8 millió pamutfonó orsó volt.

### Szövés

Az ITMF statisztikája szerint 2014-ben 14%-kal, 71 667 db-ra csökkent a szövőgépek eladása. (Az értékesített szövőgépek gyakorlatilag mind vetélő nélküli szövőgépek voltak.) Ez már sorban a harmadik év, hogy a szövőgépek szállítása visszaesik. A szövőgép szállításban 2014-ben a fogóvetélő/vetülékvivő, a légsugaras és a vízsugaras gépek nagyjából egyformán részesedtek (27 721, 20 011, illetve 24 220 db). A visszaesés a vízsugaras és a légsugaras gépeknél jelentkezett, a fogóvetélő és a vetülékvivő gépek szállítása növekedett. Ami a régiókénti megoszlást illeti, természetesen itt is Ázsiába irányult a gépszállítások zöme, 97%-a.

Forrás: Melliand International 2016/1. sz. (mk)

## A szénszálgyártás és -piac aktuális kérdései

### Gyártók és kapacitások

A legutóbbi válság után újra nő az igény a szénszálak iránt. A légi közlekedés, az űrtechnika, az autóipar és a gyorsan terjedő szélenergia-ipar egyre inkább keresleti piacot teremt. Ennek megfelelően valamennyi meglévő szénszálgyártó cég bővíti kapacitását, és új cégek is belépnek szállítóként a piacra. Mindazonáltal a piaci előrejelzések nem egyértelműek. A légi közlekedés a legstabilabb piac, a többi piac fejlődése – legalábbis a mennyiségeket és az időbeli lefutást tekintve – egyelőre bizonytalan. Ezenkívül felmerülnek a szénszál jövőjét érintő technológiai kérdések is: megoldódik-e a szénszállal erősített kompozitok gazdaságos újrafelhasználása, vagy találnak-e új, gazdaságosabb kiindulási anyagot (prekurzor<sup>1</sup>) az akrilszál helyett vagy mellett?

A világ legnagyobb szénszálgyártója, a **Toray** a szénszál felhasználás évenkénti 15%-os növekedésére számít. Ennek megfelelően bővítette valamennyi gyártó kapacitását Japánban, az Egyesült Államokban és Dél-Koreában. 2015-re a gyártó kapacitás elérte a 27 100 tonnát. Ezen felül 2013-ban pedig megvásárolta az amerikai **Zoltek Companies** céget, amelynek része a nyergesűfalui Zoltek Zrt. is, és így ennek a kapacitása is hozzáadódik. Több vállalati felvásárlással jelentősen bővítette kompozitgyártó kapacitását is, amivel célja elsősorban az autóipari piacra való intenzív terjeszkedés.

A német **SGL csoport** a BMW-vel való intenzív együttműködésével jelentős eredményeket ért el az autóipari felhasználásban. A két cég 2009-ben SGL Automotive Carbon Fibers néven közös vállalatot is alapított. Az SGL most a légi közlekedés piacán kíván erősíteni. Nemrég nyitott meg Németországban egy aerospace-minőséget gyártó kísérleti üzemet. Az SGL megvásárolta a portugál akrilszál gyártó üzemet, hogy növelje prekurzor kapacitását, és van szénszálgyártó üzeme az Egyesült Államokban is.

Az amerikai **Hexcel** cég Franciaországban épített új prekurzor- és szénszálgyártó sorokat, amelyekkel a kapacitása 9500 tonnára nő. Jelentős beruházásokat hajtott végre a japán **Mitsubishi Rayon** is mind amerikai, mind pedig japán telephelyein. Vannak bővítési tervei a német **Toho Tenaxnak** is, amelynek kapacitása 2014 végén 13 900 tonna volt. Az amerikai **Cytex Industries** 2014-ben indította új gyártó sorát. Bővül a tajvani **Formosa Plastics** gyártása is, amely jelenleg 8750 tonna.

Az utóbbi évtizedben új gyártók is sikeresen léptek a piacra. A török akrilszál gyártó cég, az **Aksa** 2010-ben indított szénszálgyártást, kapacitása jelenleg 3600 tonna évenként. Az Aksa a Dow Chemical céggel lépett

<sup>1</sup> A prekurzor ebben az értelemben a szénszálgyártás előterméke, amely elvileg többféle polimerszál is lehet, ha azt úgy tudjuk elszéneseíteni (karbonizálni majd grafitosítani), hogy közben ne olvadjon meg, ne égjen el, és a kívánt szénszerkezet alakuljon ki. Ma leggyakrabban akrilszálak alkotják a szénszálgyártásban használt prekurzort.

stratégiai szövetségre és DowAksa néven közösen ajánlanak szénszál alkalmazásokat. Az autóiparban a Ford Motor Co. a partnerük. Az Aksa már bejelentette, hogy tervezik szénszálgyártó üzem építését az Egyesült Államokban és Oroszországban is.

