MAGYAR TEXTIL TECHNIKA
Textilipar · Ruhaipar · Textiltisztítás
A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, mint az MTESZ tagegyesületének lapja

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA ONLINE
2010 1

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:
Dr. Kerényi István, Eötvös-díjas
Felelős szerkesztő:
Lázár Károly, Eötvös-díjas
Szerkesztőbizottság:
Barna Judit (szakmai események)
Dr. Borsa Judit (tudományos hírek)
Estu Klára (ruhaipari gyártás)
Galambos Attila (piaci hírek)
Karmos Viktor, Eötvös-díjas (személyi hírek)
Dr. Koczor Zoltán (minőségirányítás)
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (kikészítés)
Kutasi Csaba (szakmai oktatás)
Lázár Károly (kötöttkelme-gyártás, nemszőttkelme-gyártás, fonatolás)
Máthé Csabáné dr. (nyersanyagok, fonalgyártás)
Orbán Istvánné dr., Eötvös-díjas (színezés)
Szabó Rudolf (fonal-előkészítés, szövés)
Szalay László (vizsgálatok, szabványosítás, fogyasztóvédelem)
Tálos Jánosné (műszaki textíliák)
Szaktanácsadók:
Dr. Császi Ferenc
Dr. Kerényi István
Dr. Pataki Pál
Dr. Szücs Iván
Dr. Vass György

Kiadó:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Felelős kiadó:
Lakatosné Győri Katalin

A lap támogatója:
Stäubli AG

Hirdetésfelvétel:
Advertising agency:
Anzeigenannahme:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Hungarian Society of Textile Technology and Science
Textiltechnischer und Wissenschaftlicher Verein Ungarns

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Editorial and publishing office:
Redaktion und Verlag:
H-1027 Budapest, Fő u. 68.
Tel.: (36 1)201-8782
Fax: (36 1)224-1454
E-mail: info.tmte@mtesz.hu
www.tmte.hu

HU ISSN 2060-453X

TARTALOM / CONTENT

■ ***KUTATÁS, FEJLESZTÉS / RESEARCH AND DEVELOPMENT***
Kis-Csitári Judit
Antibakteriális textíliák előállítása ezüst nanorészecskék felhasználásával
Manufacture of antibacterial textiles with using of silver nanoparticles 4
Dr. Patkó István, Szabó Lóránt
Légsugaras szövőgépek vetülékbevitelének erőtani vizsgálata
Kinetic examination of weft insertion on air-jet weaving machines 6

■ ***INNOVÁCIÓ / INNOVATION***
Kutasi Csaba
Újszerű textilnyersanyagok és szerkezetek. II. rész
Innovative textile materials and textile constructions. Part II 12
Bencze Noémi
Új jó láthatósági átvető a rendőrségnél
New high visibility waistcoat for policemen 18

■ ***RUHAIPARI GYÁRTÁS / CLOTHING MANUFACTURE***
Sándor Csilla
CAD rendszerek szerepe a ruhaiparban
The role of CAD systems in the clothing industry 20
Gálné Szigeti Judit, Molnárné Csíkos Katalin
CAD rendszer a Modell Divatiskola ruhaipari oktatásában
CAD system in education of clothing manufacturing technology 25

■ ***SZAKMAI OKTATÁS / VOCATIONAL TRAINING***
Dr. Borsa Judit, Dr. Víg András
Többfokozatú mérnökképzés
Multilevel education of engineers 26
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia
Óbudai Egyetem / Óbuda University 28
Dr. Koczor Zoltán
Felsőoktatási Minőségi Díj a Budapesti Műszaki Főiskolának
Quality Award was given to the Budapest Polytechnic's Institute 30
Estu Klára
34. Tudományos Diákköri Konferencia a Budapesti Műszaki Főiskolán
34th Conference of Students' Scientific Circles on the Budapest Polytechnic's Institute 32
Kutasi Csaba
Lezárult a felnőttképzési kutatás
Research programme of adults' education has finished 37
Kutasi Csaba
Fogyasztóvédelmi program Székesfehérváron
Consumers' protection programme in Székesfehérvár 40
Kutasi Csaba
Negyedszázad a kreativitásért / Twenty five years for creativity 41

■ ***SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS***
Lakatosné Győri Katalin
A Felina Szeghalmon / Felina in Szeghalom 42
Barna Judit
Vállalkozók Napja 2009 – Kérdő Sarolta kitüntetése
Day of Entrepreneurs 2009 – Entrepreneurs' Award to Mrs. S. Kérdő 44
Lázár Károly
Törvény az ágazati párbeszéd bizottságokról
Act on the Social Dialog Committees 47
Lukács Jánosné
Európai Vállalkozás Díj a TMTE-nek
European Enterprise Award to the Hungarian Society of Textile Technology and Science 49
Kutasi Csaba
Húsz éves a *TextilForum* / *TextilForum* is 20 year old 51

■ ***SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN*** 52

Antibakteriális textíliák előállítása ezüst nanorészecskék felhasználásával

Kis-Csitári Judit

Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közalapítvány, Nanotechnológiai Kutatóintézet, Miskolc-Egyetemváros; Szegedi Tudományegyetem, Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék, Szeged

Bevezetés

A történelem során, hasonlóan az aranyhoz, az ezüstöt is széles körben hasznosították, mint például ékszerek, szerszámok vagy pénz előállítására, illetve a különböző tudományok fejlődésével fogászati ötvözetekhez, fényképezéshez vagy épp robbanóanyagok gyártásához alkalmazták. Már az ókorban felismert kiváló fertőtlenítő hatása miatt az ezüst felhasználása jelentős szerephez jutott az egészségügyi szférában. Igaz, az antibiotikumok megjelenésével alkalmazásuk háttérbe szorult egy kis időre, ám a modern tudomány előrehaladása segített az ezüst elveszett hírnevének megújulásában.

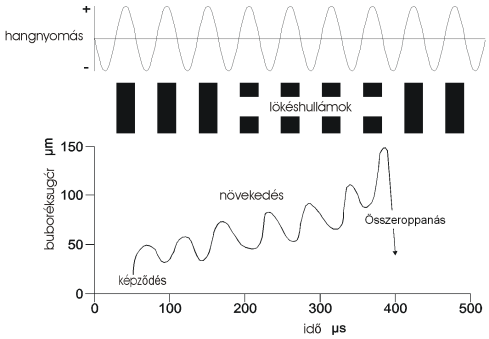
Az ezüst fém „megmunkálásának" technológiai fejlődésével az ezüst mára már új alakokkal és tulajdonságokkal rendelkezhet. Ezen részecskék, ha legalább egy dimenziójukban kisebbek, mint 100 nanométer (nm), akkor nanorészecskéknek nevezzük őket (nanoparticles, NPs) [1]. Az extrém kis méret következtében (1 nm = 10^{-9} m), az ezüst nanorészecskék rendkívül szokatlan fizikai-kémiai tulajdonságokat rendelkeznek, és biológiai aktivitást mutatnak. Ennek köszönhetően a figyelem újra az ezüst felé fordult, és gőzerővel indultak meg az egészségmegóvás terén folytatott kutatások [2].

A nanotechnológiai iparban az ezüst nanorészecskék (AgNPs) előállítása és felhasználása az egyik leggyorsabban fejlődő ágazat, és az elkészült termékek a fogyasztók számára már elérhetőek. Néhány ismertebb és főként az egészségmegőrzést célzó termékek, mint pl. kötszerek, sebészeti műszerek [3, 4], alsóneműk és zoknik [5, 6], melyek felületére különböző technikák alkalma-zásával ezüst nanorészecskéket vittek fel.

Dolgozatunkban az általunk előállított antibakteriális textíliák készítését és vizsgálatát mutatjuk be. Az ezüst nanorészecskék szintéziséhez az úgynevezett szonokémiás (vagy ultrahangos) módszert alkalmaztuk. A nanorészecskéket transzmissziós elektonmikroszkópiás felvételek (Transmission Electron Microscopy, TEM) alapján minősítettük. A textilanyagok/textilszálak analíziséhez pásztázó elektonmikroszkópot (Sanning Elecrton Microscopy, SEM) alkalmaztunk, végül az előállított textíliák mikroorganizmusokra kifejtett hatását mikrobiális teszteléssel bizonyítottuk.

Kísérleti rész

Nanométerű anyagok előállításának kevésbé ismert módja a szonokémiai eljárás, melynek alapja az akusztikus kavitáció jelensége, azaz ultrahangos besugárzással létrehozott buborékképződés, -növekedés és –szétrobbanás. A folyadékfázis ultrahanggal történő besugárzása során az oldatban milliónyi mikrobuborék keletkezik. Egy bizonyos frekvencia alatt ezek a buborékok a kavitáció jelensége nélkül szűnnek meg. Egy küszöbfrekvencia felett azonban a buborékok nőni kezdenek, és a térfogat növekedés következtében a buborékokban a nyomás egyre csökken. Az egyre kisebb nyomás miatt az üregbe egyre több oldószer- és oldott anyag molekula párolog. Az így létrejött buborékok összsze is olvadhatnak, azonban elérve egy kritikus (rezonancia) méretet robbanásszerűen szétpattannak, és az egész folyamat kezdődik elölről (1. ábra). Az összeroppanás pillanatában, a gőztérben lévő molekulákban több ezer Kelvin hőmérséklet és több ezer atmoszféra nyomás lehet [7,8].



1. ábra. Buborékképződés folyamata folyadékban ultrahangos besugárzás hatására

Az ezüst nanorészecskék előállításához $AgNO_3$ desztillált vizes oldatát használtuk (0,001-1 M). A szintézishez Hielscher UIP 1000 ultrahangos homogenizátort alkalmaztunk, melynek teljesítménye 1 kW, frekvenciája 20 kHz. Az ezüst-nitrát oldatokat az ultrahanggal 10 percig sugároztuk be (2. ábra). Az előállított AgNPs jellemzésére Philips CM 10 tipusú transzmissziós elektronmikroszkópot alkalmaztunk.

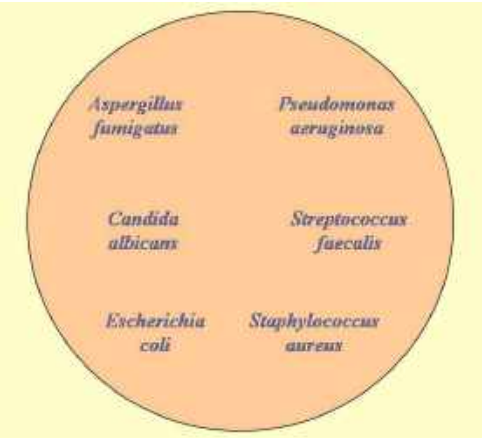
2. ábra. Az UIP 1000 ultrahangos homogenizátor képe és egyben a szintézis elve

A textilanyagon megkötött ezüst nanorészecskéket a textíliákból származó szálakból készített mintán ta-

nulmányoztuk elektronmikroszkóposan, mert a technika nem alkalmas nagy kiterjedésű preparátumok vizsgálatára. A textilszál vizsgálata azzal az előnnyel is járt, hogy képet adott az ezüst részecskék nagyságára és a szálon való elhelyezkedésükre.

A tiszta pamutvászon anyagokat az előállított ezüst nanorészecskéket tartalmazó szuszpenzióba 30 percet áztattuk a nanorészecskéknek a textílián való minél hatékonyabb adszorpciós megkötése érdekében. Az első kísérletsorozatnál fehér színű textilanyagot használtunk, a második kísérletsorozatnál zöld színűt, melyet kórházakban használnak műtétek során. A nanorészecskékkel borított textíliákat a meghatározott adszorpciós idő eltelte után szárítószekrényben szárítottuk meg kb. 60 °C-on. Az AgNPs jelenlétét a textilszálakon Hitachi S-4700 pásztázó elektronmikroszkóppal bizonyítottuk.

Végül az előállított textilanyagokat mikrobiális tesztelésnek vetettük alá. A legtöbb esetben a mikrobiológiai vizsgálatok első lépése a minták sterilezése, így történt a szöveteink esetében is. Ezután a textileket Petri csészébe helyeztük, 2-3 mm vastagságban táptalajt rétegeztünk rájuk, melyet hagytunk megdermedni, és végül 6 különböző mikroorganizmust oltottunk fel, melyek közül kettő Gram- (*Escherichia coli, Pseudomonas aeroginosa*), kettő Gram+ (*Streptococcus faecalis, Staphylococcus aureus*) baktérium, egy fonalas (*Aspergillus fumigatus)* és egy élesztő gomba (*Candida albicans*) volt (3. ábra). A feloltás után a csészéket 30 °C-ra helyeztük 2 nap inkubációs időre.

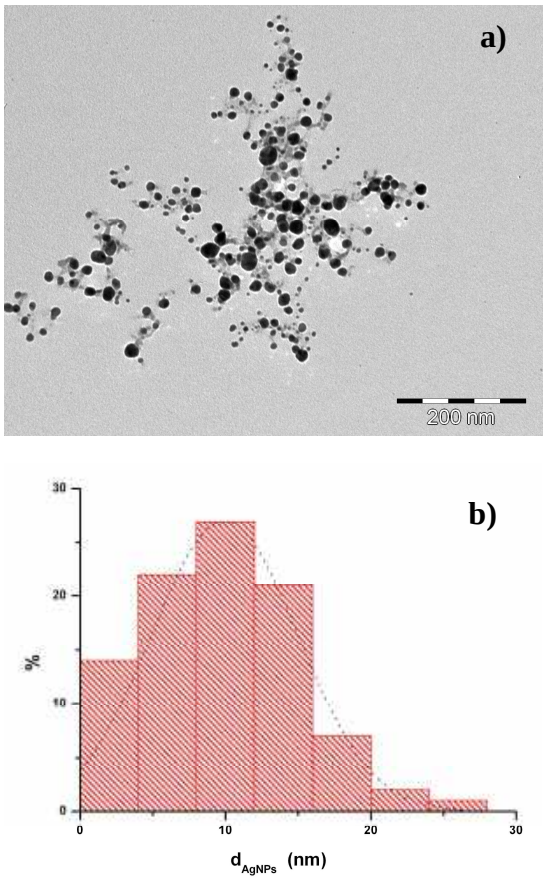


3. ábra A mikroorganizmusok feloltásának sorrendje. Ez az ábra mutatja, hogy az ezüst tartalmú textileken melyik mikroorganizmus típusra nem és melyikre hat az ezüst nanorészecskékel történt kezelés.

Eredmények és értékelésük

Az akusztikus kavitáció jelenségét kihasználva sikeresen állítottunk elő, különböző kiindulási ezüst koncentrációjú oldatból, ezüst nanorészecskéket. A 4. ábrán figyelhető meg a 0,5 M koncentrációjú kiindulási $AgNO_3$ oldatból előállított AgNPs és a TEM felvétel alapján mért méreteloszlási hisztogram. Látható, hogy a nanorészecskék átlagos mérete 10 nm, alakjuk gömbölyű.

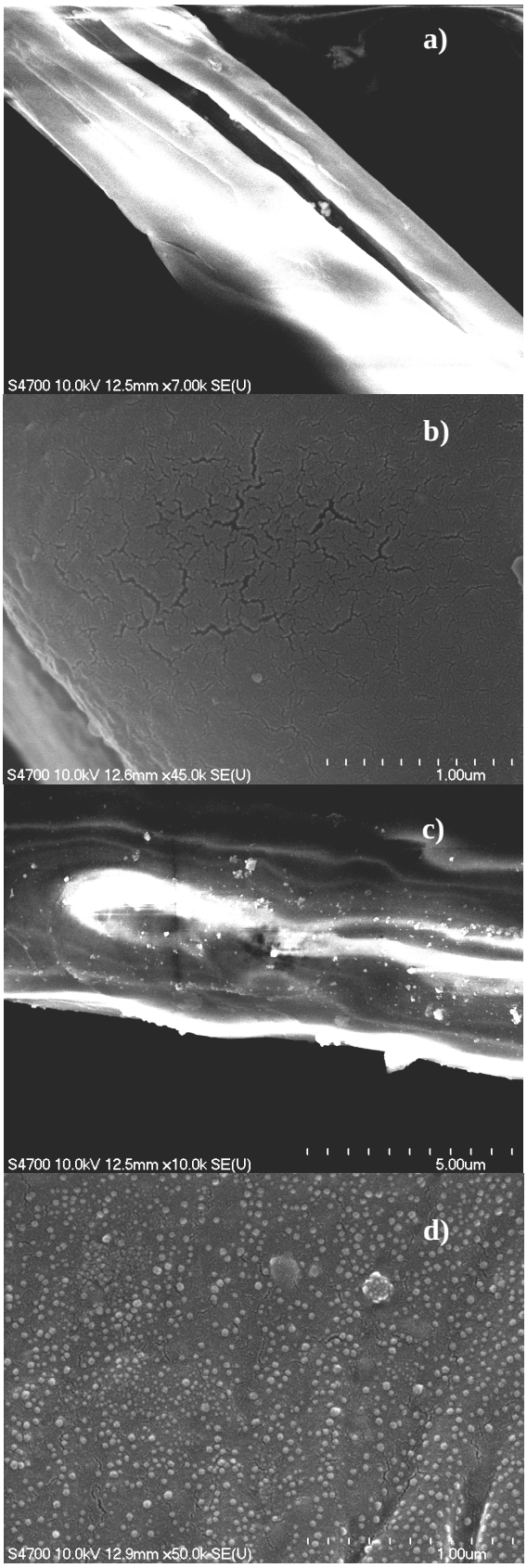
Az elkészített AgNP szuszpenziót, ami tulajdonképpen egy ezüst nanorészecskéket tartalmazó kolloid oldat, antibakteriális textilanyagok előállítására használtuk fel.



