

Hírek a nagyvilágból

Máthé Csabáné dr., Lázár Károly

A textil- és ruhaipar helyzete 2020 második negyedévében

Az EURATEX, a textil- és ruházati ipar európai ágazati szervezete szerint 2020 harmadik negyedévi adatai részleges fellendülést mutatnak az előző negyedévhez képest. Ennek ellenére az EURATEX szerint a termelés még mindig elmaradt, és a teljes fellendülés jelei még nem láthatók.

Miután 2020 második negyedévében a textil- és ruhaipar forgalma példa nélküli mértékben visszaesett, a harmadik negyedév egyértelmű javulást mutatott. 2020 harmadik negyedévében az EU forgalma részben helyreállt: a textil-, ruházati, lábbeli- és bőrárak kiskereskedelmi értékesítése a szaküzletekben 62%-kal nőtt a második negyedévhez képest. Az EU-27 országaiban a termelés szintén emelkedett: a textilárak gyártása 25% -kal, a ruházati cikkeké 33%-kal emelkedett.

Az EURATEX magyarázata szerint azonban az EU kibocsátása csökkenő tendenciát mutatott az előző év azonos időszakához képest. A ruhaiparban 15%, míg a textiliparban 7% volt a visszaesés. Spanyolország és Olaszország teljesített a legrosszabbul a textiliparban, a 3. negyedév során a gyártáscsökkenés átlagosan 16,5% -ot ért el. Romániában és Ausztriában a válság súlyosan sújtotta a ruházati ágazatot, 25%-os, illetve 31%-os csökkenéssel.

Az EURATEX szerint ezek az adatok azt mutatják, hogy a májustól észlelt fellendülés – valószínűleg a szigorúbb intézkedések újbóli bevezetése miatt – most lassul az európai országokban. Drámai előrejelzésekkel szembeülv az EURATEX ismételten felhívja az Európai Uniót, hogy négy kritikus területen fejtsen ki erőteljes hatást, amelyek már a Tanács november 16-i következtetésében is megtalálhatók:

- fordítsa a fenntarthatóságot és a körforgást üzleti lehetőségké,
- fektessen be a textil- és ruházati munkaerőpiac továbbképzésébe, új tantervek kidolgozásába, amelyek megfelelnek a mai igényeknek a digitális gyártás ill. a műszaki textiliák területén,
- mozdítsa elő a külső piacokhoz való hozzáférést és biztosítsa az egyenlő versenyfeltételeket az EU belső piacon,
- folytasson beruházásokat az innováció területén, a termelési láncok és technikák digitalizálása és az új, fenntartható anyagok kifejlesztése érdekében.

„A többéves pénzügyi keretről és a helyreállítási csomagról szóló december 18-i megállapodás kiváló hír mindenki számára, az iparból az állampolgárokig. Egy ilyen eredmény Európa szerte helyreállíthatja a gyors helyreállítás iránti bizalmat” – mondja az EURATEX igazgatója, Dirk Vantghem. „Ezért nem ülhetünk a babérjainkon: meg kell ragadnunk a pillanatot, és ambiciózus textilstratégiát kell kidolgoznunk a fenntartható és digitális ipar számára.”

Az EURATEX az európai textil- és ruhaipar hangjaként azon dolgozik, hogy kedvező környezetet teremtsen az Európai Unión belül a textil- és ruházati termékek tervezésével, fejlesztésével, gyártásával és forgalmazásával kapcsolatban. Az EU textil- és ruhaiparának mintegy

160 000 vállalata 1,5 millió munkavállalót foglalkoztat, exportja meghaladja a 61 milliárd eurót.