A Dél-koreai **Hyosung** 2013-ban kezdett el szénszál gyártani és 2020-ra 8000 tonnát akar elérni. **Kínában** is több, mintegy öt cég gyárt már szénszálát, és **Indiában** is új szénszálgyár indult 400 tonna kapacitással. **Oroszországban** is új szénszál üzem létesült sal Tatárföldön, Alabuga-Volokno néven, évi 1700 tonna kapacitással, amit később 2000 tonnára lehet emelni. **Szaúd-Arábiában** a Sabic a Montefibre céggel kooperálva épít 2000-2700 tonnás új üzemet.

**Ami a gyártott típusokat illeti**, egyre több cég fejleszt ki az 50k (50 000 elemiszálból álló) típusát; ilyet korábban szinte kizárólag a Zoltek gyártott Magyarországon. Csak ezzel a vastagabb kábelrel lehet ugyanis gazdaságos az autókaroosszéria elemek gyártása, ami napjaink egyik fő kutatás-fejlesztési iránya. A Toray éppen e típus miatt vásárolta fel a Zolteket. A német SGL 2015-ben mutatta be ezt a típusát Sigrafil C T50 néven. A Mitsubishi is gyártja már az 50k-s kábelt, és Európában megvásárolt két olyan céget, amely szénszálás prepreget gyárt autóipari célokra.

### Nő a kereslet a nagyteljesítményű speciális szálanyagok iránt

A biztonsági problémák növelik a keresletet a védelmi tulajdonságokkal rendelkező szálanyagok iránt. A gyártók erre gyorsan reagálnak. A DuPont több mint 25 %-kal növelte a nagy szilárdságáról ismert Kevlar aramidszálak kapacitását. Az ehhez szükséges beruházás (500 millió dollár) a Kevlar történetében az eddigi legnagyobb. A versenytárs Teijin Aramid BV (Hollandia) – amely jelenleg négyféle aramidszálát is gyárt (Twaron, Technora, Sulfron és Teijinconex) – szintén növelte kapacitását. Két hollandiai telephelyükön az eddigi 23 000 tonnás kapacitást 20 %-kal emelték.

*Forrás:*

*www.compositesworld.com/articles/supply-and-demand-advanced-fibers-2015 (mk)*

### Előzetes adatok a világ 2015. évi szálanyag felhasználásáról

Az első szám adatok szerint a világ szálanyag piaca 2015-ben 95,6 millió tonna volt, amelyből 62,1 % esik az olajalapú szintetikus szálakra (poliészter-, poliamid-, akril-, polipropilén- stb. szálak). A pamutfelhasználás ebből 25,2 %, a mesterséges cellulózsálaké 6,4 %, az egyéb természetes szálaké 5,1 %, a gypajű 1,2 %.

A Nemzetközi Pamut Felügyelő Bizottság (ICAC) lefelé módosította a várható pamutfelhasználás mennyiségét. Az ICAC a legújabb adatok alapján már csak 1 %-os növekedést vár a pamut felhasználásban. A 2015/16-os szezonban a felhasználást 24,1 millió tonnára becsülik és ugyanezt várják a következő 2016/17-es szezonra is. A várakozások ellenére ugyanis nem nőtt Kína felhasználása, az előző szezonban 7,5 millió tonna maradt, 2015/16-ra pedig még kevesebbet, 7,3 millió tonnát jósolnak. Nő viszont a felhasználás Indiában, Törökországban, Bangladesben és Vietnámban. A 2015/16-os szezonra a pamuttermelést 22,5 millió tonnára, az utána következő szezonra 23,1 millió tonnára várják.