4. ábra. a) Ezüst nanorészecskék TEM felvétele, b) az AgNPs méreteloszlási hisztogramja

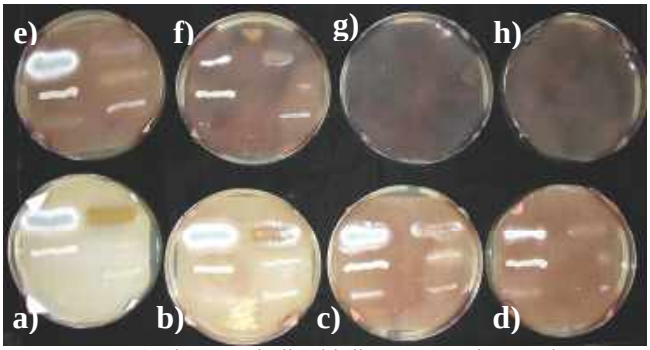
A szálak vizsgálatához pásztázó elekrtonmikroszkópot használtunk, amely alkalmas műszer ahhoz, hogy nanométerű részecskéket vizsgáljunk különböző anyagok felületén. Minden esetben a kezeletlen textilanyagból származó szálat is megvizsgáltuk azért, hogy könnyebben tudjunk következtetést levonni az ezüst nanorészecskék elhelyezkedéséről, illetve nagyságukról. Az 5. ábrán látható SEM felvételek eltérő nagyítások mellett mutatják a tiszta szövetszál 5/a,b és az ezüst nanorészecskéket tartalmazók 5/c,d felületéről készült felvételeket. Tisztán látszanak az ezüst nanorészecskék a kezelt mintákon. Mivel a vizsgálat során a szövetszálaknál elektromos feltöltődési jelenséget tapasztaltunk, mely zavarta a képalkotást (5/a,c), így kb. 5 nm vastagságú, elektromosságot vezető Au/Pd réteggel vontuk be a mintáinkat (5/b,d). Az aranyozott ezüst részecskéket tartalmazó mintán (5/d) látszik, hogy a bemutatott mintán elég sűrűn helyezkednek el a nanorészecskék. Ezüst nanorészecskékkel bevont szövetszál esetében néhány aggregátumok is látható, amelyek a kisebb részecskék összetapadásából jönnek létre. Ezekből a kísérleti eredményekből azt a következtetést vonjuk le, hogy az alkalmazott kezeléssel főleg egymástól elszigetelten, nagy felületi koncentrációban helyezkednek el a nanorészecskék a textilszálak felületén.

A mikroszkópiás méréseket követően a textilanyagok mikrobiális tesztelése következett. Az eredményeket a 6. és 7. ábrákon mutatjuk be. A 6. ábrán láthatók a fehér pamutvászontra felvitt ezüst nanorészecskék antimikrobiális teszt eredményei.



5. ábra. Szálakról készült SEM felvételek a) tiszta szál, b) tiszta szál nagyobb nagyítás mellett és Au/Pd réteggel bevonva, c) AgNPs tartalmazó szál, d) AgNPs tartalmazó szál nagyobb nagyítás mellett és Au/Pd réteggel bevonva

A 6/a jelű Petri csésze tartalmazza a tiszta, fehér pamutvásznat, amelyre a feloltott mikróbák, a vártnak megfelelően, telepeket képeztek, tehát az antimikrobiális hatás elmaradt. Ehhez a csészéhez, mint kontrollhoz, viszonyítottuk a különböző koncentrációjú ezüst-nitrát oldatból előállított AgNPs szuszpenzióba mártott textilanyagokat.

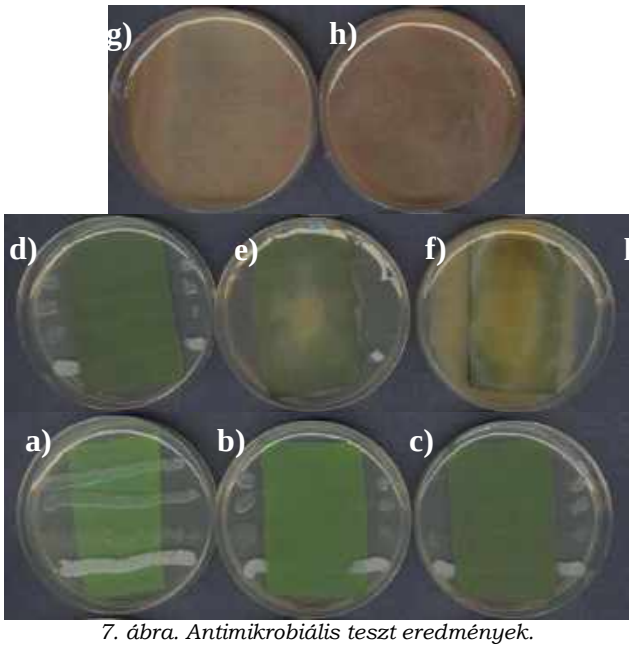


6. ábra. Antimikrobiális teszt eredmények. a) Tiszta, fehér textília, b-h) AgNPs borított fehér textiliák. Az ezüst kolloid oldat készítéséhez használt ezüst-nitrát oldat koncentrációi a következők voltak: b) 0,001, c) 0,005, d) 0,01, e) 0,05, f) 0,1, g) 0,5 és h) 1 mol/dm^3

A 6. ábrán látható csészékbe helyezett szövetek színváltozása a textilanyagra felvitt ezüst nanorészecskék koncentrációjának növekedését mutatja. A b) jelű csészében vizsgált textília tartalmazza a legalacsonyabb ezüst koncentrációt, ebben az esetben minden mikroorganizmus megjelent, a kontrollhoz képest a telepek méretében sem figyelhetünk meg változást. A továbbiakban már szemmel látható eltérés tapasztalható, az AgNPs koncentrációjának növekedésével nőtt az antibakteriális hatás. A két, ezüstre nézve legtöményebb textilanyag esetében (6/g,h), még a feloltott gombák növekedése is teljes mértékben gátlódott, itt már antmikrobiális hatásról beszélhetünk.

A 7. ábrán látható a zöld textilanyaggal végzett kísérletek eredménye. Ezeknél a kísérleteknél 4 mikroorganizmust alkalmaztunk, amelyek között ugyanúgy megtalálható a Gram- és Gram+ baktérium, illetve a gomba faj is. A 7. ábrán az a) jelű csésze a kontroll, erre a szövetre ezüstöt nem vittünk fel, így a baktérium- és gombaölő hatás elmaradt. Ehhez viszonyítva már a legalacsonyabb ezüst nanorészecske koncentrációt tartalmazó textilanyag (7/b csésze) esetében is szinte teljesnek mondható az antimikrobiális hatás. Jól megfigyelhető, hogy a textília felett húzott baktérium, ill. gombaoltások nem képeztek telepet, viszont a csészefalhoz közeli részen elszaporodtak, mert itt már nem érvényesülhetett az ezüst mikroorganizmusok növekedését befolyásoló tulajdonsága. Az e) jelű csészétől kezdődően a táptalaj elszíneződése látható. Ez annak tudható be, hogy a textília ezüsttartalma olyan magas volt, hogy a táptalaj komponensekkel is kölcsönhatásba lépett.

Kísérletsorozataink is azt bizonyítják, hogy az ezüst nanorészecskék hasznos és hatásosak anyagok lehetnek baktériumölő, és magasabb koncentráció esetén gombaölő alkalmazásokban, így a nanorészecskék kivételes tulajdonságainak köszönhetően a nanotechnológia új kapukat nyitott meg a baktériumölő anyagok kifejlesztésében. Az AgNPs előállításáról és antibakteri-



7. ábra. Antimikrobiális teszt eredmények.
a) Tiszta, zöld textília, b-h) AgNPs borított zöld textília.
Az ezüst kolloid oldat készítéséhez használt ezüst-nitrát oldatok koncentrációi a következők voltak: b) 0,001, c) 0,005, d) 0,01, e) 0,05, f) 0,1, g) 0,5 és h) 1 mol/dm³

ális hatását vizsgáló kutatásokról számos cikket találhatunk a szakirodalomban, viszont maga az antibakteriális mechanizmus csak részben ismeretes. Egyes tanulmányok arról számolnak be, hogy az ezüst ion pozitív töltése és a mikroorganizmus membránjának negatív töltése között létrejövő kapcsolat az alapja a gátló hatásnak [9, 10], míg mások úgy vélik, hogy a baktériumsejt falában található kisebb mélyedések és az ezüst nanorészecskék között kialakuló igen erős kontaktus a részecskék felhalmozódását vonja maga után [11]. Az ezüst köztudottan nagy affinitást mutat foszfor és kén vegyületekkel való reakcióra, és mivel a baktériumok membránja tartalmaz kén tartalmú proteineket, melyek még kedvezőbb kapcsolódási helyek lehetnek az ezüst nanorészecskék számára, az eredmény drasztikussá válik, a sejtmembrán áteresztő-képessége megváltozik, és végső esetben a sejt pusztulásához vezet [12].

Összegzés

Sikeresen állítottunk elő ezüst nanorészecskéket tartalmazó vizes oldatot a szonokémia módszerével. A TEM vizsgálatok során a nanorészecskék alakja gömb formájúnak, átlagos részecskemérete 10 nm-nek adódott. A 10 nm a részecskeméret alsó határa, mert kisebb részecskék esetén fennállhat a lehetősége annak, hogy az ezüst nanorrészecske az emberi szervezetbe kerülhet a bőrön keresztül. Az előállított ezüst nanorészecskéket különböző színű textilanyagokra vittük fel, amelyeket mikroszkópos analízis után, mikrobiális tesztnek vetettük alá. A kapott eredmények bizonyították, hogy az ezüst nanorészecskék a mikrobák számára hozzáférhetők voltak, azaz nem ágyazódtak be a textilszálak belsejébe a mikrobák által hozzáférhetetlen helyeken. Ennek az elhelyezkedésnek a következtében az ezüst nanorészecskék kifejthették antimikrobiális hatásukat. Az eredmények bizonyítják, hogy az alkalmazott technológia, beleértve az ezüst nanorészecskék szonokémiai módszerrel való szintézisét, és az ezüst kolloid oldatból az ezüst részecskék textilanyagokra való felvitelét, alkalmas antibakteriális textilek előállítására. A dolgozatban leírt módszerrel kikészített textíliák széles körben alkalmazhatók főként a mindennapi életben és az egészségügyben. A nanoezüst tartalmú textilek részben kiválthatják a szerves vagy szervetlen eredetű, sokszor kloridot tartalmazó fertőtlenítőszereket, emiatt kisebb környezeti terhelést okozhatnak.

Köszönetnyílvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani dr. Pfeiffer Ilonának, a Szegedi Tudományegyetem Mikrobiológiai Tanszéke docensének az antimikrobiális tesztek elvégzéséért és Darányi Máriának, a Szegedi Tudományegyetem Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék PhD. hallgatójának a pásztázó elektronmikroszkópiás felvételek készítéséért. Továbbá köszönettel tartozom dr. Kiricsi Imrének, a Szegedi Tudományegyetem Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék vezetőjének és dr. Kónya Zoltánnak, a tanszék docensének, hogy helyet biztosítottak tanszékükön a kísérletek elvégzéséhez, és útmutató tanácsaikkal segítették munkámat.

Irodalomjegyzék

[1] Oberdorster, G., Maynard, A., Donaldson, K., Castranova, V., Fitzpatrick, J., Ausman, K., Carter, J., Kern, B., Kreylig, W., Lai, D., Olin, S., Monteiro-Riviere, N., Warheit, D., Yang, H., *Part Fibre Toxicol.* 2, 8-43, 2005.

[2] Elechiguerra, J.L., Burt, J.L., Morones, J.R., Camacho-Bragado, A., Gao, X., Lara, H.H., Yacaman, M.J., *J. Nanobiotechnol.* 3, 6, 2005.

[3] Cheng, D., Yang, J., Zhao, Y., *Chin. Med. Equip. J.* 4, 26-32, 2004.

[4] Chen, J., Han, C.M., Lin, X.W., Tang, Z.J., Su, S.J., *Zhonghua. Wai. Ke. Za. Zhi.* 44, 50-54, 2004.

[5] Lee, H.Y., Park, H.K., Lee, Y.M., Kim, K., Park, S.B., *Chem. Commun. (Camb.)* 28, 2959-2961, 2007.

[6] Vigneshwaran, N., Kathe, A.A., Varadarajan, P.V., Nachane, R.P., Balasubramanya, R.H.J., *Nanosci. Nanotechnol.* 7, 1893-1897, 2007.

[7] Suslick, K., S., Didenko, Y.,,. Fang, M., M., Hyeon, T., Kolbeck, K., J., McNamara III, W., B.,. Mdleleni, M., M., Wong, M., *Phil. Trans. R. Soc. Lond. A* 357, 335-353, 1999.

[8] Ashokkumar, M., Lee, J., Kentish, S., Grieser, F., *Ultrason. Sonochem.* 14, 470-475 2007.

[9] Dibrov P, Dzioba J, Gosink KK, *Antimicrob. Agents. Chemothe.* 46, 2668- 2670, 2002.

[10] Hamouda, T., Myc, A., Donovan, B., Shih, A., Y., Reuter, J., D., Baker, J., R., *Microbiol. Res.* 156,1-7, 2001.

[11] Sondi I, Salopek-Sondi B., *J. Colloid. Interface. Sci.* 275, 177-82, 2004.

[12] Vitonov, T., Popov, A., *J. Electroanal. Chem.* 159, 437-441, 1983.

Légsugaras szövőgépek vetülékbevitelének erőtani vizsgálata

Dr. Patkó István
Óbudai Egyetem RKK Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, dékán
patko@bmf.hu

Szabó Lóránt
Óbudai Egyetem RKK Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, adjunktus
szabo.lorant@rkk.bmf.hu

Kivonat

A cikkben bemutatjuk a P típusú légsugaras szövőgépek vetülékbevitelének erőtani vizsgálatát és a felületi súrlódási együttható meghatározását multifilament vetülékre.

Kulcsszavak:

Légsugaras vetülékbevitel, konfúzor lamellasor, fenntartott légsugár, felületi súrlódási együttható, erőmérés.

1. Bevezetés

A szakaszos működésű szövőgépek sajátossága, hogy a vetülék szádba fektetése és szövetszélhez szorítása egymást követően, ismétlődően (szakaszosan) valósul meg. A szakaszos működésű szövőgépek szerkezetét a vetülékbevitel sajátosságainak megfelelően alakították ki.

A vetélőnélküli szövőgépek általános jellemzője, hogy az egy vetésnyi fonalhosszúságot a hosszmérős vetüléktároló leméri és a főfúvóka légárama fejti le és juttatja be a szádnyílásba. A vetüléket a főfúvóka oldalán vetésenként a szövetszélnél elvágják.

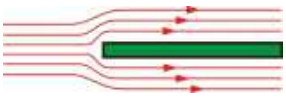
A P típusú légsugaras szövőgépeken a fúvókából kilépő a helyi hangsebességet megközelítő légsebesség a vetüléket nagy gyorsulással 30–40 m/s sebességre gyorsítja fel. A légsugár sebességének a bordaszélesség mentén való fenntartásával nagy vetülékbeviteli sebességek érhetők el. A vetülékbevitelt végző levegősugár áramlástani vizsgálatát [1] és [7] cikkünkben tárgyaltuk. Áramlástani vizsgálataink eredményét használjuk fel jelen cikkünkben.

2. Légáramba helyezett vetülékre ható erő és felületi súrlódási együttható kapcsolata, meghatározása

Az áramló levegőbe helyezett test felületén ellenállási erő alakul ki az áramló levegő hatására. Ennek az erőnek két összetevője van:

- alak közegellenállási erő,
- felületi súrlódási erő.

A vetülékre az alak és az áramlás kapcsolata következtében fellépő ellenállások arányát 1. ábra szemlélteti.

Alak és áramlás	Alak ellenállási erő	Súrlódási ellenállási erő
	0 %	100 %

1. ábra Vetülék esetén az alak közegellenállás és a felületi súrlódás aránya

A súrlódási erő a viszkózus nyírásból ered, amely a test felülete és az áramló közeg határrétege között ébred. Általánosan a vetülék elemi felületére ható elemi felületi súrlódási erő a következő összefüggés alapján határozható meg:

$$dF_f = c_f \cdot \tau \cdot dA \qquad (2.1)$$

ahol:

F_f: felületi súrlódási erő; [N],
c_f: felületi súrlódási együttható; [-],
τ : áramló közeg sebességéből származó nyírófeszültség; [N/m²],
A: körüláramolt felületelem; [m²].

A D átmérőjű dx elemi hosszúságú felületelem nagysága fonal esetén:

$$dA = D \cdot \pi \cdot dx. \qquad (2.2)$$

A levegősugár által mozgatott vetülékfonal és a levegősugár között fellépő nyírófeszültség:

$$\tau = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (u - v)^2, \qquad (2.3)$$

ahol:

ρ: áramló levegő sűrűsége; [kg/m³],
u: levegő áramlási sebessége; [m/s],
v: vetülék sebessége; [m/s].

Vizsgálatainkat álló vetülék esetére (v = 0) végeztük el, így a nyírófeszültségre a következő adódik:

$$\tau = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot u^2. \qquad (2.4)$$

Behelyettesítve a (2.1) összefüggésbe a (2.2) és (2.4) egyenleteket, kapjuk az elemi súrlódási erőt:

$$dF_f = c_f \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot u^2 \cdot D \cdot \pi \cdot dx. \qquad (2.5)$$

A (2.5) kifejezést rendezve kapjuk a következő differenciálhányadost:

$$\frac{dF_f}{dx} = \frac{1}{2} \cdot c_f \cdot \rho \cdot u^2 \cdot D \cdot \pi. \qquad (2.6)$$

A (2.6) egyenlet mindkét oldalát *dx* szerint integrálva ezt kapjuk:

$$\int \frac{d}{dx} F_f \cdot dx = \int dF_f = F_f = \frac{1}{2} \cdot c_f \cdot \rho \cdot D \cdot \pi \cdot \int u^2 \cdot dx. \qquad (2.7)$$

A (2.7) egyenlet integrálásával az u sebességű légáramba helyezett D átmérőjű és L hosszúságú álló vetülékre ható súrlódási erő adódik:

$$F_f(L) = F_f = \frac{1}{2} \cdot c_f \cdot \rho \cdot D \cdot \pi \int_0^L u^2 dx. \qquad 2.8)$$

Figyelembe véve, hogy a levegő sebessége:
u= állandó, azaz $u \neq f(x)$:

$$F_f = \frac{1}{2} \cdot c_f \cdot \rho \cdot u^2 \cdot \underbrace{D \cdot \pi \cdot L}_{A}, \qquad (2.9)$$

ahol:

D: vetülék átmérője; [m],
L: vetülék hossza a bordaszélesség mentén; [m],
A: vetülék felszíne a levegő hatásában;

$$A = D \cdot \pi \cdot L \text{ [m}^2\text{]}.$$

A felületi súrlódási együttható az álló L hosszúságú légáramba fektetett vetülék felületének és a ráható erő ismeretében az alábbiak alapján határozható meg a (2.9) összefüggés alapján:

$$c_f = \frac{2 \cdot F_f}{\rho \cdot A \cdot u^2}. \qquad (2.10)$$

Ismert légsebesség (u) esetén az álló dx hosszúságú vetülékre ható felületi súrlódási erő (F_f) a két erő méréséből meghatározható (2. ábra):

$$F_f = F_n - F_1, \qquad (2.11)$$

ahol:

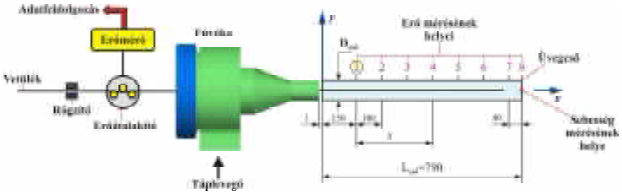
F_1: 1. számú mérési pontnál mért erő; [N],

F_n: n = 2, 3, 4, ... 7, 8 mérési pontoknál mért erő; [N].