Forrás:

<https://www.knittingindustry.com/industry-talk/euratex-recovery-still-uncertain-despite-some-positive-signals/>

A 6. ITMF Corona-Survey jobb forgalmi várakozásokat mutat

2020. november 20. és december 14. között a Textilyártók Nemzetközi Szövetsége (ITMF) elvégezte a Covid-járvány okozta hatások 6. felmérését az ITMF tagjai, valamint kapcsolódó vállalatok és szövetségek körében, a járvány globális textilértékláncra gyakorolt hatásáról. Összesen 159 vállalat vett részt a felmérésben a világ minden tájáról. Az előző, 5. felméréshez (2020. szeptember 5–25.) képest a forgalom iránti várakozás a most 4 százalékponttal, –16%-ról most –12%-ra javult 2019-hez képest.

2021-re és az azt követő évekre a forgalmi várakozások összességében kissé javultak. A vállalatok az előző felméréshez képest általában kis javulást várnak 2019-hez képest: –1%-ról +3%-ra. 2022-re és 2023-ra a kilátások kissé javultak, +9%-ról +11%-ra, illetve +14% és +15% között. A 2024-re vonatkozó forgalmi várakozások – a 2019-es szinthez képest – nem változtak (+18% az 5. és 6. felmérésben egyaránt).

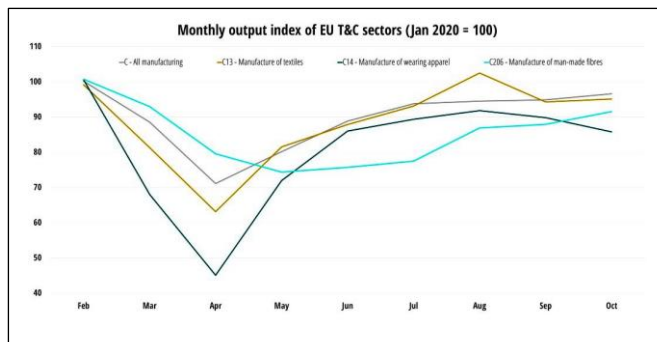
A legfrissebb felmérésből kiderül, hogy közép- és hosszú távon a forgalmi várakozások nem változtak jelentősen. Ennek ellenére a 2020-ban csökkentett (–10%-os) forgalomcsökkenés miatt az iparág arra számít, hogy 2022 végére megtérül a 2020-ban felmerült veszteség.

Forrás:

<https://www.knittingindustry.com/industry-talk/6th-itmf-coronasurvey-shows-improved-turnover-expectations/>

Az EU textil- és ruhaipara a koronavírus évében

Az alábbi ábra 2020 első tíz hónapjának termelését mutatja havonként az év első hónapjának termelésével összehasonlítva. Az Euratex által 2020. december 21-én közzétett ábra szerint, a járványintézkedések hatására jelentősen visszaesett az EU textil- és ruhaiparának teljesítménye. A termelés a harmadik negyedévben már biztató eredményeket mutat, de a teljesítmény még ekkor is mélyen a januári termelés alatt maradt. 2020 harmadik negyedévi termelése a textiliparban 25, a ruhaiparban 33%-kal volt nagyobb az előző második negyedévinél.



A harmadik negyedévet azonban a múlt év azonos időszakával összehasonlítva már erős a visszaesés: a textiliparban -7%, a ruhaiparban -15%. A textilgyártásban a legnagyobb visszaesést Spanyolország és Olaszország szenvedte el -16,5%-kal, míg a ruhaiparban a legrosszabbul Ausztria és Románia teljesített -25, ill. -31%-kal. Sajnos az év legutolsó hónapjaiban a gyártás az újra szigorodó előírások miatt várhatóan újra lefelé indul, ahogy ezt a novemberi számok már előre jelzik.

A január-októberi tíz hónapban a termelés a textiliparban 13,7, a ruhaiparban 23,1%-kal csökkent. A termeléstől eltérően a foglalkoztatottsági adatokban nem mutatkozott meg jelentős visszaesés. Az első három negyedévben a foglalkoztatottak száma a textiliparban 2,3%-kal, a ruhaiparban 6,4%-kal csökkent. Ez nagymértékben annak köszönhető, hogy az egyes államok támogatták a munkaerő megtartását, kisebb mértékben, pedig annak, hogy a cégek sikeresen álltak át a maszkok, egyszer használatos védőruhák gyártására. Az Euratex beszámolója kiemeli, hogy a ruhaipari foglalkoztatottság csökkenése főleg a mi térségünket érintette.