*Forrás: Lenzing.com,*

*Melliand International 2016/1. szám (mk)*

### A szénszálgyártás alapanyagának kérdései, alternatív prekursorok lehetőségei

A szénszálakat ma döntően **akriliszálból** állítják elő, bár kisebb mennyiség koromból is készül. Az akriliszálból készülő szénszálak jellemzően 3,5–7 GPa szilárdságot és 200–500 GPa modulus értéket érnek el. A szénszál gyártó üzemek általában néhány száz méter hosszúságú gyártósorokból állnak, amelyek egyenkénti kapacitása 1500–3000 tonna között lehet. A prekursor gyártása a szénszálgyártás meghatározó lépése, mind a minőség, mind az ár tekintetében a kulcs a prekursor. A szakértők szerint a prekursor gyártástechnológiája a teljes know-how értékének legkevesebb 60–70%-át, de van, aki szerint 90%-át adja. Nem véletlen, hogy a prekursor gyártást döntően olyan cégek végzik, amelyek textilcélú akriliszál gyártásukat állították át erre a célra. Az átállás azonban nem könnyű, a technológia módosítása és főleg optimalizálása több évet vesz igénybe. Egyelőre a prekursor piaca nagyon kicsi, legtöbb szénszálgyártó saját prekuzort használ. Csak a német Dolan és egy kínai cég, a Jilin ad el prekuzort a piacon.

A **koromból** kiinduló gyártás a piacon kevésbé jelentős. A korom főleg viszonylag kis poliaromás molekulákból áll, amelyek a kőolaj lepárlási maradékából származnak. Ezek a poliaromás vegyületek a kondenzálás során folyékony kristályos fázisba mennek át, amelyből magas – akár 400 °C feletti – hőmérsékleten szálát képeznek. Ezt a szálát azután 2500 °C feletti hőmérsékleten szenesítik. A magas hőmérséklet miatt ez az eljárás az olcsóbb nyersanyag ellenére meglehetősen drága. A koromalapú szénszálak rendkívül nagy, 900 GPa modulusúak. Magas árak miatt azonban ezeket csak néhány speciális területen alkalmazzák, ezért piaci részesedésük mindössze 1–2%.

Az akriliszálakkal szembeni alternatíva keresését is részben a költségcsökkenés motiválja. Ismert, hogy az akriliszál mellett a **cellulóz szálakból** is lehet szénszál gyártani, és voltak is kisebb kapacitások viszkóz szálból kiinduló szénszálgyártásra, pl. Oroszországban. Az utóbbi időben a fenntarthatóság jegyében újra a kutatás-fejlesztés középpontjába került a szénszál előállítására a természetben nagy mennyiségben hozzáférhető és megújuló cellulóz és a mellette melléktermékként kinyerhető lignin felhasználása. Különösen ez utóbbi lehet ígéretes, hiszen a papírgyártás mellékterméke évente mintegy 1 millió tonna, amiből kb. 100 000 tonna olyan tiszta lignin nyerhető ki, amely alkalmas a szénszálgyártásra. **Lignin** a fán kívül előállítható más növényekből is. A ligninből is lehet szálát gyártani, és azt szenesíteni. A ligninből gyártott szénszál mechanikai tulajdonságai – hasonlóan a cellulózból gyártottakéhoz – gyengébbek az akril alapú szénszálakénál, de a tulajdonságok javítására irányuló kutatások ezen még változtathatnak.

Hasonlóan nagy mennyiségben állnak rendelkezésre a **poliolefinek**, amelyek előnye a természetes eredetű nyersanyagokkal szemben az, hogy egy-egyes és szabályozható minőségben állíthatók elő. A poliolefinekből is előállítható szénszál, de vannak még más lehetőségek is prekuzor szálak szintetizálására. Mindazonáltal várható, hogy az alternatív prekuzorokból kifejlesztendő szénszálak – legaláb-

bis kezdetben – drágábbak lesznek az akril alapú szénszálaknál, és kifejlesztésük és optimalizálásuk több évtizedet vehet igénybe. Ami a jövőt illeti, a fenntarthatósági szempont miatt a ligninnel folytatott kutatások látszanak a legfontosabbak, de az akrilszálból kiinduló szánszál gyártás még hosszú ideig meghatározó lesz.

Forrás:  
www.compositesworld.com/articles/supply-and-demand-advanced-fibers-2015  
Chemical Fibers International 2015. 4.sz.  
Chemical Fibers International 2016. 1.sz.  
(mk)

## A Toray új bikomponens szála

A japán Toray új száltypussal jelentkezett a 2016. januári müncheni ISPO vásáron. A vásár jellegének megfelelően – ez a sportfelszerelések nemzetközi szakvására – az újonnan bemutatott rugalmas szövetet, illetve az annak alapanyagául szolgáló bikomponens poliamidszálat sport- és szabadidő ruházat gyártásához ajánlják. Az új szál rugalmassága a poliuretán alapú elasztánfonal és a terjedelmesített fonalak rugalmassága közé esik és optimális viselési tulajdonságokat eredményez. Nem túl szoros, de kellően rugalmas.