A súrlódó erő függ a fonal szerkezetétől és felületétől, ezen jellemzőket a felületi súrlódási együtthatóban lehet figyelembe venni.

A vetülék meghatározott hosszára ható erő mérhető állandó légsebességű légáramban. Erre a célra a 2. ábrán látható mérőberendezést fejlesztettük ki, amely a fúvókához kapcsolódó belső átmérőjű ($D_{cső}$ = 7 mm) üvegcsőből áll. A sebességmérést az üvegcső végén elhelyezett Prandtl-csőhöz kapcsolódó U-csöves manométerrel végeztük, feltételezve, hogy zárt cső esetén az áramlás tengelyében a légáramlás sebessége állandó.

3. ábra. Multifilament 80 tex-es vetülék 20-szoros nagyítása



2. ábra. A felületi súrlódási együttható mérésének elrendezése

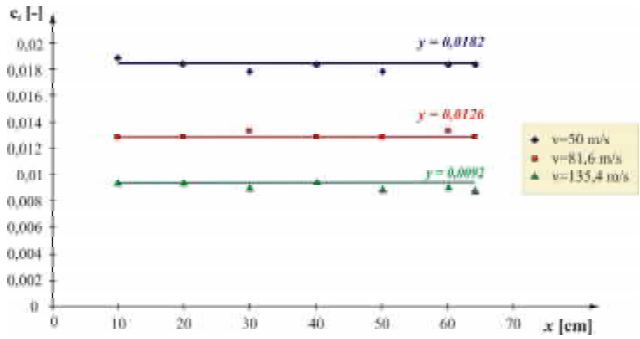
A vetülék a fúvóka belsejében található szűk keresztmetszetű fúvókatűn keresztül lép az üvegcsőbe. Lényeges szempont, hogy a vetülék a mérés során nem érhet az üvegcső oldalfalához, ami szemrevételezés alapján ellenőrizhető.

A vetülék átmérőjét mikroszkóppal határoztuk meg (3. ábra). Többszöri méréseket átlagolva a 80 tex-es multifilament vetülék ármérőjére $D = 6{,}34 \cdot 10^{-4}$ mm-re (0,634 mm) adódott.

A kezdeti erő (F_1) az 1-es mérési helynél rögzített vetülékre ható felületi súrlódási erőből adódott. Végigvezetve a vetüléket az üvegcsőben a mérési pontokig, minden esetben rögzítve, adódtak a mérési pontoknak megfelelő erők (F_n). A (2.11) és (2.10) egyenletből számoltuk c_f súrlódás különböző értékeit.

A 4. ábra a felületi súrlódási együttható (c_f) és az állandó légsebességek kapcsolatát ábrázolja u = 50, 81,6 és 135,4 m/s értékeknél különböző x hosszúságú multifilament (80 tex) vetülék esetén. Az ábrából látható, hogy a felületi súrlódási együttható függ a légsebességtől, de független a bevetetett vetülékhosszt ól.

A további vizsgálataink célja a $c_f = f\left(\frac{u}{u_0}\right)$ kapcsolat



4. ábra. A különböző légsebességeknél a felületi súrlódási együttható változása állandó légsebességek esetén, x függvényében

meghatározása volt 80 tex-es multifilament vetülékre. A méréseket $u = 30 - 174{,}3\,\mathrm{m/s}$ áramlási sebesség tartományba végeztük el és határoztuk meg a felületi súrlódási együtthatókat.

Először az 1-es mérési pontban mértük a kezdeti F_1 erőt, majd a vetülékvéget a 8-as mérési pontnak megfelelően rögzítettük és az előző mérési ponthoz tartozó légsebességnél mértük az F_8 erőt (2. ábra). Az $x = 640\,\mathrm{mm}$ hosszúságú vetülékre ható felületi súrlódási erőt kaptuk:

$$F_f = F_8 - F_1. \qquad (2.12)$$

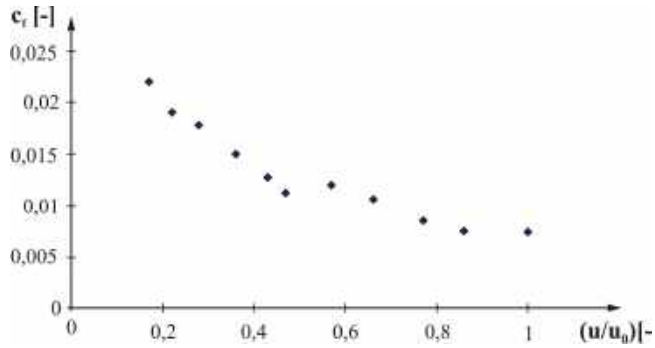
Alkalmazva a (2.12) és (2.10) egyenleteket kaptuk az 1. táblázat eredményeit a felületi súrlódási együtthatóira multifilament (80 tex) vetülékre.

1. táblázat. A felületi súrlódási együttható értékei különböző sebességek esetén

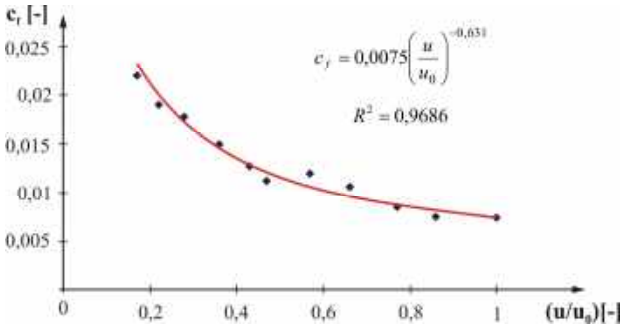
Levegő sebesség, u, [m/s]	**Dimenziótlanított sebesség:** $\left(\frac{u}{u_0}\right)$ **[-]**	**Erő,** F_f **,** $[\cdot 10^{-2}\ \mathrm{N}]$	**Felületi súrlódási együtt-ható,** c_f **, [-]**
30	0,17	1,5	0,022
39	0,22	2,25	0,019
50	0,28	3,4	0,0118
63	0,36	4,5	0,015
76,3	0,43	5,5	0,0127
81,6	0,47	5,75	0,0113
100	0,57	9	0,011
115,4	0,66	11	0,0108
135,4	0,77	12	0,0086
150	0,86	13	0,0076
$u_0 = 174{,}3$	1,0	15	0,0074

Az u_0 (p_t = 3 bar tartálynyomásnál) a fúvókából kilépő legnagyobb légsebesség. Az 1. táblázat eredményeit felhasználva és a levegő sebességét u_0-lal dimenziótlanítva kapjuk az 5. ábrán látható függvényt, amely a c_f értékeit szemlélteti különböző (u/u_0) dimenziótlan légsebességek függvényében

Az 5. ábrán látható mérési ponthalmaz alapján a



5. ábra. Dimenziótlan felületi súrlódási együttható változása a dimenziótlanított légsebességek függvényében



6. ábra. A felületi súrlódási együttható változása hatvány-közelítés esetén

$c_f = f\left(\frac{u}{u_0}\right)$ függvénykapcsolat meghatározására hatvány-függvény közelítést alkalmaztuk (6. ábra).

A 6. ábrából leolvasható a $c_f = f\left(\frac{u}{u_0}\right)$ függvénykapcsolatot leíró közelítő függvény:

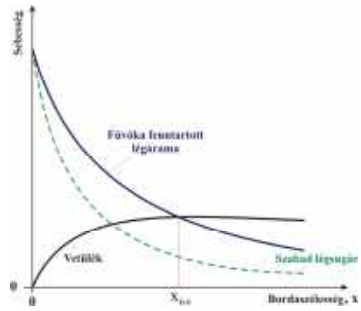
$$c_f = 0{,}0075\left(\frac{u}{u_0}\right)^{-0{,}63}. \qquad (2.13)$$

3. Konfúzor lamellasorban mozgó vetülék dinamikai vizsgálata

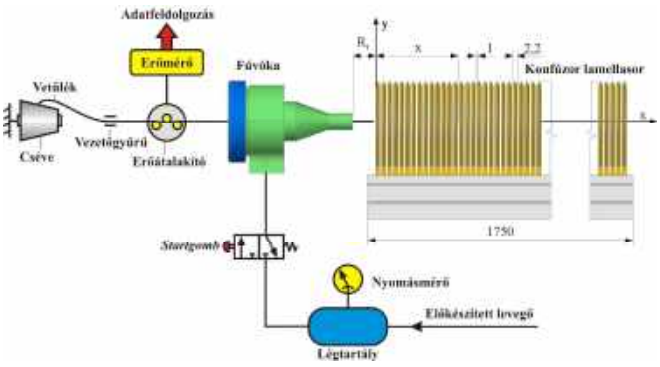
A légsugárral történő vetülékbevetés összetett mozgás, amely nem teljesen felügyelt technológiai folyamat. Amikor a fúvókába befűzött nyugalmi helyzetű vetülék a bevetés indításának pillanatában a légáram hatásába kerül, akkor a vetülék gyorsuló mozgást végez, amelyet a vetülék és a levegő kapcsolatából adódó felületi súrlódási erő hoz létre. A vetülékbevetésének ezen szakaszát (amikor a vetülék sebessége kisebb, mint a légáram sebessége) a vetülék gyorsulási állapotának nevezzük (7. ábra). A gyorsulási állapot két részre osztható:

- intenzív gyorsulási szakasz, a fúvókacső utáni kezdeti rész, itt a vetülék sebessége ugrásszerűen növekszik,
- gyenge gyorsulási szakasz, amelyben a vetülék sebessége lassan növekszik, amíg nem egyezik meg a légsebességgel.

A vetülék gyorsulásának megszűnését a felületi súrlódási erő irányának megváltozása okozza, amely



7. ábra A vetülék sebesség alakításának lehetősége egyfúvókás, konfúzor lamellasorral fenntartott légárammal



8. ábra. Vetülékre ható erők laboratóriumi mérésének elrendezése

fékezi a vetüléket ($x > x_{krit}$). A vetülék továbbmozog tehetetlensége miatt és sebessége tovább nem nő. Ezért az lenne az ideális helyzet légsugaras gépek esetén, ha a bordaszélesség kisebb lenne, mint x_{krit}. Ennek elérésére különböző légvezetési módokat alkalmaznak a magas légsebességnek (ezáltal a nagy vetüléksebességnek is) a gép bordaszélessége menti fenntartására. A légsugaras szövőgépeken a vetüléket mozgató erőt kizárólag a levegő és a fonal között fellépő közegellenállási erő határozza meg. A bevetés irányában ható mozgatóerő növekszik a levegő sebességével és a vetülék átmérőjével. A vetülékbevitel során az elemi vetülékszakaszra ható elemi felületi súrlódási erő a (2.5) egyenletből és figyelembe véve, hogy a vetüléksebessége; $v \neq 0$ a következő összefüggés alapján határozható meg:

$$dF_f = \frac{1}{2}\rho \cdot c_f \cdot D \cdot \pi \cdot (u - v)^2 dx. \qquad (3.1)$$

A légáramba helyezett vetülékre ható erők egyensúlya:

$$\frac{d}{dt} I = F_f - F_S, \qquad (3.2)$$

ahol:

I: vetülék impulzusa; $\left[kg\frac{m}{s}\right]$,

L: vetülék hossza a légvezetési módban; [m/s],

F_f: felületi súrlódási erő; [N],

F_S: vetülék és más szilárd test súrlódásából származó erő; [N].

A további vizsgálataink során az F_S súrlódó erőtől eltekintünk, mert a vetülék szinte súrlódásmentesen fejtődik le a tárolóról és halad át a vezetőgyűrűn. A fúvóka belsejében létrejön a kapcsolat a vetülék és az áramló levegő között. Kutatásaink csak a fúvókát elhagyó, a különböző légvezetési módokban mozgó vetülék és áramlás erőtani vizsgálatára irányult. Az (F_S) súrlódási erő elhanyagolásával a felállított modell nem teljes, de alkalmas a bevetés tengelye mentén a kialakuló, a vetüléket mozgató erő vizsgálatára.

Így kapjuk a P jelű légsugaras szövőgépek vetülék és az azt bevető áramlás kapcsolatát leíró differenciálegyenletet:

$$\frac{d}{dt} I = \frac{d}{dt} mv = F_f, \qquad (3.3)$$

ahol:

m: légáramban lévő fonal tömege; [kg],

v: fonalvég sebessége a vizsgált helyen; [m/s].

Az 8. ábrán látható laboratóriumi mérőpadon mértük folyamatos légáramba helyezett 80 tex-es multifilament vetülékekre ható felületi súrlódási erőket. Az ábrán feltüntetett réstávolság nagysága:

$$R_t = 5 \cdot d_0 = 35\,\text{mm}, \qquad (3.4)$$

ahol d_0 : fúvóka átmérője; $d_0 = 7$ mm.

Tapasztalatainkból általánosan megállapítható, hogy a vetülékre ható felületi súrlódási erő függ:

- az alkalmazott tartálynyomás nagyságától,
- a légvezetési módtól,
- a bevetett vetülék hosszától a konfúzor lamellasorban, kb. x = 170 cm-ig,
- a vetülék finomságától, átmérőjétől,
- a vetülék felületének tulajdonságától.

A továbbiakban azt vizsgáltuk, hogy az elméletileg meghatározható vetülékre ható felületi súrlódási erő és a folyamatos légáramba fektetett álló vetülékre ható erő milyen kapcsolatban vannak egymással. A (3.1) egyenletbe behelyettesítve a $v = 0$ vetüléksebességet visszanyerjük a (2.5) egyenletet:

$$dF_f = \frac{1}{2}\rho \cdot c_f \cdot D \cdot \pi \cdot u^2 \cdot dx. \qquad (3.5)$$

Az előző kutatásunkból [1], amelynek az volt a célja, hogy olyan függvényt hozzunk létre, amellyel a kezdeti feltételek függvényében a bordaszélesség tetszőleges helyén meghatározható legyen az áramlási sebesség bármely légvezetési módra. Zárt műanyag lamellasor esetén az $\left(\frac{u}{u_0}\right)$ dimenziótlan sebességeloszlásra az alábbi zárt alakú függvénykapcsolatot kaptuk:

$$\left(\frac{u}{u_0}\right) = \frac{a\left(\frac{x}{r_0}\right)^2 + c\left(\frac{x}{r_0}\right) + b}{\left(\frac{x}{r_0}\right)} = a\left(\frac{x}{r_0}\right) + b\left(\frac{r_0}{x}\right) + c, \qquad (3.6)$$

ahol az állandók zárt műanyag konfúzor lamellasorra:

a = –0,0004 [–]
b = 5,288 [–]
c = 0,3243 [–]
$r_0 = d_0/2$ = 3,5 mm
u_0 = 174,3 m/s, a lamellasor elején mérhető sebesség.

A (3.5) egyenletet u_0 és r_0 értékekkel dimenziótlanítva:

$$dF_f = \frac{1}{2}\rho \cdot D \cdot \pi \cdot u_0^2 \cdot r_0 \cdot c_f \cdot \left(\frac{u}{u_0}\right)^2 \cdot d\left(\frac{x}{r_0}\right). \qquad (3.7)$$

A továbbiakban figyelembe véve a (2.11) egyenletet, amit behelyettesítve c_f helyébe kapjuk:

$$dF_f = \underbrace{\frac{1}{2}\rho \cdot D \cdot \pi \cdot u_0^2 \cdot r_0 \cdot 0{,}0075}_{K = 0{,}95 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{N}} \cdot \left(\frac{u}{u_0}\right)^{-0{,}63} \cdot \left(\frac{u}{u_0}\right)^2 \cdot d\left(\frac{x}{r_0}\right) = K \cdot \left(\frac{u}{u_0}\right)^{1{,}37} d\left(\frac{x}{r_0}\right), \qquad (3.8)$$

és abban az esetben, ha:

$\rho = 1{,}2\ \mathrm{kg/m^3}$,

$D = 6{,}34 \cdot 10^{-4}$ m,

$u_0 = 174{,}3$ m/s,

$r_0 = 3{,}5 \cdot 10^{-3}$ m,

akkor $K = 0{,}95 \cdot 10^{-3}$ [N]. A $z = \left(\frac{x}{r_0}\right)$ behelyettesítéssel, és műanyag lamellasort vizsgálva a vetülékfonalra ható elemi erőt az alábbi összefüggéssel számolhatjuk:

$$dF_f = K \cdot \left(a \cdot z + \frac{b}{z} + c\right)^{1{,}37} dz. \qquad (3.9)$$

A (3.9) egyenlet mindkét oldalát integrálva kapjuk:

$$\int_{z_0}^{z} dF_f = \int_{z_0}^{z} K \cdot \left(a \cdot z + \frac{b}{z} + c\right)^{1{,}37} dz, \qquad (3.10)$$

azaz:

$$F_f(z) - F_f(z_0) = K \cdot \int_{z_0}^{z} \left(a \cdot z + \frac{b}{z} + c\right)^{1{,}37} dz. \qquad (3.11)$$

ahol:

$F_f(z_0) = F_0$: x = 0-nál a légvezetési mód kezdeténél a vetülékre ható mért erő;

F [N] a 8. ábrán bemutatott méréseink alapján: $F_0 = 2 \cdot 10^{-2}$ N

$F_f(z) = F$: x > 0 esetén a konfúzor lamellasor tengelyében a vetülékre ható közegellenállási erő; [N].

A (3.11) kifejezést K értékével osztva és (3.6) egyenlet állandóit a (3.11)-be behelyettesítve kapjuk a dimenziótlanított végső integrálásra alkalmas egyenletet:

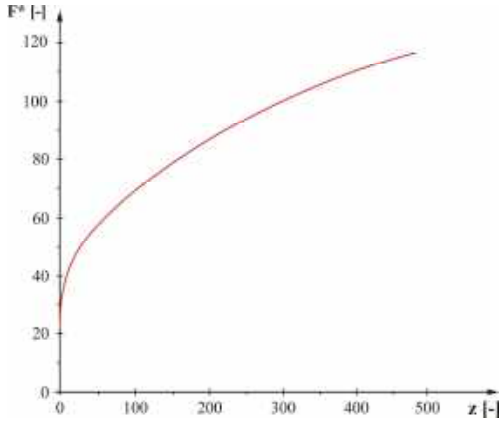
$$F^* = F_0^* + \int_{z_0}^{z} \left(-0{,}0004 \cdot z + \frac{5{,}288}{z} + 0{,}3243\right)^{1{,}37} dz, \qquad (3.12)$$

ahol:

$F^* = \frac{F}{K}$: légvezetési módban a vetülékre ható elméleti dimenziótlanított erő; [-],

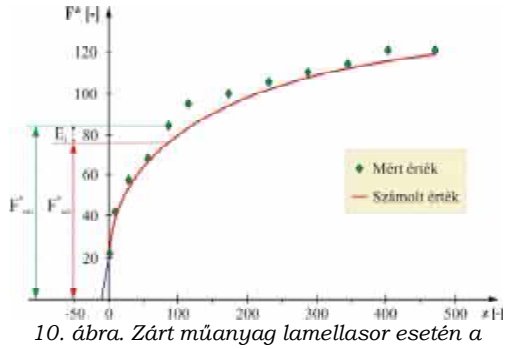
$F_0^* = \frac{F_0}{K} = \frac{2 \cdot 10^{-2}\ [\mathrm{N}]}{0{,}95 \cdot 10^{-3}\ [\mathrm{N}]} = 21\ [-]$: légvezetési mód kezdetén mért dimenziótlanított erő; [-].