A válság természetesen befolyásolta a külkereskedelmet is. Az export mind a textil- mind a ruházati termékeknél kétszámjegyű visszaesést mutatott az első három negyedévben. Az importot nagymértékben meghatározta a járványban szükséges termékek importjának fel-futása elsősorban Kínából, ahonnan a textiltermékek (döntően a nem ruházati késztermékek, a maszkok és a védőruházat) importja 84%-kal volt nagyobb az előző évinél, míg a kész ruházat importja 14,6 %-kal csökkent.

A következő évekre nehéz előrejelzéseket adni. Az Euratex 2021-re is visszaesésre számít, azonban kisebb mértékben, mint 2020-ban (textilipar: -8%, ruhaipar: -12,6%). A trendek 2022-re javulhatnak, de még mindig mínuszban lehetnek a járvány előttihez képest.

Forrás: Euratex.eu

Csökkenő import, csökkenő gyártás

Csökken a ruházati termékek importja **Oroszországban**. Ennek oka a járvány és az emiatt csökkenő vásárlóerő. A további lezárásoktól való félelem miatt az orosz nagykereskedők felfüggesztették rendeléseiket az új kollekciókra. Hazai piaci elemzők szerint 2021-ben hiány várható az olcsóbb ruházati termékekből.

Abbahagyta a férfi ruházat gyártását **Észtországban** a Baltika csoport. Közleményük szerint döntésüket az indokolja, hogy a férfiak ma már nem vásárolnak formális öltözeteket, öltönyöket. A férfiak stílusa változik, ma már a bankokban is nyakkendő nélkül dolgoznak.

Forrás: txtlmedia.com

A fenntarthatóságot szolgáló innovációk az autóipari textiliák területén

Újrahasznosított (reciklált) szálak növekvő felhasználása az autógyártásban

A svájci székhelyű Autoneum cég használt poliészter-(PET) palackokból visszanyert szálakból fejlesztette ki Relive-1 márkanévű autószőnyegét. Az új tűzött és formázott autószőnyeg nemcsak a legmagasabb esztétikai igényeket elégíti ki, hanem a fenntarthatóság szempontjából is kiemelkedik. Nyersanyagául kizárólag PET palackokból visszanyert szálakat használnak.

Ugyancsak reciklált poliészterből gyártott mikroszálból, vízsugaras nemszöttkelme-gyártási technológiával állítja elő bőrt utánozó termékeit az olasz MIKO cég. Három fő terméke az autóipar céljaira: Dinamica Auto;

Dinamica Auto Stretch és Dinamica Wide. A nemcsak fenntartható, hanem luxust is sugárzó anyagokat sikerrel használják a legnagyobb autógyárak a luxus autóbelső kialakításánál: a Mercedes Benz a legújabb AVTR (Advanced Vehicle Transformation) koncepció autójában, a Volkswagen az ID3 és az Audi a Q2 és a Q5 modelljeiben.

A brit Prodrive Composites cég kompozitból tervez és gyárt könnyűsúlyú szerkezeti és más elemeket különböző közlekedési és más speciális eszközök gyártásához. A cég fontos szerepet játszik a fenntartható nyersanyagból gyártható és a recikálható kompozitok fejlesztésében. Legújabban reciklált szénszál (RCF) felhasználásával gyárt könnyűsúlyú karosszéria elemeket.

Az elhasznált autótexiliák hasznosítása

A használat után a gépkocsikból kiszerezelt légzsákok anyagát újrahasznosítva gyárt textil felsőrésű sportcipőt a Reebok számára a dél-koreai Kanghyuk cég. Elsőként mindössze 50 pár ilyen cipőt hoztak forgalomba Londonban, egy kiválasztott üzletben.