Az új Primeflex márkanévű fonalat két különböző poliamid polimer alkotja. Az új bikomponens szál permanens terjedelmességgel rendelkezik, és használatával egy fonallal elérhetőek azok a kelmetulajdonságok, amelyeket poliamid- és elasztán- (pl. Lycra) fonalak keverésével értek el. A Primeflex kelmék sokkal finomabbak, mint ezek a hagyományos elasztánt tartalmazó poliamidkelmék. Az új fonalban a Toray részben növényi alapú poliamidot használ.

Forrás: Chemical Fibers International 2016. 1. szám  
(mk)

## Speciális szálak az olasz Fulgar cégtől – 100%-os bioszál és egy antibakteriális szál

Új, nagyteljesítményű szállal jelentkezett az olasz poliamidszál-gyár, a Fulgar SpA. Az új EVO by Fulgar nevű szál alapanyaga a ricinusolaj magjából közvetlenül előállított 100 %-os biopolimer. Az EVO by Fulgar rendkívül könnyű, rugalmas, lélegző, gyorsan száradó és természetes antibakteriális tulajdonságokat mutat. Mivel a ricinusolajat általában más mezőgazdasági kultúrákra alkalmatlan, száraz területeken termesztik, a többi biopolimerrel ellentétben nem hátrányos az emberi táplálkozás biztosítása szempontjából.

A cég Q-Skin néven forgalomba hozott poliamid 6.6 szála a polimerbe beágyazott ezüstionokat tartalmaz és ezzel gátolja a mikroorganizmusok szaporodását, így megakadályozza a kellemetlen szagok képződését. Az ezüst akkor fejti ki hatását, amikor az izzadság molekuláival kerül érintkezésbe. A Q-Skin több mosás után is megőrzi antibakteriális tulajdonságait, amelyek meglétét a zürichi MIS PLUS intézet tanúsított a DIN ISO 20743 10-2007 szabvány szerint. A mosásállóságot a JIS L 1902/02 szabvány szerint tanúsították.

Forrás:  
Chemical Fibers International 2016. 1. szám,  
www.fulgar.com  
(mk)

## A csalán, mint textil alapanyag

A csalán textil alapanyagként való használata a középkorig nyúlik vissza. Már akkor is használták a

csalánt a len és a kender alternatívájaként, ruházat és más textiltermékek gyártására. Többször próbálkoztak a csalán száltartalmának növelésével és a II. világháborúban is készítettek belőle hadiruházatot. A kilencvenes évek pamutár emelkedése újra ráirányította a figyelmet. Németországban sikerült egy kutatási projekt keretében nemesítéssel a csalán száltartalmát 15-ről 20 %-ra emelni. Kidolgoztak egy jelenleg szabadalmaztatás alatt álló feldolgozási eljárást is. Egy német cég, a Mattes & Ammann GmbH célul tűzte ki, hogy termelésében 500–1000 tonna termékében a pamutot csalánból kapott szárra cseréli ki. Ehhez mintegy 8000 hektáron kellene csalánt termesztetni. Az első 10 hektáros kísérletet Magyarországon végeztek. Fenntarthatósági szempontból a csalán nagy előnye a pamuttal szemben, hogy természetes jóval kevesebb vizet igényel.

Forrás: Allgemeiner Vliesstoff-Report 2015/6  
(mk)

## Star-Tex projekt: Keményítő alapú szál kifejlesztése

A keményítő a fenntarthatóság szempontjából az egyik legígéretesebb alapanyag. A természetes keményítő azonban eredeti formájában nem termoplasztikus, vagyis olvasztással nem dolgozható meg. Ahhoz, hogy a műanyagipar és a szálgyártás alapanyagként használhassa, a keményítőt módosítani kell. Fizikai módosítással elérték, hogy különböző, lebomló műanyaganyagokat lehessen belőle gyártani, azonban a szálgyártáshoz ez a módosítás nem elegendő, hiszen nem elég, hogy olvasztással feldolgozható legyen, hanem a kapott szálnak megfelelő mechanikai tulajdonságokkal is kell rendelkeznie. A Star-Tex projekt, amelyet a német Megújuló Nyersanyag Ügynökség (FNR) finanszíroz, kémiai módosított keményítőtől történő szál, majd kötött és nemszőtt textiltermék előállítását tűzte ki célul. A 2015–2018 közötti hároméves projekt résztvevői: a Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT), az RWTH Aachen Institut für Textiltechnik, a Tecnaro GmbH és a warmX GmbH.