A (3.12) egyenlet jobb oldalán található második tag integrálását „Maple 13” programmal hajtottuk végre. A (3.11) egyenlet grafikus megoldását a 9. ábra szemlélteti.



9. ábra. Numerikus integrálás grafikus megoldása

A 10. ábrán látható folyamatos légáramba helyezett multifilament 80 tex-es vetülékre ható mért erők alakulását mutatja műanyag konfúzor lamellasor esetén összehasonlítva a számolt értékekkel.



10. ábra. Zárt műanyag lamellasor esetén a mért és elméleti értékek összehasonlítása

A 10. ábrán látható mért és számolt értékekből meghatároztuk a mérési helyekhez tartozó eltéréseket (E_i), amelyeket a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat Mért -, és számolt értékek eltérése (x/r_0) függvényében

Mérési hely: i	Hely: $\left(\frac{x}{r_0}\right)$ [-]	Mért érték F^*_{mi} [-]	Számított érték: F^*_{szi} [-]	Eltérés: E_i [-]	Viszony-szám: V_i [-]
1	14,3	42,1	41,5	0,6	0,985
2	28,6	57,9	54,3	3,6	0,937
3	57,2	68,4	67,5	0,9	0,986
4	85,8	84,2	78,1	6,1	0,927
5	114,4	94,7	84	10,7	0,88
6	171,6	100	94,7	5,3	0,947
7	228,8	105,3	101,5	3,7	0,964
8	286	110,5	108	2,5	0,977
9	343,2	117,1	115,6	1,5	0,987
10	400,4	121	118	3	0,975
11	471,4	121	120	1	0,991

A 2. táblázat 3. és 4. oszlopának adataiból meghatározhatóak az eltérések:

$$E_i = F^*_{mi} - F^*_{szi}, \qquad (3.13)$$

ahol:

E_i : mérési helyhez tartozó eltérés (2. táblázat 5. oszlop); [-],

F^*_{mi} : mért érték; [-],

F^*_{szi} : mérési helyhez tartozó számolt érték; [-].

Az ($n = 11$) eltérésből kiszámítjuk az átlagukat:

$$\overline{E} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} E_i, \qquad (3.14)$$

ahol:

$\overline{E}$: eltérések átlaga; esetünkben $\overline{E} = 3{,}53$ [-].

A mért és a számított értékek közötti eltérések elemzésére bevezettük a viszonyszámot:

$$V_i = \frac{F^*_{szi}}{F^*_{mi}}, \qquad (3.15)$$

ahol:

V_i : mérési helyhez tartozó viszonyszám (2. táblázat 6. oszlop); [-].

A (3.14) kifejezéshez hasonlóan meghatároztuk a viszonyszámok átlagát. Mivel méréseink száma $n < 30$, ilyenkor a szórás helyett célszerűbb a korrigált szórást alkalmazni:

$$S^*_V = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(V_i - \overline{V}\right)^2}{n-1}}, \qquad (3.16)$$

ahol:

S^*_V : mérési helyekhez tartozó viszonyszámokból számított korrigált tapasztalati szórás; [-], amely esetünkben 0,0342-re adódott,

$\overline{V}$: viszonyszámok átlaga; [-].

A viszonyszámok korrigált tapasztalati szórásának értéke kicsi. Így megállapítható, hogy a számolt értékek nagyon jól közelítik a mérési eredményeket. A mért értékek mindegyik mérési helynél nagyobbra adódtak, ami azzal magyarázható, hogy az erőmérő műszer megnövelte a vetülékben ébredő valóságos erő nagyságát. A mérőműszer beiktatása a mérési eredményt azonos jelleggel módosította. Az ilyen típusú hibát rendszeres hibának nevezzük.

4. Összefoglalás

A légsugárral történő vetülékbevetés összetett, bonyolult folyamat . A fúvókába befűzött nyugalmi helyzetű vetülék bevetésekor a légáram hatásába kerül, aminek következtében a vetülék gyorsuló mozgást végez, amelyet a vetülék és a levegő kapcsolatából adódó felületi súrlódási erő eredményez. Ez a vetülékbevetésének a gyorsulási szakasza, ami két részre osztható.

A kutatás eredményei:

- Számítási módszert adtunk a különböző konfúzor lamellasorok tengelyében kialakuló légsebességek: $u = f\left(\frac{x}{r_0}\right)\cdot u_0$ számítására [1].
- Multifilament 80 tex-es vetülékre meghatároztuk a vetülék felületi súrlódási együtthatóját leíró $c_f = f\left(\frac{u}{u_0}\right)$ függvényt.
- Számítási módszert dolgoztunk ki a vetülékfonalat - a bevetés során – terhelő erő meghatározására az $F^* = f\left(\frac{x}{r_0};\frac{u}{u_0}\right)$ függvénykapcsolat leírásával.
- Az előző pontok figyelembe vételével egy komplex számítási eljárást dolgoztunk ki a P jelű szövőgépek bevetési folyamatának áramlástani és dinamikai leírására.

Irodalom:

[1] Patkó I., Szabó L.: Légsugaras szövőgépek áramlási viszonyainak vizsgálata. Magyar Textiltechnika LXII. évf. 2009/5, pp. 194-200.

[2] Patkó I.: Lamellák közötti áramlás tulajdonságainak meghatározása. Kandidátusi disszertáció, Budapest, 1994.

[3] I. Patkó: The Nozzle's Impact on the Quality of Fabric on the Pneumatic Weaving Machine.

[4] Szabó R. : Szövőgépek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985.

[5] S. Adanur: Handbook of Weaving. 2001.

[6] KMF Gépészeti Tsz.: A P 165 típusú szövőgép vetülékbeviteli folyamatának fejlesztése. Kutatási jelentés. 1982.

[7] I. Patkó, L. Szabó: The Study of the flow Conditions of Air Jet Weaving Machines. Proceedings of the 10th International Symposium of Hungarian Researchers 12-14 11 2009, pp. 391-412.

Újszerű textilnyersanyagok és szerkezetek

II. rész

Kutasi Csaba

Egyedi megoldások

A kémiai, optikai ill. elektromos behatásra adott szerves vegyületek szerkezetüket és elektromos jellemzőiket képesek megváltoztatni. Ennek során elektrokémiai reagálás vagy fénykibocsátás fordul elő. Ilyen anyagok megvilágításakor a gerjesztő fény hullámhosszától eltérő kisugárzás tapasztalható. A változást okozó körülmény megszüntetésével az eredeti állapot visszaalakul. Amennyiben a szálasanyagra, kelmére ilyen vegyületeket visznek fel (pl. pigmentek felhordásával, mikrokapszulákba zárva), úgy a textilanyagok képesek lesznek a színváltozásra (továbbá hőt termelhetnek).

Főként a katonai rendeltetéseknél, álcázási céllal előnyösek a színüket változtató textíliák. Az elektromos jelre fényvisszaverő képességét módosító textilfelület szín- és mintázatváltozást produkál (emiatt nevezik őket „kaméleon-textíliáknak"). Egyébként ismert olyan katonai sátor, amely a napsugárzás irányát követve változtatja a textília színét, ezzel akadályozza a túlzott felmelegedést.

A színezékek eredményezte színhatás hőmérséklet-függő. A folyadékkristály felépítésű színező vegyületeknél (ún. fotokróm anyagok) jellegzetes a környezeti hőmérséklet változásával módosul a színhatás. Ez a színezék csavarvonalas molekulaelrendeződésével magyarázható, miután a spirálgörbe emelkedési szögét a hőmérséklet alakítja. Előfordul olyan anyag alkalmazása is, amely alacsonyabb hőmérsékleten, szilárd halmazállapotban a „mini-konténerekbe" (mikro-kapszulákba) zárva színtelen. Külső melegítésre kialakul a folyékony vegyület változat, így színessé válik (hűtésre színvesztéssel együtt visszaalakul a szilárd helyzet).

Folynak kísérletek olyan fekete pigmentekkel is, amelyek a túlmelegedéstől védenek. Ameddig a hagyományos fekete színezékek fokozzák a melegedésért felelős sugárzás elnyelődését, addig az új – perilén alapú – vegyület képes 45 %-os infravörös visszaverésre. Egyelőre a drágább gépkocsik bőrüléseit látják el ilyen pigment bevonattal, de lehetőség van bármilyen műanyagba (pl. mesterséges szálasanyagokba is) bevinni a „hűtő színezéket". Így a színezéssel kombinált hűsítő textíliák is elérhetővé válnak. Egyébként épületelemek, konténerek perilénes bevonásával a túlzott felmelegedés ellen szintén jól lehet védekezni.

Elektromosan vezető fonalak (vezetőképes polimerszálakból, fémfóliával burkolt szalasanyagokból, szénszálak felhasználásával stb.) kelmébe történő beszövésével/kötésével áramot vezető hálózat alakítható ki. Optikai szálak, száloptikás képernyők segítségével képek, feliratok jeleníthetők meg a textilanyagon, valamint LED-ek alkalmazásával világító funkcionális és divatruházatok állíthatók elő. A szál alakú LED-ekkel és elektromosságot vezető szálakkal kombinált kelmékből különböző színben világító színházi jelmezek és extra alkalmi ruházatok készülnek. Gyártanak olyan különleges szerkezetű textilanyagokat is, amelyek termo-szenzitív bevonatú fémszálak bedolgozásával képződnek. Hőmérséklettől függően különböző színhatások alakíthatók ki. Továbbfejlesztett változatként olyan dekorációs felhasználások is megjelentek, amelyeknél a textilanyag lokalizált felületeinek hőmérsékletét számítógépes vezérléssel változtatják (program szerinti minta- és szín kialakítással).

Összetett textilszerkezetek, társított rendszerek

A kompozitok szálerősítő anyagai a műszaki textíliák közé sorolhatók. Az anyagkombinációkból felépülő mesterséges anyagcsalád annyira népszerű, hogy felhasználása kétszerese az acélénak. Az alapanyag a mátrix, az erősítő és egyéb elemek második fázis elnevezéssel terjedtek el. Az ún. erősítő fázis teszi lehetővé, hogy az alapanyagtól eltérő kedvezőbb tulajdonságok legyenek elérhetők. A kompozitok előnye egyrészt az, hogy a tulajdonságok kombinációjaként újabb képességek hozhatók létre. Másrészt ezek a jellemzők egy adott tartományon belül folyamatosan változhatnak (pl. olyan fizikai tulajdonsággal is rendelkezhetnek, melyek külön-külön nem érhetők el)

Az egyes textil szálasanyagok (pl. üveg, kerámia, aramid ill. szénszál stb.), a különböző egyedi nyersanyagú textilfelületek (szövött, kötött, nem-szőtt) alkotják az anyagkombináció vázanyagát. A minden irányban (hossz-, kereszt- és átlós irányban egyaránt) közel azonos szilárdságú kelmeszerkezet többek között speciális kötött, ill. háromdimenziós szövött textíliákkal érhető el. Az elsősorban kenéssel ill. rétegezéssel kialakított összetett szerkezetek szilárdító vázát tehát a speciális összetételű és kialakítású textilanyagok képezik. A különböző ballisztikai és egyéb védelmi képességet megtestesítő cikkek (pl. védősisakok), a nagy szívósságú és aránylag kis fajlagos tömegű műszaki elemek (pl. helikopter rotor, szélerőmű lapát, gépkocsi lökhárító, épület tetőszerkezet stb.) mind kompozitok. Az egyéb felhasználási területű (pl. azbeszthelyettesítők dörzsbetétekben, kis zsugorodási-repedési hajlamot produkáló építészeti alkalmazások pl. habarcsban, cementben stb.) társított szerkezetek szintén textilerősítésűek.

Mindenképpen ide kívánkozik egy fontos hazai vonatkozás a szálerősítésű műanyagokkal kapcsolatos környezetvédelmi és anyagtudományi támogatott kutatásról. A nálunk nagy mennyiségben előforduló természetes bazalt felszíni kőzet, ill. hulladékának és egyéb másodlagos polimer maradványok újrahasznosítása került a fejlesztések középpontjába. Pl. gépkocsiipari szerkezeti vázanyagokként (műszerfal és egyéb belső elemek, üléshéjak, lökhárítók stb.) jól felhasználhatók. A kutatók célja a drágább erősítő szálanyagok (pl. szén- ill. üvegszálak stb.) és polimerek kiváltása olcsóbbakkal (a kedvező tulajdonság/tömeg hányados megtartásával) és az így készült termékek teljes életciklusának nyomon követésével. A fő hatóanyagként fókuszba-kerülő vulkanikus felszíni kőzet a Magyarországon nagy mennyiségben (pl. a Balaton-felvidéki Hegyestű,

pilisi Kő-hegy) biztosított. Ennek megolvasztásával szálazott anyag kiváló szilárdságú, hő- és hangszigetelő, rezgéscsillapító, vegyszer- ill. korrózióálló és biológiailag stabil széleresítő-szerkezethez juthatunk.

A ruházatfiziológiailag optimális textíliák kétrétegű – általában kötött – szerkezetből épülnek fel. A testfelülettel érintkező belső textilréteg olyan anyagú – általában terjedelmesített – fonalakból áll, amelyek anyaga kimondottan víztaszító, tehát a szálak finomszerkezetében nincsenek nedvességmegkötésre alkalmas parányi üregek (pl. polipropilén, poliészter és számos egyéb hidrofób szintetikus szál). Ugyanakkor a nagymértékben göndörített szálakból álló nagy rugalmasságú HE-fonalakban viszont számos kapilláris kap helyet, segítve a folyadékelvezetést. A külvilág felé eső kelmerészt kiváló nedvességfelvevő szálasanyagból alakítják ki (pl. pamut, viszkóz stb.), így ez a testközeli anyagrétegből mintegy „átszívja" az izzadmányanyagot. Ilyen felépítésű kelmék azért nyújtanak tökéletes komfortérzetet, mert a bőrrel érintkező textilfelület nem tudja tárolni a folyadékot, viselője nem érzi nedvesnek alsó- ill. sportruházatát. Persze a korszerű pelenkáknál is átvették e megoldást, hogy a bőrfelületet óvják a folyamatos folyadékhatástól. Természetesen a védőruházatok területén is kedvezők az ilyen kétrétegű textíliák, ahol a magas külső hőmérséklet ill. erőteljes fizikai tevékenység miatt intenzív a verejtékezés. Az optimális kétrétegű textilanyagot főként az ún. integrált kötött kelmék valósítják meg. Legegyszerűbb változatuk az olyan kétszínoldalas kelme, amelynél pl. a kelme használati színoldalát jól nedvszívó pamut- vagy viszkózfonalak alkotják, fonákoldalát pedig alig, vagy egyáltalán nem nedvszívó poliészter ill. polipropilén szemek építik fel. Jellegzetes a két sorból álló mintaelemmel jellemzett kötött kelme feltartott szemekkel, így a szemek mögött elhelyezkedő feltartott fonalrész is akadályozza a másik szálasanyagú fonal felszínre jutást. Hasonlóan további kötések is megfelelnek e kritériumoknak, pl. a víztaszító fonalból kialakított plüsskötés esetén megvalósul a teljesen eltérő nedvszívású kelmefelület. A szálasanyagokat tekintve tehát a polipropilén-pamut, poliészter-pamut ill. esetleg a poliamid-pamut kombinációk kerülnek előtérbe (a jó nedvszívású pamut esetenként viszkózzal helyettesítendő). Az anyagkombinációs pároknál sorrendben elsőként említett szintetikus szálak – mint nem, vagy gyengén nedvszívó alapanyagok – a funkcionális alsóruházatok és sportöltözékek belső rétegeit képezik. Ezeknél tehát lényeges a közel folyadéktaszító képesség, hogy a testfelülettel érintkező textilréteg ne vegyen fel számottevő nedvességet, így közel száraz érzetet biztosítson viselőjének. Külön kiemelendő, hogy egy adott felületű tiszta pamut kelméből percenként mindössze 0,42 cm^3 nedvesség párologtatható el, addig egy polipropilén-pamut kétrétegű kelméből azonos időegység alatt 8,4 cm^3 víz távozik. Megemlítendők még azon természetes alapú polimerszálak (pl. a kukoricaszálként emlegetett, politejsav alapú polilaktid termékek), amelyek nemcsak bőrbarátok, hanem az életciklus végén biológiailag lebonthatók. Egyre elterjedtebbek az olyan poliészterkelmék is, amelyek testfelőli rétegét vastagabb makro szálak alkotják, külső oldalán pedig mikro szálak érvényesülnek. Az utóbbi, rendkívül finom szálak alkotta sűrű szálrendszer közötti számos kapilláris segíti elő a nedvesség átszívást a testfelőli rétegből.

A célirányos fejlesztéseknek köszönhető különleges-membránok (pl. a GORE-TEX néven elterjedt különleges teflonhártya, SYMPATEX stb.), amelyek szakítanak a hagyományos vezetőképességgel, a víz-, vízgőz- és légáramlást nem azonosan valósítják meg az oldalak tekintetében. A test felőli vízgőztranszportot akadálytalanul lehetővé teszik, a külső környezetből érkező szél, csapadék, hideg levegő hatástól viszont kellő zárással védenek (a különleges hártya szelepszerűen záródó parányi pórusai húszezerszer kisebbek egy átlagos esőcseppnél, ugyanakkor mintegy hétszázszor nagyobbak egy vízgőz-molekulánál).

A textilruházatnál is alkalmazható különleges részecskék, a folyadékkristályos anyagok halmazállapot változásakor a megszokottól eltérő jelenségek tapasztalhatók: az olvadáskor a szilárd fázisból először egy a folyadéknál sűrűbb, zavaros, átlátszatlan és színes folyékony állapotú közeg alakul ki (ez a közbenső fázis a folyadék-kristály állapot), további melegítésre ezt követi az izotróp folyadék, majd a gáz halmazállapotú anyag. Ezek az újrendszerű, ún. klímaaktív anyagok a „Phase Change Material" angol kifejezés kezdőbetűiből képezve PCM-anyagként terjedtek el a szakirodalomban, miután fázisváltó, fáziscserélő, halmazállapotváltó tulajdonságuk kerül az alkalmazás előterébe. A PCM-ek jelentős mennyiségű hőenergiát képesek elnyelni, átmenetileg tárolni, majd a környezeti változásokhoz igazodva ezt a látens hőt leadni.