A használt gépkocsikból kinyerhető textilek általában többféle anyagot tartalmaznak, ami nehezíti, sőt szinte ellehetetleníti a hasznosítást, és gyakori, hogy a textilek műanyagokkal együtt kerülnek „kidobásra”. A nyugat-szlovákiai PR Krajne cég szabadalmaztatott Sterred technológiájával a textiltartalmú hulladékból hő- és hangszigetelésre alkalmas terméket állít elő.

Forrás: textilmedia.com

Lépések a fenntartható textilgazdaság felé

2015 óta már 50%-kal csökkentette karbon lábnyomát az Adidas

Január 12-i közleményében közölte az Adidas cég, hogy 2021-ben már 60%-ban fenntartható anyagot használnak a termékeik előállításánál: vagy PET palackokból, ruházati termékekből visszanyert poliészterszálat (rPET), vagy fenntartható pamutot. Utóbbi már 2018 óta kizárólagos a cégnél, de 2024-re már a poliészterből is kizárólag rPET szálat fognak használni.

Utóbbi témában az Adidas a „Parley for the Oceans” nevű környezetvédelmi szervezettel működik együtt. A Parley tevékenysége a PET palackok összegyűjtésének szervezése a tengerparton, vagyis mielőtt a tengerbe kerülne. Az összegyűjtött hulladékot válogatás után a Parley céggel szerződött cégeknél dolgozzák fel szálakká, vagy más műanyagtermékké. Az Adidas Primeblue és Primegreen márkanévvel hozza forgalomba azokat a ruházati termékeit, amelyek alapanyaga kizárólag rPET szálból készül. Ugyancsak a fenntarthatóság jegyében készül az Ultraboost DNA Loop márkanévű sportcipő, amelynek minden része, a talptól a felső részig azonos anyagból készült ragasztó nélkül hegesztéssel. Ennek eredményeképpen ezek a cipők könnyen recikálhatók. A cipőket a „made to be remade” mottóval kínálják.

Az Adidas 2050-re célozza meg a klímasemleges működést. Ennek érdekében foglalkoznak a növény alapú bőrrrel, és a hulladékból visszanyert pamut felhasználását is tervezik a következő években. Ezen kívül az energiafelhasználásukat is zöld energiára állítják át.

Forrás: techtextrends.com és adidas.com

A Dyneemát tartalmazó hulladékok reciklálása vegyi úton

A Dyneema ultranagy molekulásúlyú PE szál gyártója, a DSM sikeres kísérletet hajtott végre a luxemburgi Clariter cég lengyelországi kísérleti fejlesztési üzemében. A Clariter cég technológiája szerint a másképpen nem

recikálható műanyag hulladékokból vegyi technológiával a műanyag eredeti alapanyagát állítják elő, és abból gyártanak új termékeket, mégpedig olajokat, viaszt vagy oldószert. A Clariter cég szerint ennek a technológiának negatív a karbon lábnyoma, és így sokkal előnyösebb az égetéses hasznosításnál. A fenti kísérlet során Dyne-emából készült és használatból kivont termékekből – kötelekből, hálókából és golyóálló anyagokból – állítottak elő kis molekulású vegyi termékeket. A lengyelországi félüzemi kísérlet után 2021-ben már üzemi méretű kísérletet végeznek a Clariter dél-afrikai üzemében.