Forrás: Chemical Fibers International 2016. 1. szám  
(mk)

## Az Európai Unió textil- és ruhaiparának helyzete

### Termelés és export

Az Európai Unió területén gyártott mesterséges szálanyagok exportja 2015-ben 4,5 %-kal növekedett az előző évi értékhez képest, noha a fonal- és cernagyártás mennyisége valamelyest csökkent. Az export célországainak sorrendjében e tekintetben némi változás állt be, bár változatlanul az USA áll az első helyen. A szövetek kivitele most először csökkent (–0,4 %), de ezen belül Marokkó, e termékek fő vásárlója 2,1 %-kal nagyobb értékű árut vett át, mint korábban. A kötött kelmék exportja – amelyek fő célországa Marokkó és Tunézia – 5,7 %-ot képvisel, ez elég stabil érték. A szőnyegek exportja a teljes export 4 %-át teszi ki. Értékben 2,6 %-os növekedést mutatott és itt az árak 2,1 %-kal emelkedtek. Ezeket a termékeket főleg az USA-ba és Svájcba szállították. A lakástextiliák EU-n kívüli exportja viszonylag magas, átlagosan 4,7 %-os növekedést mutatott. Itt a fő termék 38 %-os részesedéssel az ágynemű, aminek exportja 9,2 %-kal volt több, mint az előző évben. Ezek fő piaca szintén az USA és Svájc. A műszaki

**textíliák** igen tekintélyes részt tesznek ki az Európai Unió exportjából és 5,3 %-os növekedést mutat. Ezeket a termékeket elsősorban az USA-ba szállították (az értékesítés 19 %-át), 13,4 %-kal többet, mint az előző évben.

A **férfi felsőruházati cikkek** exportja a teljes export 23 %-át képviseli, itt értékben 3,8 % növekedést mutattak ki. A férfi- és női felsőruházat exportja egyébként a ruházati cikkek EU-n kívüli exportjának 40 %-át teszi ki és együttesen – értékben – 6,3 %-kal bővült.

A 28 tagú Európai Unióban a **textíliák termelése** csökkenő irányzatot mutat, bár a mesterséges szálanyagok iránti külföldi kereslet értékben 6,3 %-kal nőtt. Változatlanul Dél-Korea a legnagyobb szállító, mennyiségben a piac 28 %-át képviseli.

## Import

A termelés csökkenése miatt az Európai Uniónak 2,4 %-kal több **fonalat és cérnát** kellett importálnia, mint az előző évben. Ehhez járult az euró árfolyamának kedvezőtlen alakulása is. Emiatt a **szövetek** ára 8,1 %-kal emelkedett, ezen belül a pamutszöveteké – amelyek 31 %-os részarányt képviselnek – 2,4 %-kal.

Az Unió a **kötött kelmék** 87 %-át Törökországból, Kínából és Dél-Koreából importálja, ahonnan a behozott mennyiség 39, 36 ill. 12 %-kal nőtt. A **szőnyegek** importja Törökországból, Indiából, Kínából és Egyiptomból származik, itt Törökországa a vezető szerep (26 %-os növekedés). Ami a **lakástextíliák** behozatalát illeti (ezek értékben 58, mennyiségben 65 %-ot jelentenek), e termékek – értékben számítva – 33,5 %-a Kínából, 24,2 %-a Pakisztánból érkezik; az utóbbi 14,9 % növekedést mutatott. A **műszaki textíliák** importja átlagosan 14,3 %-kal nőtt, ezen belül a kínai termékeké 13,8 %-kal. (Kína a vezető szállító ezen a területen.)

A **férfi felsőruházati termékek** importja 20 milliárd eurót tett ki (ez a teljes ruházaticikk-import 25 %-a), a növekedés itt értékben 10,7 % volt, ugyanakkor mennyiségben 4,5 %-kal csökkent. A **női felsőruházati termékek** import értéke 11,3 % növekedés mellett 29 milliárd euró volt, a teljes ruházaticikk-import 36 %-a. A fő szállító ez esetben is Kína, amely értékben 7,7 %-kal növelte exportját ebben a termékkörben az Európai Unió irányában.

Forrás:

<http://www.avronline.de/eu+trade+surge+in+technical+textiles+and+clothing+goods.157870.htm#.V5IkrvmLTIU>  
(LK)