A termikus szabályozással ellátott klíma-aktív ruházat működésének lényege:

- a viselt klíma-aktív ruházatban a parányi PCM részecskék a testmeleg hatására meglágyulnak (de nem olvadnak meg), az ehhez szükséges hőmennyiséget a bőr-közelből elvonják és egyenletes eloszlásban tárolják (hűsítő hatást észlel a viselő személy),
- amennyiben a külső hőmérséklet csökkenése, az aktív mozgás megszűnése, stb. miatt a testközeli hőmérséklet lecsökkenne, úgy a termikus szabályozásért felelős paraffin szemcsék megkeményednek, a kialakuló szilárd halmazállapot során hőleadással felmelegszik a textília-, ill. közvetítésével az emberi test.

A hűtő ill. felmelegítő hatás a PCM hőkapacitásától függ, azaz a termikus beavatkozásokra addig van mód, ameddig a teljes mikro kapszula állomány energia felvevő, tároló leadó kapacitása ki nem merül. A klímaaktív anyagban végbemenő halmazállapot-változásokat a szubmikroszkópos méretű átalakulások miatt a ruházati terméket viselő nem érzékeli (szabad szemmel sem látható a textilszerkezetben megbúvó PCM részecskék olvadás-közeli állapota vagy éppen ismételt szilárdulása).

A gépkocsi ipari és egyéb közlekedési textilfelhasználások

A gépkocsikban egyrészt a klasszikusnak nevezhető textiltermékek jellemzők, amelyek szembetűnők. Pl. a bútorszövet kategóriába eső üléshuzatok, fejtámlák, biztonsági övek, padlószőnyeg, esetleg oldal és mennyezetkárpitok, napellenzőelemek, stb. Másrészt a különböző műszaki textíliák (pl. légzsák, zajcsökkentő textilrétegek, szíjakban és abroncsokban levő kordcérnák ill. műszaki szövetek, kábeleknél, csövekben, ill. különböző szűrőkben felhasznált textilanyagok, továbbá az akkumulátorban levő cellaelválasztók stb.) fordulnak

elő. Egy átlagos személygépkocsiban összességében legalább 14 kg-nyi (nem ritkán 20 kg) textília található:

- a padlószőnyeg rendeletetésű textilanyagok 4,5 kg-ot tesznek ki,
- az üléshuzatként alkalmazott bútorszövetek 3,5 kg textiltömeget képviselnek,
- a kordcérnák, kordszövetek (gumiabroncsokban, ék- és fogazott szíjakban, profilgumik erősítőjeként, stb.) 3,1 kg textilanyag hordozóként vannak jelen,
- a különböző kompozitokban (lökhárítók, egyéb karosszéria-elemek, kőfelverődés ellen védő borítások, rétegelt műszerfal szerkezetek, pehelyszórással (flokkolással) készült kalaptartó stb.) közel 1,5 kg szálasanyaggal lehet számolni,
- a biztonsági övek 0,9 kg-ot nyomnak,
- a légzsákok 0,2–0,4 kg-nyi tömegűek.

A gépkocsiipari textil-alapanyagok területén az alap polimerek közül a poliészter, poliamid, poliakrilnitril, polipropilén jellemző, továbbá egyes természetes szálasanyagok (főként a nemszőtt eljárással készített felületeknél) fordulnak elő. A harmadik generációs szálakból az aramid- és szénszálak felhasználása gyakori (7. ábra).

A különböző textilanyagokkal és felületekkel szemben alapkövetelményként egyre jobban megfogalmazódik a nagy szilárdság és kopásállóság ill. számottevő öregedésállóság, a színes textíliáknál a kiváló színtartóság (pl. magas hőmérsékleten optimális fénnyel szembeni ellenállás, kedvező izzadsággal- és dörzsöléssel szembeni színtartóság stb.). Egyre jobban előtérbe kerül a lángolást gátlás, az elektrosztatikus feltöltődés elkerülése, a szennytaszító- és szagelnyelő képesség, továbbá a könnyű tisztíthatóság. Végezetül, de nem utolsó sorban kiemelendő a felhasznált textilanyagok közel teljes körű újrahasznosíthatósági kritériuma.

Folytathatnánk a sort – a gépkocsiipari felhasználásokon kívül – további közlekedési, szállítási területeken (pl. léggömbök, léghajók, egyéb hordozók stb.), energiatermelő, tároló ill. ellátórendszereknél (pl. textilalapú csőhálózatok) történő alkalmazásokkal. Talán kiemelendő a tengeri hajókhoz rendszeresített vontatósárkány rendszer. A siklóernyőhöz hasonló – légcellás, nagyszilárdságú – poliamid szerkezethez szupererős-polietilén kötélrendszer kapcsolódik. A 150–600 m^2-es hasznos felületű sárkány alkalmazásával éves átlagban 10-35 %-nyi energia takarítható meg (pl. a 160 m^2-es 16 tonnás hajó mozgatását képes fokozni). A rendszer sárkányon kívül elektronikus vezérlésű felvonó és visszahúzó szerkezetből, ill. kormányzó automatából áll (8. ábra).

További új alkalmazási területek

Az intelligens textíliák és intelligens ruházati cikkek (ezeket szokás „smart” cikkeknek is nevezni) külön kezelendők.

- Az intelligens (negyedik generációs) szálasanyagok és speciális kialakítású összetett textilszerkezetek közös jellemzője, hogy a kisebb mértékű környezeti változásokra is markáns tulajdonságmódosulással reagálnak (továbbá akár eredeti állapotukra visszaemlékeznek). Az intelligens textilszerkezetek közé sorolhatók a fázisváltó (PCM) aktív réteggel ellátott, és így a szélsőséges időjárási viszonyok között is optimális testközeli mikroklímát megvalósító ruházatok is. A formamemóriás kötött felsőrész (amely már részben átvezet a smart cikkekhez) viselőjét kontrollálni lehet, hogy az előírt testedzési, gyógytorna gyakorlatot maradéktalanul végrehajtotta-e (továbbá elemezhető az ilyen ruházat segítségével a mozdulatelemek kivitelezése, szabályossága). E különleges cikkek textilfelületeit piezoelektromos fólia bevonatú szálak építik fel (a szálasanyagra ható igénybevétel változással együtt az elektromos feszültség is módosul, az így regisztrált jelek adnak lehetőséget a testmozgások kiértékelésére).
- Az intelligens (smart) ruházatokban a ruházatba integrált mikroelektronikai eszköz (pl. érzékelő számítógép) és a hozzátartozó szenzorelem (pl. különleges – negyedik generációs – fémbevonatú szál, amelynek minimális hosszváltozása jelentős villamos ellenállás változással párosul) képezi a fő textil-kiegészítő elemeket. Az érzékelés lehet többek között fizikai, kémiai, biokémiai jellegű, a beavatkozás céliránya pedig biometriai önszabályozásra, egészségfejlesztésre, ill. akár jó közérzet generálásra és számos egyéb tényezőre fókuszálhat. Piezoelektromos fólia ill. különleges fémbevonatú szálból felépülő alapkelme olyan alkalmazási területek széles körét nyitja meg, amellyel egészségmegőrzés ill. életfenntartás biztosítható (az életfunkciók folyamatos monitorozásával – pulzusszámlálás, vérnyomásmérés – és a késedelem-nélküli automatikus beavatkozással). Kontinensünk népessége közismerten öregszik (2040-ben az Európa lakósságának 40 %-a

7. ábra

8. ábra

lesz 60 év feletti), ezért egyre nagyobb szükség lesz speciális ruházati termékekre. Az „életing" olyan egészségellenőrző rendszer, amely pl. szívritmus monitor és mobiltelefon segítségével létesít kontaktust az egészségügyi szolgálattal. A beépített speciális mikroszenzorok akár a vér paramétereiről, a légzési állapotokról küldhetnek információt a kezelőorvosnak (az egyedi kialakítású ruházatot hordó páciens a virtuális orvos látogatással annyira tökéletes telekommunikációt teremthet, hogy akár a szükséges gyógyszereket tároló szálak működésbe hozhatók). A távgyógyításban kiemelkedő szerepet kapnak azon textilbe épített analizátorok, amelyek az izzadságból, a bőrfelületi biológiai információkból segítik a betegségek diagnosztizálását, a gyógykezelés távfelügyeletét (az egészségügyi szolgálattól érkező visszacsatolás szintén a textilterméken keresztül valósul meg). A pulzus-monitoros szabadidő póló ill. sportmelltartó a kellemes közérzet elérésében fejt ki szerepet. A szükséges elektromos stimuláció (pl. bőrmasszázs) a speciális szálasanyagba (pl. alga hatóanyagú) beépített elektroaktív polimerekkel megvalósítható. Az intelligens (smart) ruházatok esetében természetesen meghatározó kritérium a divatkövető jelleg, a jó hordhatóság, az egészséges és komfortos viselet garantálása. Ismertek olyan kialakítású szabadidős- ill. sport-dzsekik – pl. telefonálás a kabáttal –, amelyben a mobil-telefonok analógiájára működő beépített elemekkel könnyen lehet kommunikálni (gallérba telepített mikrofon, hajtókában elhelyezett tasztatúra, optikai kábel segítségével kialakított LED-fényű képernyő). A relaxálódás fokozására, a közérzet javítására a ruházatot számítógép vezérelt vibrációs párnaelemekkel látják el (programozott masszírozó hatás). A szabadidőruhák terén elterjedőben vannak az olyan szórakoztatóelektronikával ellátott termékek (pl. zenét szolgáltató ruházat integrált MP3 lejátszóval) is, amelyeknél e különleges terméket viselő személyt az optimális pulzusszámhoz mindenkor igazodó ütemű zenével szórakoztatja a komputeres rendszer (a szívműködési paraméterek ismeretében történik beavatkozás a ritmus szaporázására, vagy éppen mérséklésére). A motorkerékpárosoknak és lovas sportot űzőknek készítettek ún. hordható légzsákot. Az eséskor azonnal felfúvódó párnázat a gerincet és a nyakrészt megtámasztva véd a komoly sérülésektől. A sort folytathatnánk a sötétben fényt kibocsátó szálakkal szegélyezett jó láthatósági ruházatokkal, vagy éppen az éppen a hőérzékelővel kombinált, ruházatba épített elektromos fűtő ill. hűtőrendszerrel ellátott szerkezetekkel, és a többiekkel. Az intelligens ruházatok hatalmas fejlődés előtt állnak, miután az informatikus, textil- és ruhaipari szakemberek együttműködésével a megrendelők (sportolók, egészségügyiek stb.) szinte bármilyen igényeit ki lehet elégíteni.

Sikerült áramfejlesztő textilszerkezeteket is kifejleszteni. Ezek páronként összecsoportosított, parányi sörtéhez hasonló képződmények (a sörtét Kevlar kocsányból álló rostok alkotják, minden roston 30-50 nanométer méretű nano drótnak nevezett kristály található). A rostpár egyike aranybevonatú (elektródaként működik), két különböző rost összedörzsölődése elektromos energiát termel (piezoelektromos ill. mechanikai hatás eredőjeként elektromosság generálódik). Egyelőre az 1 cm-es rostok összedörzsölésével 4 nA-es, 4 mV feszültség nyerhető (1 m^2-nyi texíliával 80 mW állítható elő). E megoldás alkalmazható ruházatban (pl. pészméker, hallókészülék) áramellátásra, sátorlapban (légmozgások, vibráció útján) történő áramfejlesztésre.

A napelemek is beépíthetők textíliákba. Ezek olyan szilárdtest eszközök, amelyek a fénysugárzás energiáját közvetlenül villamos energiává alakítják. Az energiaátalakítás lényege, hogy a fény elnyelődésekor mozgásképes töltött részecskéket generál. Az így nyert árammal pészméker, mobiltelefon egyaránt táplálható.

Az intelligens (smart) termékek számos egyéb hasznosítása is előfordul. A világtalan emberek részére készítenek olyan ruházati terméket, amely helyzetérzékelővel és hozzákapcsolt vibrációs szerkezettel van ellátva. Az akadályt észlelő szenzor rezgésbe hozza a vibrációs jelzőt, így az intelligens ruházatot viselő személy azonnal tudomást szerez a veszélyről. A csecsemőruházatba épített életfunkció ellenőrzők (pulzus-, légzés monitor) folyamatosan kontrollálnak és vészhelyzetben pl. hangjelzéssel riasztanak.

Az alakemlékező textíliák az adott hőmérsékleten maradandónak tűnő változások ellenére képesek visszaemlékezni eredeti állapotukra. Ehhez a szükséges formát kritikus hőmérséklet felett alakítják ki. Az alakmemória alacsonyabb hőmérsékleten még nem működik, de a kritikusnál magasabb hőfokon visszaáll a kívánt, formázat. Ma már léteznek egyedi megoldások is, pl. hőhatásra felgyűrődő ingujjak, vasalást nem igénylő aktiválható anyagokból készült ruházati termékek (9. ábra).

9. ábra

Az intelligens textilanyagok számos védelmi funkciónál kiválóan hasznosíthatók. Például ismert olyan kelme, amely egyébként puha és hajlékony, majd ütésre megkeményedik. Létezik olyan speciális védőképességű textilfelület is, amely a robbanási lökéshullám hatására pórusokat nyitva átengedi az energiát, egyúttal megvastagodva megfogja a repülő szilánkokat. Ezekből egyedi igényeket kielégítő védőruházatok és védőfüggönyök készülnek.

A textíliák rendkívül széleskörű alkalmazása az egészségügyben és a gyógyászatban ma már eléggé közismert. Passzív hasznosításként többek között a dialízis membrán, sebészeti varrófonal, aktív textíliaként a műér, műbél, ín- és szalagsebészeti implantátum stb. kerül előtérbe. Hétköznapi ortopédsebészeti – esetenként traumatológiai – beavatkozások közé tartozik többek között a mesterséges ín- és izületi szalagok beültetése, a különböző helyreállító operációk során. Ehhez a textilipari nyersanyagok területén ki kellett fejleszteni olyan mesterséges szálakat, amelyek az élőszervezetbe kerülve nemcsak a biomechanikai követelményeket elégítik ki maradéktalanul. Egyértel-

Kötött műér és szívbillentyű textil bevonattal

10. ábra

műen garantált kell, hogy legyen a problémamentes befogadásuk és előre kiszámítható ill. ellenőrizhető kapcsolatuk az emberi testtel. A műereknél főként a porózus szerkezetek előnyösek, így kötött és szövött termékek, főleg velúr kivitelben (alacsonyabb porozitás, de kiváló szövet beépülési készség) alkalmasak. A vérrög képződést gátló heparin beépítése különösen kedvező, továbbá a hidrogél (polimer-víz komplex) anyagok előnyösek (magas vérrög megtapadási ellenállás). A korszerű mesterséges szívbillentyűk fémrészeit kötés útján vonják be textilburkolattal (szövetbeépülést, varratos rögzítést segítve) (10. ábra). A sztentek cső alakú nyelőcső, ér stb. implantátumuk, amelyek kötéssel vagy fonatolással készülnek. A textil-felületképzés technikai fejlesztései (kötés, fonatolás, ill., pl. a szalagszövés területén) is jelentősen hozzájárultak ahhoz, hogy az orvosok és a textilmérnökök hathatós együttműködéseként egyre jobban elterjedjenek e termékek. Kísérletek folynak elektromos vezetőképességű polimerekkel (idegvégződések átmeneti összekötése implantátummal). Az idegvezető csatorna felszívódó anyagból készül, az ideg regenerálódása után nem kell külön eltávolítani. A további mesterséges implantátumok is az emberi szervezet olyan részeinek helyettesítésre alkalmasak, amelyek beültetése nélkül már egyébként nincs mód a gyógyulásra.

A biztonságos és kényelmes környezet megteremtése során is számos korszerű, esetenként multifunkcionális textiltermék kerül előtérbe. A lángolást gátló tulajdonságú dekorációs cikkek, a szennytaszító lakástextil-termékek, az antimikrobális képességű ágyneműk és matracok, antisztatikus és szagelnyelő bútorszövetek már egyre jobban mindennapi igényeket elégítenek ki. A tanúsított UV-védelmi képességgel rendelkező textiltermékek mind a strand és szabadidő ruházatoknál ill. a szabadban dolgozók munkaruháinál, mind az árnyékolástechnikában teret hódítanak. A rovarok ellen védő korszerű textíliák (kelmék, hálók) a kiránduló öltözékek, kempingezési cikkek fontos alapanyagai és kiegészítői.

A textil-alapú padlóburkolatokba telepített chip-hálózatokkal kialakított egyedi szőnyegek mozgásérzékelőként, tűzjelzőként, légkondicionáló berendezés ellenőrzéséhez is felhasználhatók. A padlószőnyegekbe telepített LED-ekkel főként a menekülésekor fontos vészfények kelthetők életre. Az „előrelátó” elektromos összeköttetés (információ-csere lehetősége a szomszédos elektronikai egységekkel) öntanuló hálózatot biztosít (így a méretre-szabott szőnyegfelületnél sem sérül a hálózat komplexitása). Az épületek helyiségeinek ilyen

Intelligens padlóburkolatra példa

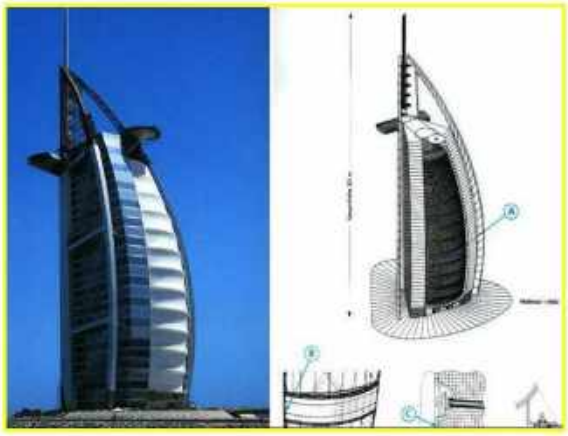
A beépített RFID (rádiófrekvenciás azonosító chip) irányítja a takarító robotot

11. ábra

irányú felügyelete fokozza a biztonságot, javítja a bent tartózkodok közérzetét. Egyes újszerű megoldásoknál a textilalapú padlóburkolatba beépített rádiófrekvenciás azonosító chip (RFID) irányítja a takarító robotot, amely pl. éjszaka a középületekben önmaga, egyedül dolgozhat. (11. ábra)

Az épített környezet területén is egyre több területen használnak innovatív textilszerkezeteket. Építőipari felhasználásoknál főként a különböző üvegszálas textíliákat alkalmazzák (a falak lélegző-képességét megtartó belső falburkolatok, többször festhető üvegtapéták, falrepedést eltüntető bevonatok, mosható és fertőtleníthető csempehelyettesítők stb.). Ide tartoznak a külés beltéri vakolaterősítő hálók, a Dryvit homlokzati hőszigetelő rendszereknél történő felhasználások. A textilbeton (12. ábra) alkalmazása, kis tömegű tetőfedő anyagok felhasználása, az óriás-sátrak készítése, a műemlékvédelmi alkalmazások is műszaki textilekkel kapcsolatosak. Ide sorolandók az olyan egyedi termékek is, mint pl. a műfű, vagy az esőben is vízmentes

Üvegszál erősítésű betonból épített szálloda



12. ábra

13. ábra

szabadtéri járófelületek, járdák stb. A rugalmas és felfújható napelemek és panelek is innovatív textilanyagok felhasználásával készülnek. A belsőépítészetben használatos hangszigetelő termékek is döntően textilbázisúak. A nemszőtt textíliába beágyazott szenzorszálak ill. hálórendszer folyamatos paraméter követést tesz lehetővé (építmények alatt és ezek szerkezetiben, falazataiban). Az optikai szálak, nano kristályos piezo érzékelő szálak képezik a jeladást. Deformáció, nyomás, hőmérséklet, strukturális rétegezettség, vízszint, vízösszetétel, stb. vizsgálható folyamatosan pl. utak, vasúti pályák alatt, építmények szerkezeti részeiben ill. falazatában. A beépített textilrendszer a strukturális szerkezet megerősítését is szolgálja és hajlékonyságát is növeli (13. ábra).