Forrás: techtextrends.com és recyclingtoday.com

Biobázisú hulladékok újra hasznosítása

2020. december 21-i Fraunhofer sajtóközleményben számoltak be az EVOBIO projekt eredményeiről. A projekt célja a biológiai technológiák hulladékainak újrahasznosításának és ezáltal egy biobázisú körkörös gazdaság megvalósíthatóságának vizsgálata. A projekt keretében nagyteljesítményű, a korábbi ásványolaj alapú anyagokat helyettesíteni képes termékeket fejlesztenek ki szerves hulladékot használva alapanyagként. Ezek között több felületi tulajdonságot befolyásoló anyagot állítottak elő, amelyekkel műanyagfelületeket, vagy textíliákat funkcionálni lehet. Repcepogácsából kinyerhető proteiből, például oxigén barrier réteget eredményező segédanyagot fejlesztettek élelmiszer-csomagoló fóliákhoz. Tudtak előállítani vízlepergető anyagot szennyasztító textíliák céljaira a klórozott szénhidrogének kiváltására. Többféle szerves hulladékból tudnak fehérje alapú nanoszálak nemszőtt kelmét gyártani, amelyet speciális szűrésre, sebkezelésre javasolnak.

Forrás: techtextrends.com és igb.fraunhofer.de

Biobázisú poliamid 6 szál ipari mennyiségben

A Genomatica biotechnológiai és az olasz Aquafil szálgyártó cég együttműködésében biobázisú PA6 szálakat fejlesztenek. A közös projektben a Genomatica dolgozta ki a kaprolaktám előállítás technológiáját különböző szerves nyersanyagokból kiindulva. A tavalyi sikeres kísérletek után 2021-re 50 tonna biopoliamid 6 gyártását tervezik, amelyből már kereskedelmimennyiségű szál gyártható.

Forrás: techtextrends.com

Hangszigetelés nemszött textíliákkal

A nemszött textíliák tulajdonságainak széles skálája lehetővé teszi, hogy – egyebek között – hangszigetelésre is használhatók legyenek. A felület minőségétől függően a hangot szétszóró hatásuk lehet, vagy hangelnyelő anyagként használhatók. A nemszött textíliák porózus szerkezete folytán a rezgő levegőmolekulák áthatolhatnak a kelme szerkezetén. A levegőmolekulák a szerkezet rostjain dörzsölődnek, ami súrlódási veszteségek révén hővé alakítja a molekulák mozgási energiáját, ennek folytán a hangerő csökken.



A nemszött kelméket gyakran használják hangszigetelésre és csillapításra. Az autópálya területén például a motor zajának és a környezeti zajnak, például a közlekedés zajának az utastér irányában történő csillapítására szolgálnak. Hangszigetelő tulajdonságukat is használják. Az abszorbereket például a szőnyeg vagy a műszerfal

mögé helyezik, hogy csökkentsék az utastér hangterét.

A szobai akusztika területén a nemszött textíliákat egyre gyakrabban alkalmazzák díszítőelem formájában is, a falon és/vagy a mennyezeten, egyedi panelek formájában, teljes fal- és mennyezetburkolatokként, akusztikus válaszfalak formájában – például nyitott terű irodákban – vagy nemezből készült komplett bútorok formájában. Ezek a megoldások javítják a szoba akusztikáját és esztétikusan illeszkednek a szobabelső általános megjelenéséhez.

A hangszigeteléshez és csillapításhoz kitűnően beválnak az újrahasznosított szálakból vagy természetes szálakból, például gyapjából készült, esetleg szintetikus szálakkal kevert változatban is, a nemszött kelmék.

Forrás: https://www.groz-beckert.com/en/company/news/newsletter/felting/2020/?pk_campaign=newsletter-2020-06-23-magazine-en

Antibakteriális kötött kesztyű

A finn Hofler Oy cég Hofler Biotech UT néven olyan vékony, formára kötött kesztyűt fejlesztett ki, amely kívül-belül alkalmazott antimikrobiális kezelésénél fogva 99% biztonságot ad a vírusos és bakteriális fertőzés ellen, és alkalmas arra is, hogy viselője ujjával érintő képernyőn végezzen műveleteket. Az antimikrobiális kezelés nem mérgező, nem tartalmaz nehézfémeket vagy káros vegyszereket. A kesztyűket mindennapi használatra tervezték, de ideálisak otthoni tevékenységben (pl. betegápolásban), kiskereskedelmi üzletekben, éttermekben stb. is. Újrafelhasználható, így jelentősen csökkenti az eldobható kesztyűk és kézfertőtlenítők fogyasztását is. A férfi- és női méreteken, többféle színben kapható kesztyű akár 30-szor is mosható gépben, anélkül, hogy elveszítené antimikrobiális tulajdonságát.