A speciális textíliákat felhasználó területek köre egyre szélesebb, pl. egyéb ipari és mezőgazdasági, csomagolási alkalmazások, az út- és vasútépítésnél, ill. gáterősítések során beépített műszaki textíliák is ide sorolandók.

Felhasznált irodalom

Dr. Kokasné Palicska Lívia: Innovációk a textil- és ruházati iparban, BMF Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetvédelmi Kar, főiskolai jegyzet, 2008.

Forschungskuratorium Textil: Textile Revolution Evolution (Vom Nylonstrumpf zum Flugzeugrumpf), Berlin 2008.

A TMTE - TEXPLAT „Műszaki textíliák fejlesztési irányai a TECHTEXTIL kiállítás alapján” c. szakmai fórumának előadásai, 2009. július 7., Budapest, Textilmúzeum

Új jó láthatósági átvető a rendőrségnél

Bencze Noémi

Ruházati fejlesztő- és tervezőmérnök
TMTE Fiatalok Fóruma

Egy fejlesztésnél az alapvető előírásokat alapul véve kell megfogalmazni a követelményeket és az adott felhasználói kör bevonásával hozható létre egy új, jó minőségű termék. Ez történt a Magyar Rendőrségnél is. A rendőrség egyenruhás állománya 2010 eleje óta hordja a 08. mintájú jó láthatósági átvetőt, amely több éves fejlesztési munka eredménye.

A jó láthatóságú ruhadarabok fontossága

A **jó láthatóságot biztosító ruházat** (high visibility, HV) egyfajta **egyéni védőeszköz** (*personal protective equipment, PPE*), azaz ide tartozik minden olyan ruházat, amely erős fényvisszaverő tulajdonsággal rendelkezik, így annak viselője könnyen felismerhetővé, láthatóvá válik – például a sötétben, amikor egy autó fényforrása rávetődik a fényvisszaverő csíkokra.

A nagyobb láthatóság biztosítása érdekében napközben a fényvisszaverő csíkok mellett élénk, fluoreszkáló színeket használnak háttér anyagnak, hogy a ruházat viselője gyenge látási viszonyok és rossz időjárási körülmények között is jól látható legyen.

Foto: Vezda László

Előtörténet

A jól látható ruházatot elsőként 1965-ben az Egyesült Királyságban a London Midland régió vasúti dolgozóinál alkalmaztak. Az akkori tapasztalatok alapján úgy gondolták, hogy a nagy sebességű, villamosított mozdonyok halkabbak, ezért az úthálózat mellett dolgozók nem biztos, hogy időben észlelik a gyors iramban feléjük közeledő veszélyt. Az első zekeszerű mellény normális látási viszonyok között már fél mérföldről (kb. 750 m) látható volt. Ennek a ruhának a bevezetésével az 1970 évek elejére lényegesen csökkent az Egyesült Királyság vasúti dolgozói körében a sérülések és a halálozások száma.

Ez volt az alapja az európai EN 471-es normának, amit ma Magyarországon a jogharmonizáció következtében MSZ EN 471:2003+A1:2008 szabványként alkalmazunk. A szabvány meghatározza, hogy egy jó láthatóságot biztosító öltözetnek milyen előírásokat kell teljesítenie, ide értve a háttér anyagot, a csíkokat és e kettő arányát is. A követelményszintek alapján meghatározható, hogy az egyes ruhadarabok milyen osztályba sorolhatóak. A szabványban javaslatok találhatóak a fényvisszaverő csíkok elhelyezésére is.

Jó láthatóságú elemek a Magyar Rendőrség ruhadarabjain

Már a rendszerváltás idején is volt a Magyar Rendőrségnek olyan ruhadarabja, ahol fényvisszaverő csíkokat alkalmaztak. Ilyen volt például a szürke télikabát, amelynek az ujja aljára üveggyöngyös ezüst csíkokat helyeztek el. Később, a 2001 és 2004 között lezajlott egyenruháváltásnál bevezették az akkori magyar EN 471-es szabványnak megfelelő jó láthatósági mellényt, amelynek az elején és a hátán fényvisszaverő *Rendőrség* felirat volt. Az elgondolás jó volt, hogy minden járőrnek és az utakon dolgozó rendőröknek legyen mellényük, de sajnos senki nem gondolt arra, hogy az állampolgárnak nehéz lesz megkülönböztetnie egy rendőrt a többi személytől, aki a rendőrségi mellényekhez hasonló jó láthatósági ruhát ölt magára, valamint a visszaélésekre is alkalmat adhat egy hasonló ruhadarab viselője.

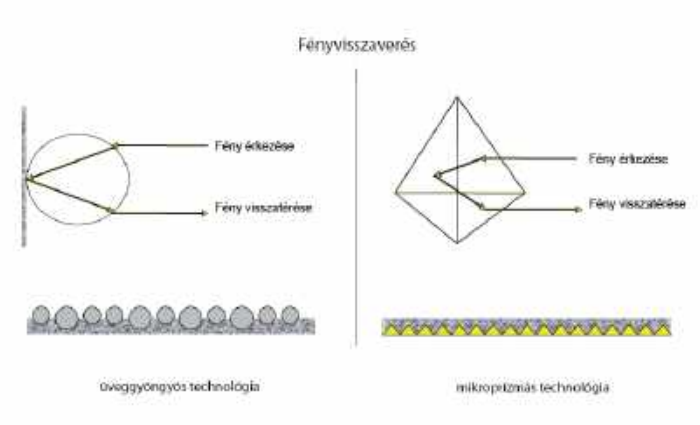
A fenti hibalehetőségek kiküszöbölésére indult meg 2005-ben egy új jó láthatósági mellény kifejlesztése a ***látható rendőrség*** projekt keretein belül.

A legfontosabb szempont a fejlesztésnél az *egyediség* (szervezeti hovatartozás) jelölése és a jobb láthatóság, ezáltal a más szervezetektől és egyéb cégeknél foglalkoztatott utakon dolgozók körétől való *jobb elkülönülés* biztosítása volt.

Európában már régóta alkalmaznak jó minőségű jó láthatósági öltözeteket, ruhákat az utakon. Gondoljunk csak brit rendőrség kabátjára vagy a német mentősök kétrészes ruhájára. A Magyar Rendőrségnél az alapötletet a francia rendőrségnél alkalmazott jó láthatósági átvető adta. Ez, alapanyagát tekintve, kötött kelméből készült, mikroprizmás fényvisszaverő csíkokkal és feliratokkal van ellátva, oldalán tépőzárral állítható, körülbelül a csípőig érő mellényforma.

Mikroprizmás csíkok

A mikroprizmás csíkok illetve feliratok előnye az üveggyöngyös eljárással készült csíkokkal szemben, hogy a fényvisszaverési értékük jobb, mivel a mikroprizmás technológiával készült fóliák fényvisszaverési szöge 0,2–0,4° között van, ezzel szemben az üveggyöngyözött technológiával készült termékek ese-



A fényvisszaverő gyöngy és prizma összehasonlítása

tén ez az érték 1,0–1,5°, ami azt jelenti, hogy az üveggyöngyös eljárás szórtabban veri vissza a fényt abban az irányban, ahonnan érkezik. Ebből következik, hogy a mikroprizmás fóliáknak 3-szor nagyobb a fényvisszaverési képességük.

Nézzünk egy példát: egy autónak 110 km/h sebességnél 96 m-re van szüksége, hogy megálljon. 1,0° fényvisszaverési szögnél az ilyen tulajdonságú ruhadarabot csupán 45 m-ről lehet észrevenni, 0,2° fényvisszaverési szögnél ezzel szemben már 170 m-ről, tehát az átvetőnél alkalmazott mikroprizmás eljárással készült csíkok sokkal messzebbről szembeötlők, így hatékonyabban védik a ruhadarab viselőjét.

A mikroprizmák további előnye, hogy ezeket egy fólia védi a külső behatásoktól, mechanikai sérülésektől, ezzel is növelve a kopásállóságot, szemben az üveggyöngyös eljárással készült csíkokkal, ahol a gyöngyök egy idő után lekopnak a fólia felületéről.

Fejlesztés a viselési tapasztalatok alapján

Az alapvető tapasztalatok megszerzésére indult meg az első csapatpróba (tesztelés), amely közel egy évig tartott. Fontos volt, hogy a rendőrségi állomány minden körülmények és időjárási viszonyok mellett kipróbálhassa az átvetőt. Ezután egy szakmai kiértékelés következett. A tesztelésen részt vett állomány regisztrált tapasztalatai alapján módosítottuk az átvetőt: az elejébe húzózárat iktattak be, így az átvető mellényként is funkcionálhat; az oldalán a tépőzárak helyett nyomókapcsok (patent) adják az állítási lehetőséget arra, hogy az átvetőt akár télen a kabáton, akár nyáron ing felett is lehessen viselni.

Fontos megállapítás volt, hogy a nem megfelelő tépőzár használat milyen károkat okozhat alapanyagon, valamit a felvarrás rögzítése is hogyan befolyásolja a termék minőségét. Sajnos ugyanis nem mindenki használja rendeltetésszerűen a ruhákon elhelyezett kellékeket. Nem figyelnek arra, hogy hova kell záródnia a tépőzárnak és ilyen esetben az alapanyag sérülhet, például bolyhozódásához vezethet a hibás használat. Erős rántás esetén a varrat fel is szakadhat, ami további károsodást okozhat például a fényvisszaverő csíkon. Ilyen és ezek hasonló tapasztalatok alapján módosítottuk az átvetőt.

A második tesztelés során kiderült, hogy a kellékezés minőségén is változtatni kell, mert ezek a mindennapos igénybevétel mellett nem feleltek meg a követelményeknek. Jobb minőségű nyomó kapoccsal (patenttal) kell ellátni a ruhadarabot, olyannal, amely biztosan zár és minden időjárási körülmény között ugyanazt a minőséget tudja garantálni. A kiválasztott FlexFix rendszerű kellék gyártója garantálja, hogy 6000 nyitás-zárás estén minimális mértékben csökken a nyitási erősség, és amely kb. 50 000 nyitás-zárásig nem változik. Egy patentot tartalmazó ruhadarabot egy évben átlagosan kb. 3-4 ezer alkalommal nyitnak-zárnak. Előfordulhat, hogy a ruhadarabon belül egyes patentokat többször használnak, pl. azokat, amelyek a nyakhoz, belső zsebhez közel vannak. A nyomókapocs fejét fényvisszaverő fólia borítja, ezzel is biztosítva a fényvisszaverő csík folyamatosságát.

Az eleje megbontáshoz olyan húzózár kiválasztása mellett döntöttünk, aminek az alja speciális fóliával van bevonva, amely biztosítja a végelzáró elemek melletti rugalmasságot. Általában egy normál húzózár (cipzár) esetében a végelzáró mellett megtörhet a fólia és így idő előtti cserére van szükség.

A módosításokat követően 2009 tavaszán az Igazságügyi és Rendészeti Minisztérium jóváhagyta a 08. mintájú jó láthatósági átvető rendszeresítési jegyzőkönyvét. Minden magyar egyenruhás rendőr 1 db jó láthatósági átvetőt kapott, amelynek kihordási ideje 5 év.

A Magyar Rendőrség 2009 nyarán kezdeményezte a Magyar Szabadalmi Hivatalnál a 08. mintájú jó láthatósági átvető formatervezési mintaoltalommal történő ellátását, amelynek célja a kötelező szabványelőírásokon (MSZ EN 471) túl a civil termékek esetében a hasonló felirat illetve színkombináció használatának megakadályozását teszi lehetővé, csökkentve a visszaélések lehetőségét.

* * *

Itt szeretnénk köszönetet mondani a vizsgáló intézeteknek, valamit azoknak a cégeknek, amelyek szaktudásukkal segítették a termék fejlesztését.

A CAD rendszerek szerepe a ruhaiparban

Sándor Csilla
ruhaipari mérnök, CAD oktató

Ez a tanulmány a TEXPLAT kutatásainak keretében készült a textil- és ruhaipari CAD rendszerek nemzetközi szerepéről, magyarországi alkalmazásukról illetve a magyarországi fejlesztés lehetséges irányáról.

1. A textil- és ruhaipari CAD rendszerek mai fejlettségi foka világviszonylatban

A CAD betűszó az angol Computer Aided Design (számítógéppel támogatott tervezés) kifejezés rövidítése. A ruhaipari CAD-rendszerek kialakulása valójában az autóiparnak köszönhető. Az első szabászgépet a General Motors szabászati kapacitásának javítására alkották meg, és ehhez fejlesztették később a szabászgép könnyebb programozhatósága érdekében az első, varrott termékekre specializálódott CAD szoftvert.

A mai CAD rendszerek informatikai képzettséget nem igényelnek, hanem az adott szakma (pl. ruhaipar, bútoripar, autóipar) ismerete szükséges alkalmazásukhoz, ezzel is segítve alkalmazásuk széleskörű elterjedését. Míg a korai rendszerek csak a szabásminta- és terítékrajz-készítéshez (és ezzel együtt természetesen a szabászati gépek vezérlésére) voltak alkalmazhatók, a mai CAD rendszerek alkalmazásával a teljes szabászati előkészítés elektronikus formában elvégezhető. A feladatok sokrétűsége miatt több szoftver is alkalmazható, ezekből összeállítva az adott cég részére szükséges rendszert. A szoftverek az alábbi feladatok köré csoportosíthatóak:

- modell- és alapanyag-tervezés,
- FLM (Fashion Lifecycle Management – divattermékek életciklus menedzsmentje),
- szabásminta- és terítékrajz-készítés,
- méretes gyártás kezelése (Made-To-Measure, MTM),
- mintadarabok vizuális megjelenítése és kommunikálása 3 dimenzióban,
- egyéb, gyártást támogató alkalmazások.

1.1. Modell- és alapanyag-tervezés

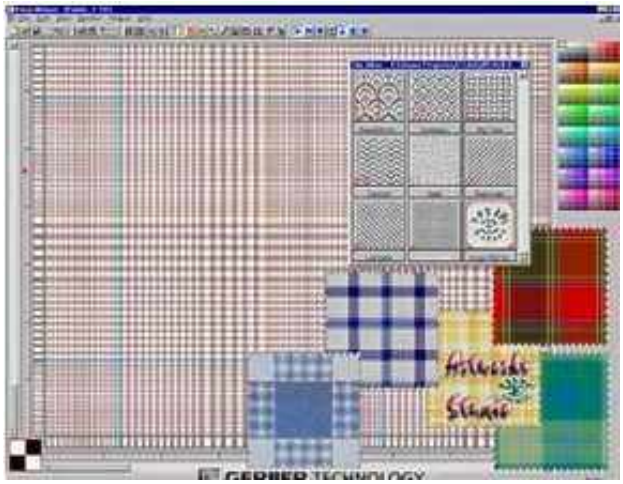
A modell- és alapanyag-tervezési feladatokhoz külön program található a CAD rendszerek körében. Készíthetők segítségükkel anyag- és modelltervek, bemutatók, amelyekben kombinálható az összes elkészített elem: fotók, vázlatok, rajzok, színtervek és anyagok (1. ábra).

A termékfejlesztéstől az eladás támogatásáig használhatóak katalógusok, csomagolási terv készítésére, marketing projektek támogatására. A tervező jelentősen több modell tervet tud készíteni, ezzel is növelve a sikeres termék létrejöttének esélyeit. Segítenek, hogy gyorsabban és kreatívabban dolgozzon a design első fázisaiban: a koncepcionális vázlattól, a vonalrajz, színtervek, divat illusztrációkon át, az anyag-, textil-, kötésminta tervezésig (2. ábra). Speciális grafikus eszköztáruk lehetővé teszi a művészeti anyag könnyű elkészítését, amellyel a tervezés, gyártás, eladás során a termék bemutatható, legyen az ruhadarab, bútor, cipő, kiegészítő, szinte bármely varrással elkészíthető áru. Segítenek, hogy az ötleteket gyorsabban, szemléletesebben, hatékonyabban kommunikálják, mint ezelőtt. Többségük szabványos Windows környezetben működik, tehát a felület konzisztens más, az adott iparágban alkalmazott szoftverekkel. Elektronikusan szimulálják a művész természetes eszközeit, mint a ceruzák, kréta, szén, tustoll, filctoll, zsírkréta, festékszóró, olaj és vízfesték, ezáltal a tervező az ötleteket igen gyorsan és nagy számban valósíthatja meg. Lehetővé válik a kollekciók megosztása a vevőkkel, szállítókkal és kiskereskedőkkel az előkészítéskor, a termelésben vagy a kereskedelemben bármikor.

1.2. Életciklus tervezés

Az általában PDM-nek nevezett ún. termékéletciklus-kezelő rendszereket a textil- és ruhaipar speciális jellemzői miatt ezekben az iparágakban Fashion Lyfecycle Management-nek, ma-

1. ábra



2. ábra

3. ábra

gyarul Divattermékek Életciklus Menedzsmentnek nevezünk (3. ábra).

A textíliákat és hasonló, ún. lágy árukat felhasználó, divattermékeket előállító iparágak más iparágakkal összehasonlítva jelentős eltéréseket tapasztalhatunk az éves szezonok, valamint az egyféle termékből előállítandó termékek darabszámában, így fontos, hogy ne az általános PDM szoftverekre támaszkodjanak a textil- és ruhaipari felhasználók, hanem az iparág sajátosságaira fejlesztett programokra.

1.3. Szabásminta- és terítékrajz-készítés

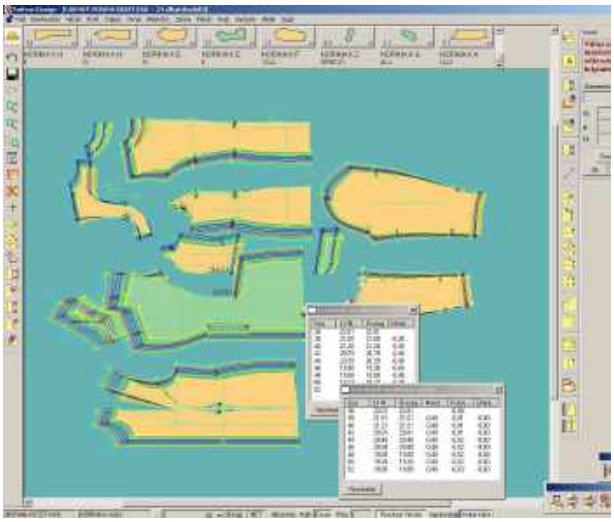
A szabásminta- és terítékrajz-készítés feladataiban azért érdemes CAD rendszert alkalmazni, mert európai viszonylatban csak CAD rendszer használatával lehet hatékony a gyártmánytervezés és gyártás-előkészítés, csak így lehet biztosítani a versenyképességet ezeken a területeken.

A speciálisan a varrott termékek kialakításához készített programokban a szabásminta- és terítékrajz-készítési eszközök széles skálájának igénybevételével, a tervezők a legegyszerűbbtől a legbonyolultabbig minden feladatot végre tudnak hajtani. A kisszériás és a nagy bonyolultságú termékek esetében is csak a speciálisan erre a feladatra kialakított szoftverekkel lehetnek a gyártók versenyképesek.

Eltérés a manuális munkamenettől: a kézi szabásminta-készítés esetén az előkészítési folyamat az alábbi sorrend szerint alakul: alapszerkesztés, modellezés, varrásszélesség megadása, szériázás. CAD rendszerben ez a folyamat az alábbiak szerint módosul, módosítható: alapszerkesztés, szériázás, modellezés, varrásszélesség megadása (4. ábra).

Ennek a módszernek az a nagy előnye, hogy egy alapszerkesztést a legegyszerűbb szériázni, valamint az is, hogy ebből a szériázott alapszerkesztésből korlátlan számú modellezés készíthető: az így készített modelleknél pedig a szériázást már nem kell újra elvégezni, hiszen az intelligens CAD rendszerek ezt modellezés közben elvégzik. Így a számítógépes folyamat akár 20-30 %-kal is gyorsabb lehet, mint a manuális munkavégzés.

Pontosabb, gyorsabb szabásminta- és terítékrajz-készítés. Felgyorsulnak az időigényes feladatok, megszüntethetőek az időrabló, ismétlődő feladatok, így több minta készülhet kevesebb idő



4. ábra

alatt. A megnövekedett sebesség lerövidíti a mintatervezési ciklust és javítja a jövedelmezőséget.

A pontos, megbízható szabásminták a termelés minden további területén nagyobb technológiai fegyelmet vonnak maguk után, amely igen fontos, mivel az emberi munka alkalmazása a ruhaiparban a legnagyobb.

Az elektronikus formátum a leggyorsabb adattovábbítást teszi lehetővé, és védi az üzletet azáltal, hogy elektronikusan tárolja az információit. Ezzel helyet takarít meg, és védelmet nyújt az adatainak természeti katasztrófa esetén is.

Feladatok koncentrálhatóak: lehetőség van modellezést, szériázást egy helyen végezni, ily módon ún. tervezőközpontokat kialakítani, majd a terítékrajzok szintén más helyen (más szakember részvételével) készülhetnek el, illetve lehetőség van arra is, hogy a szabászaton elhelyezzünk a plottert, amelyben a korábban elkészített terítékrajzok a helyszínen rajzoltathatóak ki a szükséges példányszámban. Így a gyártás abban az esetben is nagyobb biztonságban van, ha a tervezést és előkészítést a szabászattól távol végzik el, mivel nem kell a rajzok szállításának idejét kivárni.

A konvertálások szerepe – a technikai fejlődésükkel együtt – egyre növekszik. A nagy rendszerek ma már nem csak a szabásminta- és modelladatokat képesek átvenni egymástól, hanem a terítékrajzokat is. Amennyiben egy gyártó olyan CAD-rendszerrel dolgozik, amely sokféle adat fogadását képes megoldani, lehetősége van arra, hogy a munkát más rendszer felhasználóival is megossza: ha kevés a munkája, bérmunkát vállalhat, ha sok a munkája, kiadhatja azt alvállalkozóknak.

1.4. Méretes gyártás kezelése (MTM)

Az MTM, vagyis Made-To-Measure az egyedi méretes termékek gyártását támogatja. Nem önálló rendszer, hanem a szabásminta-készítő rendszerhez csatlakoztatva alkalmazható, hogy a rendszerben már meglévő, ún. konfekcióméretekre készített szabásmintákat emberi beavatkozás nélkül, a legrövidebb idő alatt a speciális méretekkel rendelkező megrendelő részére kialakítja. Azokon a területeken használható eredményesen, ahol a divat ha-

tásai kevésbé érvényesülnek (pl. férfi felsőkonfekció, egyenruhák, bútoripar) (5. ábra).

Ezeken a területeken viszont nem csak a méretes megrendelések teljesítéséhez alkalmazható, hanem minden olyan esetben is, ahol a gyártás során változó paraméterek a szabásminták gyakori változtatását kívánják meg, folyamatos a megrendelt/legyártott méretek összehasonlítása.

1.5. A termékek vizualizálása 3D-s alkalmazásokkal

A számítástechnika fejlődése napjainkra lehetővé tette, hogy a megtervezett, és elektronikus formátumban elkészített szabásmintával rendelkező termékből valósághű próbababára ráadjuk a mintadarabot, amely a tényleges vagy csupán elképzelt anyagból elektronikus formában került „összevarrásra”. A felöltöztetett babán könnyedén alakítható ki a mintadarab módosítása, új variációk kialakítása, tesztelése.

A három dimenziós (3D-s) programok a tervező kreativitásának szolgálatában lehetővé teszik, hogy a tervezők egyedi technikájukat, kreativitásukat számítógépes környezetben is használják, - ahol az emberi kreativitást fejlett szoftver támogatja -, így a két világ legfőbb értékei adódnak össze egy szoftveres megoldásban (6. ábra).

A prototípust viselő próbababáról készített „fényképek”, ill. elkészíthető 3D-s fájlok nagyban javítják a kommunikációt a beszállítókkal, a távoli telephelyeken működő gyártókkal és a potenciális megrendelőkkel. Ezek az adatok jól felhasználhatóak az eladás támogatására, anélkül, hogy anyagköltséggel számolni kéne. A gyártáshoz szükséges technikai leírások egy része is helyettesíthető, bizonyos esetekben kiváltható vele a fizikailag megvalósított modelldarab. Ezzel a technológiával a megvalósítandó prototípusok száma az átlagos 5 darabról 2-re csökkenthető.

Lehetővé teszi 3D-s öltözőfülkével rendelkező webáruházak elkészítését is, ahol az interneten keresztül a vásárló a saját méretére beállított próbababára felpróbálhatja a ruhadarabot.

6. ábra

5. ábra

2. A mai magyarországi CAD felhasználás és színvonala

Magyarországon jellemző módon a külföldi bérmunka hozományaként jelent meg a CAD rendszerek alkalmazása, és ennek nyomai a mai napig megfigyelhetőek. A tervezésben alig használnak CAD rendszert, ezek első megjelenése a termelésben még ma is főként a szabásminta készítési és szériázási feladatoknál található. Jellemző a magyarországi felhasználókra, hogy míg a rajzolási feladatokat magas szinten végzik el, a CAD rendszerek bekapcsolása a vállalat termelési-informatikai rendszerébe hiányos.

A CAD-rendszerek bevezetését rendszerint két tényező motiválta:

- a külföldi bérmunkák kapcsán a külföldi partnercég igényei és
- a nagy darabszámot gyártó felhasználók a szabászati automaták alkalmazásához mintegy „kellékként” vásárolták meg.

A ruhaipari vállalkozások és a CAD rendszerek viszonyításakor csak a nagy nemzetközi háttérrel rendelkező, speciálisan ruhaipari alkalmazásként fejlesztett rendszereket vettük számításba (Assyst, Gerber, Investronica, Lectra, Optitex) A számok alapján az alábbi tapasztalatok szűrhetőek le:

A ruhaipari cégeknek csak 3%-a rendelkezik CAD-rendszerrel. A rendszerek megoszlása a 20 fő alatti és a 20 fő feletti vállalkozások számát tekintve:

- a 20 fő feletti vállalkozások 30,2%-a,
- a 20 fő alatti vállalkozások mindössze 0,4%-a alkalmaz CAD rendszert.

Ez utóbbi, tekintve, hogy a 20 fő alatti vállalkozások adják a magyarországi ruhaipari vállalkozások 93%-t, ijesztően alacsony szám.

Látható tehát, hogy a kis számú megrendeléseket, méretes megrendeléseket kiszolgáló cégek még napjainkban is manuális szabásminta- és terítékrajz-készítést végeznek. Éppen ezen kis cégek versenyképességét, piacon maradását segítené a CAD-rendszerek alkalmazása, mivel a reakcióidejüket csökkentené, illetve a technológiai fegyelmet javítaná, valamint lehetőséget biztosítana az adatforgalomba való bekapcsolódásra is, amely a váltakozó megrendelésszámmal küzdő vállalkozások biztonságosabb üzemeltetését eredményezi.

7. ábra

8. ábra

Ez csak úgy oldható meg, ha a 20 fő alatti vállalkozások is hozzájuthatnak CAD-rendszerhez. Mivel itt nagy értékű beruházásról van szó, külső segítség szükséges a gazdasági élet vezetői részéről a kisvállalkozások számára:

- - pályázati támogatás útján,
- - több kisvállalat összefogásával.

A meglévő felhasználók a CAD-rendszerek hatékonyabb felhasználása érdekében kell lépéseket tegyenek, illetve meg kell vizsgálni, hogy az évek óta alkalmazott CAD-szoftvert milyen egyéb alkalmazásokkal kell kiegészíteni, összekapcsolni a korszerűbb munkavégzés érdekében. Bár a forgalomban lévő CAD rendszerek 58%-a rendelkezi szoftverkövetési szerződéssel, a gyártást támogató egyéb szoftverekkel csak a cégek 10,2%-a kapcsolja össze meglévő CAD-rendszerét. Ez a papíralapú adattovábbítás nagy számát jelzi, amely ismételt adatmegadást, ezzel együtt időveszteséget és hibalehetőséget tartalmaz.

3. Javaslat a magyarországi felhasználók számára a fejlesztés irányára

3.1. Modell- és alapanyag-tervezés

A modell- és alapanyag-tervezők gyakran nem ruhaipari CAD szoftvereket alkalmaznak, hanem általános felhasználású, erre a feladatra korlátozottan alkalmas rajzoló, illetve képfeldolgozó szoftvereket, mint például a Photoshop. Ezek a programok nem kompatibilisek a ruhaipari CAD szoftverekkel. Ez azért fontos, mert a nem kompatibilis szoftverekből küldött design tervek gyártásba vitele sokkal több időt, mérnöki munkát és tapasztalatot igényel, mintha már a kezdetnél ruhaipari CAD szoftvert használtak volna. (7. ábra)

Amennyiben a tervező is ruhaipari alkalmazáshoz fejlesztett tervező szoftvert használ, akkor amellett, hogy a CAD rendszerben már létező szabásmintákat is tudja alkalmazni az új tervek létrehozásához, megmarad a tervezői szabadsága. A tervező és a modellezővel együtt dolgozva akár 50%-kal több új tervet és prototípust tudnak készíteni adott idő alatt. (A tervező tervez, a modellező a prototípus szabásmintáit készíti el.)

Ezen a területen a művészeti és az ipari szakemberek kommunikációját javítani kell. Az alapanyag-tervezés nem csak a ruhaipar, hanem a textilipar fejlesztését, versenyképességét is javíthatja.

Amíg Ön ezt a bekezdést elolvasta, a tervező a fenti csíkos ruhából a 8. ábrán látható változatot készítethette el.

3.2. FLM - Fashion Lifecycle Management (Divattermékek Életciklus Menedzsment)

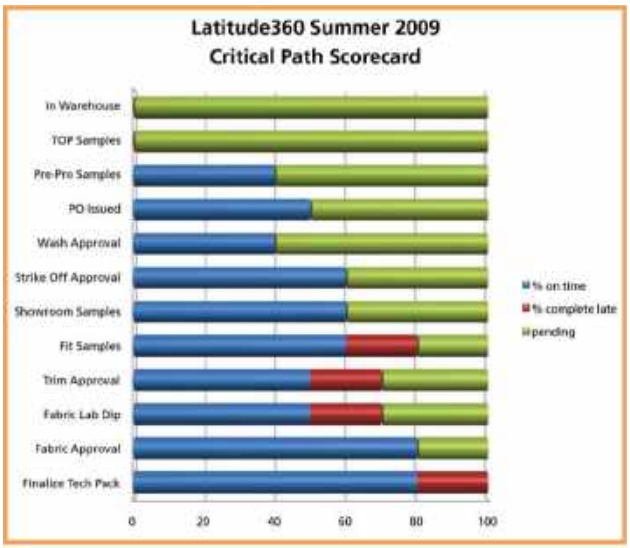
A jelenlegi trend szerint a kereskedők a szezonhoz egyre közelebb veszik az árukat, és a tendenciákra azonnal reagálnak, ahogy azok a felszínre kerülnek. Ezt a kereskedői mentalitást a ruhaiparnak ki kell szolgálnia. Emiatt rövid a termékek életciklusa (klasszikusan nyári-téli kollekció, de egyre inkább terjed a négy évszakos termékskála), nagy a megvalósítandó új design-ok, különböző modellek száma, rövid kell legyen a termékek gyártási ideje.

A divatiparban egyedül FLM (Divattermék Életciklus Menedzsment) szoftverek alkalmazásával biztosítható a költséghatékony és a piaci igényeknek megfelelő reakcióidejű fejlesztés és gyártási problémák kezelése. (9. ábra).

Be kell vonni a CAD rendszereket a vállalat informatikai rendszerébe: ez nem jelent feltétlenül új beruházást célszoftverre, sok esetben a rendelkezésre álló eszközök és az elvégzendő feladatok átvizsgálását, korszerűbb alkalmazását igényli. Gyakori hiba, hogy a CAD-rendszer bevezetésekor csak a rajzi feladatok megoldására koncentrálnak, hiszen a kezdeti időben ez is sok újdonság megtanulását igényli, később pedig a megszokott módszereken nem tudnak/akarnak változtatni a felhasználók. A CAD- rendszerek bevonásával kaphat a logisztika, az értékesítés, pénzügyi elszámolás és a vállalatirányítás valós képet a termelés aktuális állapotáról és költségeiről. (10. ábra).

Meg kell vizsgálni, hogy a rendelkezésre álló CAD-rendszer milyen adatokat tud fogadni az IEA (Integrált Vállalatirányítási Alkalmazások) rendszer adataiból, illetve, milyen jelentéseket, beszámolókat, rajzokat, dokumentációkat tud készíteni a termelés további fázisaihoz.

9. ábra



10. ábra

Mivel ez a terület folyamatos fejlesztés alatt van, érdemes legalább évente konzultálni a CAD-rendszerek forgalmazójával az újdonságokkal kapcsolatosan. A konzultációk költségét be kell építeni a költségvetési tervbe, a folyamatos képzésnek benne kell lennie a felhasználói gondolkodásmódban.

3.3. Szabásminta- és terítékrajz-készítés

Hasonlóan az előző ponthoz, itt is folyamatos fejlesztés tapasztalható a nagy CAD-rendszerek körében. A Magyarországon forgalmazott rendszerek mindegyikére köthető az adott forgalmazónál szoftverkövetési támogatás, amely az új szoftververziókra való frissítést jelenti. Még ha látszólag nincs is sok újdonság két, egymást közvetlenül követő szoftverváltozat között, mára már bebizonyosodott, hogy aki két év alatt egyszer sem kér szoftverfrissítést, igen nagy hátrányba kerül a többi felhasználóval szemben. A hátrány két fontos területen figyelhető meg:

- nem jut hozzá az időtakarékos technológiai újdonságokhoz, amely versenytársaihoz képest megnövekedő gyártási/fejlesztési időt eredményez,
- az elmaradott konvertálási eszközeivel versenytársainál kevesebb adatot tud fogadni gyártásához.

Ugyanígy javasolt legalább évente, vagy a szoftverfrissítéshez kapcsolódóan alkalmazástechnikai konzultációt kérni: a forgalmazók ilyenkor felhívják a figyelmet az adott cég speciális termelési követelményeihez jól használható újdonságokra. Általános tapasztalat, hogy azoknak a felhasználóknak, akik a napi termelési követelményeket kiszolgálják, nincs idejük az újdonságok keresgélésére, olvasásra, inkább a korábbról már ismert módon oldják meg a feladatokat.

3.4. Méretes gyártás kezelése (MTM)

Magyarországon napjainkban még nagyon alacsony az MTM szoftverek száma, amely a piac még ki nem használt területét jelentheti. Két nagy fejlesztési irány képzelhető el ezen a területen:

- a 3D-s testszkennerek alkalmazásával előtérbe kerülő, és várhatóan egyre jobban elterjedő méretes megrendelések kiszolgálása,
- azon klasszikus méretes gyártási területek, amelyek drága alapanyagokból igen magas minőségben készítenek termékeket, és rövid határidővel vállalják a termék gyártását, szállítását. A klasszikus öltözékeken túl várhatóan a technikai ruházatok is hamarosan ebbe a körbe kerülnek.

3.5. Tervezési és marketing feladok CAD-es támogatása – vizualizálás és kommunikáció

Bár a ruhadarabok 3D-s megjelenítése napjainkban még külföldön is csak a nagynevű, nagy darabszámban gyártó cégekre jellemző, látható, hogy a feladat informatikailag, technikailag már megoldott. Ezen szoftverek hatékony alkalmazásával idő- és alapanyagköltség takarítható meg. A tervezők bevonhatóak az eladás feladatába, nem csak a tervek elkészítése, hanem a reklám és eladás támogatásában is részt vehetnek.

3.6. Egyéb, gyártást támogató alkalmazások

Számtalan olyan program érhető el ma már, amelyek nem CAD rendszerek – pl. raktárkészletkezelő, szortiment-beosztó, szabászati feladattervező, üléshuzat-készítő automatizálás –, de a CAD rendszerekkel közösen alkalmazva kibővíthetjük azok működési környezetét, hatékonyabbá tehetjük a teljes textil- és ruhaipari tervezést, fejlesztést és gyártást.