Forrás: <https://www.innovationintextiles.com/hofler-launches-antibacterial-and-antiviral-glove/>

Hűtő hatású textília

Az amerikai brrr° startup cég ugyanezen a néven hűtő hatású, poliamid alapanyagú textíliát fejlesztett ki, amelynek ezt a különleges tulajdonságát a szálak anyagába beágyazott hűtő hatású ásványi anyagok biztosítják. Az ebből továbbfejlesztett, poliészter alapanyagú brrr° Pro ezen felül kiváló nedvesség (izzadság) elvezető és gyorsan száradó tulajdonságokkal is rendelkezik (Triple Chill Effect®), ezek a kiegészítő tulajdonságok még fokozzák a hűtő hatást. A brrr° Pro atlétikai és fitness ruházatok számára készült, és segít abban, hogy a sportolók ne melegedjenek ki annyira és izzadt ruházatuk ne tapadjon a testükre. A brrr° anyagok moshatók és hűtő hatásuk tartós, minthogy a hűtést végző ásványi anyagok beépülnek a szál anyagába.

Forrás: brrr.com

Világító cipőfűzők

LED-eket tartalmazó cipőfűzőket fejlesztettek ki a Nottingham University textiles szakértői az angol QinetiQ engineering céggel együttműködve. A beépített LED-ek funkciója elsősorban a futók és a kerékpárosok jobb látthatóságának biztosítása a sötétben, de divatos kiegészítővé is válhat. Az apró LED-eket vízálló polimerbe ágyazva viszik be a cipőfűzőbe, így azok moshatók.

A LED-ekhez tartozó elektronikát szilikontokba helyezve varrás nélkül építik be a cipőbe szabad szemmel nem láthatóan.

Forrás: *techtrends.com*

Mesterséges fehérjeszálból készült kötöttáru

A japán Goldwin és a Spiber cég közös fejlesztésének első eredménye egy kötött ruhadarab, a The North Face elnevezésű pulóver, amelynek anyagát 70% gypjű és 30% főzött („brewed”) fehérje (mesterségesen előállított fehérje, biopolimer) alkotja. A főzött fehérjét géntechnológiával módosított mikrobák termelik fermentációs folyamatban, akár csak a sört. Az így előállított szálakból kellemes viselési tulajdonságú, tartós textiliák készülhetnek, amelyek egyúttal hozzájárulnak a fenntarthatóság követelményének is, hiszen jelentős, mesterségesen előállított polimereket jelentenek a kőolaj alapú anyagokkal szemben. A fejlesztés célja éppen az, hogy a hagyományos, petrokémiai alapú anyagokat és gyártási módszereket innovatív, bio alapú megoldásokkal helyettesítsék.

Forrás:

https://www.knittingtradejournal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=14349:world-s-first-knit-with-fabric-produced-through-microbial-fermentation&catid=22

<https://synbiobeta.com/keep-warm-this-winter-with-a-sweater-made-from-brewed-protein-the-breakthrough-sustainable-material-inspired-by-spider-silk/?fbclid=IwAR2748L6qZ89QgR4jQwOA9JFYiKWCMHtzCk19HzCuw7ZMxYUj4RGEnX7yu>

Színváltó kötelek

A svájci Federal Laboratories for Materials Science and Technology és az ETH Zürich olyan bevonatot fejlesztett ki, amely köteleken alkalmazva képes jelezni a kötél mechanikai tulajdonságainak és így biztonságának csökkenését. Az új bevonat változtatja a színét, ha a kötél hőmérséklete egy megadott hőmérsékletet túllép a nagy terhelés miatti sűrűlódás vagy tűz esetén egy megadott hőmérsékletet túllép. A színváltó bevonat három rétegből áll. A szálra (ez esetben poliészter és Vectran) közvetlenül kerülő réteg ezüst, amely reflektorként működik. Utána egy titán-nitrogén-oxid réteg biztosítja az ezüstreteg stabilitását. A 20 nm vastag színváltó réteg anyaga amorf germánium-antimon-tellúr (GST), amely hő hatására kristályosodik és a színe kékről fehérre változik. Ennek a hőérzékeny rétegnek az összetételével 100 és 400 °C között állítható be az a hőmérséklet, amelynél jelezni akarnak, és amely hőmérséklet természetesen a kötél alapanyagától függ.

Forrás: *techtrends.com*

Viselhető napelemek

Szintén a svájci kutatók fejlesztettek ki egy lumineszcens napelemet (LSC- luminescent solar concentrator), amelyet textíliába is be lehet építeni.

Az LSV lumineszcens anyaga felfogja a környezetből érkező fényt, és a fényt a napelem elektromos energiává alakítja. Az LSC-k eredetileg csak merev formában álltak rendelkezésre, a fejlesztés célja éppen az volt, hogy hajlékony, a levegőt és a vizgőzt átengedő LSC-t állítsanak elő. Mindezek eléréséhez a lumineszcens anyagot egy speciális polimerbe, egy hidrogélbe integrálták. Az így előállított új napelemet be lehet építeni a textiltermékbe anélkül, hogy az törékennyé váljon.

Forrás: *techtrends.com*

Mikroszálak kiválása a mosásnál

Köztudomású, hogy minden egyes mosásnál szálteredékek, mikroszálak kerülnek a mosóvízbe és utána az élővízekbe, beleértve a folyókat és a tengereket is. Egy néhány évvel ezelőtti tanulmány szerint évente 13 000 tonna mikroszál kerül az európai tengerekbe. Viszonylag kevés vizsgálatot végeztek a mikroszálak típusára vonatkozóan. Több eredmény is arra mutat, hogy a várákosoktól eltérően, a mikroszálak nagyobb része természetes eredetű. A fent említett kutatásban a kutatók 96%-ban találtak pamut-, gypjű- vagy viszkózszálakat. Egy másik dél-afrikai kutatás 916 helyről begyűjtött 2000 mintában csak 8% szintetikus szálakat talált. Mindez azzal magyarázható, hogy a kisebb szilárdságú szálak szakadnak ki a kelmékből a mosás során. Egy a közelmúltban az északi sarkvidéken, a lakott területektől messze végzett vizsgálat azonban főleg poliészterszálakat talált a vizsgált 71 víz-mintában.

A Northumbria University által vezetett kutatásban azt is kimutatták, hogy a természetes szálak sokkal gyorsabban bomlanak le a vizekben, mint a szintetikus szálak: nyolc hónap után a pamutszálak 76%-a bomlott le, a poliészterszálaknál csak 4%. Ez esetleg magyarázhatja a lakott területektől messze fekvő sarkvidéken kapott eredmény eltérését.

A kutatásban a mosószereket gyártó cégek is részt vettek, és nagyon alaposan tanulmányozták a mosás folyamatát. megállapították, hogy 1 kg ruhából 114 mg mikroszál válik le. Azt is bebizonyították, hogy ez a mennyiség csökkenthető kimélőbb mosással. Megállapították, hogy

- csökken a szálak kibocsátása, ha nő a mosási tétel súlya,
- az új ruhák kezdetben kevesebb szálakat engednek el, mint a későbbi mosásoknál,
- a szálak kibocsátását az öblítők nem befolyásolják.

Forrás:

techtrends.com, northumbria.ac.uk, greenfo.hu, vm-magazin.hu