A fentiekből látható, hogy bár Magyarországon jelentős a CAD-rendszerek alkalmazása, mégis van tennivaló a fejlesztések területén. A fejlesztések fő területe az alábbi témák köré csoportosíthatóak:

- tervezés eszközeinek és módszerinek korszerűsítése,
- a meglévő CAD-rendszerek teljesebb integrálása a vállalatinformációs rendszerbe,
- a felhasználói gondolkodásmód megváltoztatása, képzések finanszírozása.

A feladatok hatékony végrehajtásához az egyes vállalatok döntéshozóin és a felhasználókon kívül az ország gazdasági vezetőinek támogatására is szükség van.

CAD rendszer a Modell Divatiskola ruhaipari oktatásában

Gálné Szigeti Judit, Molnárné Csíkos Katalin

A 2009 decemberi Budapesti Kamarai Napok keretében tartott előadás keretében bemutattuk, hogy a Modell Divatiskolában mit és milyen módon tudunk tanítani a legfejlettebb ruhaipari szoftverek segítségével.

Iskolánk 2008-ban megvásárolta a Gerber gyártáselőkészítő programhoz kapcsolódó V-Stitcher tervezői programrészt. Ezt a CAD rendszert 18 számítógépre telepítettünk fel; ez kiszolgálja a tanműhelyi termelés tervezői igényeit, a művészeti képzésben segítséget ad a tervezéshez és a technikusképzésben egyszerűsíti a próbagyártás folyamatát.

Kihasználva a program adta lehetőségeket, pályázatot hirdettünk tanulóinknak. Az volt a feladat, hogy tervezzenek már meglévő alapanyagokra modelleket. A tervezett rajzos modellekből egy zsűri kiválasztotta a legjobbakat és a ruhadarabokat először a V-Stitcher program segítségével 3D-s virtuális felületen jelenítettük meg.

A Kamarai Napok rendezvényén egy kiválasztott modellen bemutatattuk, hogy a ruhaipari gyártáselőkészítéshez tartozó programok segítségével miként végezhetőek el a legkorszerűbb munkafázisok.

A munkafázisok

1. Modellszerkesztés

A V-Stitcher a Gerber program PDS adatait használja. PDS-ben megtörténik a modellszerkesztés digitális adatként.

Az alapszerkesztés és a modellezés elvégzése után előkészítjük a mintát a V-Stitcher számára, kiválasztjuk a szükséges alkatrészeket varrásszélesség nélküli mintát készítünk elvégezzük az alkatrészek forgatását a testen való elhelyezkedés szerint.

2. Modell összeállítás

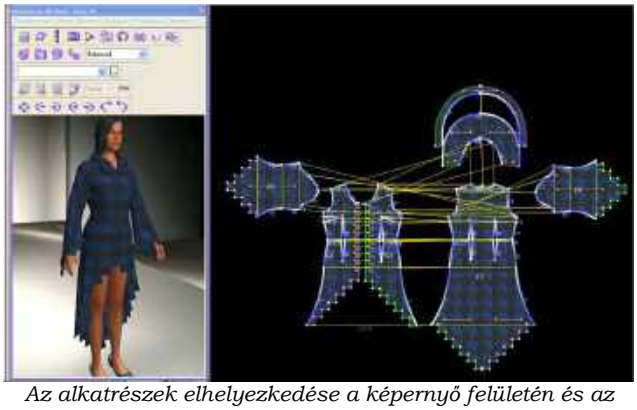
Az egy modellhez tartozó alkatrészeket összerendezzük táblázatos formában.

3. Importálás a V-Stitcherbe

A modellként összerendezett alkatrészeket megnyitjuk a V-Stitcher programban és elkezdjük előkészíteni a 3D-s virtuális megjelenítéshez.

4. Alkatrészek elhelyezése a képernyő felületén

Meghatározzuk, hogy az alkatrészek a testen hol helyezkednek el. Minden alkatrészt clusterbe sorolunk, és 3D-s ponttal beállítjuk az alkatrészek súlypontjait.



Az alkatrészek elhelyezkedése a képernyő felületén és az összeillesztést jelző vonalak

5. Alapanyag hozzárendelés az alkatrészekhez

A modellhez kiválasztjuk az alapanyagot, amit a program háttértárolójában előre elhelyeztük. Az alapanyag felületét látványelemként tudjuk változtatni.

6. A próbababa kiválasztása

A modellhez kiválasztjuk azt a próbababát amelyik reprezentálja a modellhez kapcsolódó jellemzőket, pl. gyerekruha, férfiruha, fiataloknak való ruha. Ha pl. 42-es méretű szabásmintát szerkesztettünk, akkor a próbababa méretjellemzőinek is azonosak kell lenniük, mert csak így jöhet létre sikeres szimuláció.

7. Virtuális varrás

Szél a szélhez technológia figyelembe vételével elvégezzük a virtuális varrást, nagyrészt a valóságos technológiai műveleteket szem előtt tartva.

Ahogy a tervező elképzelte és ahogy a képernyőn megjeleníthető különböző beállításokban

8. Szimuláció

Amikor minden munkafázist sikeresen végrehajtottunk, akkor egy gombnyomásra megtörténik a szimuláció és láthatjuk a tervezett modellünket valósághű állapotban minden nézetben és különböző környezetekben.

Összefoglalás

A legmodernebb ruhaipari CAD program alkalmazásával, mintadarab tényleges megvarrása nélkül, rövid idő alatt költségtakarékosan megjelenítettük az elkészítésre kijelölt modellt.

TÖBBFOKOZATÚ MÉRNÖKKÉPZÉS

Textilismeretek oktatása a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karán

Borsa Judit, Víg András
jborsa@mail.bme.hu, avig@mail.bme.hu

A textilipari szakemberképzés az utóbbi egy-két évtizedben jelentősen zsugorodott. Mint ismeretes, textilismereteket hagyományosan a BME Gépészmérnöki valamint Vegyészmérnöki (ma Vegyészmérnöki és Biomérnöki) Karán (VBK), valamint a Könnyűipari Műszaki Főiskolán (ma Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar) oktattak.

A BME Gépészmérnöki Karán évekkel ezelőtt megszűnt a textiles képzés, a Vegyészmérnöki és Biomérnöki Karon évente 2-3 hallgató választja ezt az ún. alszakirányt.

A hazai felsőoktatás átalakulása több éve zajló folyamat. A változások okairól és a folyamatok lényegéről korábban, 2005-ben és 2006-ban már írtunk. A hazai vegyészmérnökképzés alakulásáról a Magyar Kémikusok Lapjának 2009. áprilisi számában jelent meg közlemény, ott erről a témáról többet és részletesebben lehet olvasni.

Jelen cikkünkben

- összefoglaljuk az előzményeket,
- bemutatjuk a többciklusú műszaki képzés és
- a textiles képzés fő jellemzőit, valamint
- egy textilszínezési feladat példáján keresztül bemutatjuk az alapképzésben (BSc) és a mesterképzésben (MSc) nyújtott ismeretek különbségét.

1. Előzmények

Az átalakítás szükségessége, nemzetközi kapcsolatok

Az európai tendenciáknak megfelelően a felsőoktatásban résztvevő hallgatók létszáma országosan a kilencvenes évek elején kezdett növekedni: korábban a korosztálynak kevesebb, mint 10 %-a, jelenleg kb. fele tanul tovább érettségi után valamilyen formában, aminek következtében a társadalmi össztudás örvendetesen nő. A nagy létszámú, nagyon különböző felkészültségű és szakmai motiváltságú hallgatóság képzéséhez a korábbiaktól eltérő oktatásra van szükség.

A globalizációs folyamat része volt a kreditrendszer bevezetése is, amely a Műegyetemen 1993-ban megtörtént. A többciklusú képzés (részletesebben lásd később) és a kreditrendszer együttesen jól illeszkedik a világ felsőoktatási rendszeréhez, a képzések és diplomák kölcsönös elismerése egyszerűbb lett, egyre több hallgató utazik külföldi részképzésre, és hozzánk is érkeznek más országokból.

Többciklusú képzés (ún. Bologna rendszer)

Mint ahogy az már széles körben ismert, a korábbi, ún. duális rendszer (főiskolai és egyetemi képzés) helyett egy egymásra épülő lineáris, többciklusú képzésre tértünk át („bolognai rendszer"), amelynek szakaszai az alapképzés (BSc), mesterképzés (MSc) és doktori képzés (PhD). Az alapdiploma megszerzéséhez általában 3 év, a műszaki szakok többségénél 3,5 év, egyes szakmákban (építész, építő) 4 év szükséges. A mesterképzés általában 2 éves, a doktori képzés további 3 évet jelent.

A többciklusú képzés hazai kezdetei

Már sokkal korábban, a hatvanas évek végén volt Magyarországon kétfokozatú képzés, amelyet – a megfelelő főiskola hiánya miatt – kizárólag a vegyészmérnök-képzésben (BME, Veszprémi Egyetem) vezettek be (üzemmérnök, ill. okleveles vegyészmérnök). Az üzemmérnök képzés a kilencvenes évek legelejére elhalt. 2002-ben indult a bolognai rendszerű átalakítás előkészítése, és 2005-ben – elsőként a műszaki felsőoktatásban – elindult az alapképzés (BSc), amely 2006-ban országosan általánossá vált.

2. A többciklusú műszaki képzés fő jellemzői

Képzési és kimeneti követelmények (KKK)

Az átalakítás fontos eleme, hogy egy-egy szak képzését és a végzettek tudását, kompetenciáit, az azokhoz megszerzendő ismeretek jellegét, struktúráját törvény írja elő. Ezeknek az ún. Képzési és Kimeneti Követelményeknek (KKK) az előkészítését az érintett felsőoktatási intézetekből alakult konzorciumok végezték az ipar képviselőinek bevonásával. Egy szak KKK-ja országosan kötelező valamennyi képzőhelyre, de lehetőséget ad az egyes intézmények értékes hagyományainak megőrzésére is.

A képzési és kimeneti követelmények az egyes tantárgycsoportok (esetünkben természettudományos alapismeretek, gazdasági- és humán ismeretek, szakmai törzsanyag, differenciált szakmai ismeretek, szabadon választható), ill. ezeken belül a szakterületek arányát kredit-intervallum formájában tartalmazzák.

Az összesen 7 féléves, 7×30=210 kreditpont értékű műszaki alapképzésben a szakirányhoz rendelhető minimális kreditpont 40.

Alapdiploma, mesterdiploma

Az alapdiploma mind munkavégzésre, mind továbbtanulásra jogosít. A tanulmányok folytatása a korábban megszerzett alapdiplomáéval azonos mesterszakon vagy – meghatározott feltételek esetén – más, rokon jellegű mesterszakokon is lehetséges. Az eddigi

tapasztalatok szerint a szakváltás – akárcsak az elvileg lehetséges intézményváltás – viszonylag ritka.

A BME VBK 2005. szeptemberben induló hallgatói közül a legkiválóbbak, akik késedelem nélkül, 2009. januárjában fejezték be tanulmányaikat, valamennyien a továbbtanulást választották. 2009 februárjában, majd azt követően mind az őszi, mind a tavaszi félévben indulnak mesterképzések.

3. A műegytemi textiles képzés

Hallgatóink, a képzés differenciáltsága

Ahogy az a médiában közzétett felvételi ponthatárokból is látszik, a BME-re országos összehasonlításban kiváló hallgatók kerülnek. A hallgatók nyelvtudása több éve tartósan kiváló, 2007-ben a VBK-ra belépő hallgatóink 94,9 %-ának volt legalább egy C típusú középfokú nyelvvizsgája, az egy főre jutó nyelvvizsgák száma 1,33 (BME átlag 1,25).

Karunkra is érvényes az – a felsőoktatásra sokszor hangoztatott – megállapítás, hogy a hallgatói létszám növekedésével a Karra kerülő hallgatók képzettsége, szakmai motiváltsága a korábbiaknál szélesebb határok között változik. A Kar igyekszik a képzés során a differenciálásra alkalmas eszközöket alkalmazni (alapismereti kurzusok, tehetséggondozás), annak szem előtt tartásával, hogy a diploma értékét a kimenő hallgatók tudása határozza meg.

Alapképzés

A BME Vegyészmérnöki- és Biomérnöki Karán a szakirányi képzés az 5. félévben kezdődik. Textilismeretek az ún. műanyag-, textil-, anyagtudományi szakirányon szerepelnek, a tárgyak egy része a három alszakirányon közös. A textil alszakirány tárgyait az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. A textil alszakirány tárgyai és azok kreditértékei a BME vegyészmérnöki szakán

Tantárgy	Kredit
Anyagtudományi vizsgálati módszerek	2
Makromolekulák kémiája és technológiája	2
Szálképző polimerek	2
Színezék- és tenzidkémia	2
Színmérés és kolorisztika	2
Textilkémiai technológia I	7
Textilmechanikai technológia	2
Textilkémiai labor II	3
Textilkémiai technológia II	3
Szakdolgozat	15

Bizonyos textiles alapismeretek egy-egy, mindenki számára kötelező tárgy keretében is megjelennek, pl. a „Műanyagok” tárgyon belül a mesterséges szálak, a „Vegyipari technológiák” tárgyon belül a színezés (utóbbit lásd később).

Mesterképzés

A Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar hagyományos szakjai (Vegyészmérnöki, Biomérnöki, Környezetmérnöki) mind alapszakon, mind mesterszakon indulnak. Ezeken kívül újdonság a 2010 februárjában induló Gyógyszervegyész-mérnöki, és a 2011 februárjában induló Műanyag- és Száltechnológiai mesterszak, mely utóbbin folyhat a mesterszintű textilvegyész-mérnök képzés.

4. Textilszínezési feladat alapszakon és mesterszakon

A műszaki képzésekben az erős matematikai, természettudományos alapozás elengedhetetlen. Általánosan érvényes, hogy erre az alapképzés főként gyakorlati ismereteket épít, míg a mesterképzés mélyebb elméleti ismereteket ad.

Erre példa a textilszínezési laboratóriumi gyakorlat, amelyre a „Vegyipari technológiák” c. tárgy keretében, mind az alapképzésben, mind a mesterképzésben sor kerül.

Ezek egymásra épülő feladatok. A hallgatók BSc szinten 100 % pamutszövet trikromatikus direkt színezését végzik. A színezéshez szükséges színezék mennyiségeket (receptet) hagyományos kolorizálással színháromszögek, illetve koncentráció-sorozatok segítségével határozzák meg. MSc szinten egy poliamid–pamut keverék kötött áru darabot (zoknit) színeznek egy fürdőből kétszínűre, a pamutot direkt, míg a poliamidot savas színezékkel. Ebben az esetben a színezéshez szükséges színezék mennyiségeket (receptet) színméréssel és receptszámítással határozzák meg.

5. Összefoglalás, következtetések

A felsőoktatás a globalizáció része, a magyar felsőoktatás az ún. Európai Felsőoktatási Térségben működik. A felsőoktatás, ezen belül a műszaki felsőoktatás, jelentős átalakulásokon megy át. A hallgatói létszám növekedése a társadalom műveltsége szempontjából örvendetes, ugyanakkor számos oktatási problémát vet fel.

A felsőoktatási intézmények a *közoktatás és a munkaerőpiac* között helyezkednek el, mindkettővel szoros kapcsolatban állnak.

A hazai gazdaság fejlődéséhez a természettudományos tárgyak általános- és középiskolai oktatásának jelentős tartalmi megerősödésére van szükség, míg a felsőoktatásnak – a hagyományos értékek megőrzésével – a megváltozott helyzethez igazodó képzést kell nyújtania.

A műszaki diplomásoknak nincsenek elhelyezkedési gondjai, minden végzettünk talál állást. Reméljük, hogy a textilipar is igényt tart majd új diplomásokra

.

Régi-új felsőoktatási intézmény

Óbudai Egyetem

Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (PhD)

„A 130 éves iparoktatási és 40 éves felsőoktatási múlttal rendelkező Budapesti Műszaki Főiskola az elmúlt évek során dinamikus fejlesztési programot hajtott végre, amelynek eredményeként – az intézményfejlesztési programmal összhangban – teljesítette a felsőoktatási törvényben az egyetemekkel szemben megfogalmazott elvárásokat. ... A Budapesti Műszaki Főiskolát a Magyar Országgyűlés 2010. január 1-jével egyetemmé nyilvánította."

Ennek előzménye, hogy „az országgyűlés 2009. november 23-án elfogadta a felsőoktatásról szóló 2005. évi CXXXIX. törvény módosításáról szóló T/10877 sz. törvényjavaslatot, amelyet a Magyar Köztársaság elnöke 2009. december 11-én kézjegyével ellátott, és amely megjelent a Magyar Közlöny 2009. 181. számában.

A Budapesti Műszaki Főiskola, 2010-től az első fővárosi egyetemként – a Zsigmond király által 1395-ben alapított, majd 1410-ben újjáalapított egyetem hagyományait követve – **Óbudai Egyetem** néven működik tovább. Az Óbudai Egyetem a Budapesti Műszaki Főiskola, illetve a jogelődök, a Bánki Donát Műszaki Főiskola, a Kandó Kálmán Műszaki Főiskola és a Könnyűipari Főiskola általános és teljes körű jogutódja."[1]

Az Óbudai Egyetem céljai[2]

Az egyetem küldetése a gazdaság szolgálata a tudás és az ismeretek fejlesztésével, magas szintű átadásával, valamint innovációval.

Az Óbudai Egyetem törekszik arra, hogy a globális felsőoktatási piac aktív és elismert szereplőjeként minőségi és versenyképes szolgáltatást nyújtó intézmény legyen, amely emberközpontú, egész életen át történő kötődést és tanulást biztosít, hazai és nemzetközi versenyképességét a legkorszerűbb eszközök és módszerek alkalmazására építi, harmonikusan együttműködve társadalmi és gazdasági környezetével.

Az egyetem célja, hogy képzése magas szintű, a gazdasági és társadalmi élet változásaihoz igazodó, korszerű, a minőség folyamatos javítását alapkövetelménynek tekintve a felsőoktatási piacon jól értékesíthető, gyakorlatorientált legyen, és az ismeretek végzés után azonnal hasznosíthatóvá váljanak, a piac többi szereplőjével összevetve pedig mást, többet, jobbat kínáljon.

Az egyetem az európai felsőoktatási térséghez csatlakozva tevékenyen és elkötelezetten részt vállal a tudásalapú társadalom és gazdaság létrehozásában. Az egyetem törekszik arra, hogy a munkaerőpiac igényeit kielégítő képzési programokat biztosítson, a munkaadók számára korszerű tudással, nemzetközi kitekintéssel, idegen nyelvi és informatikai ismeretekkel rendelkező, kvalifikált szakembereket képezzen. Az intézmény az élethosszig tartó tanulás keretében a munkaadók igényeihez rugalmasan illeszkedő, változatos időtartamú továbbképzési programok széles kínálatát biztosítja.

A hallgató az egyetem legnagyobb értéke, a kibocsátott mérnökök, informatikusok, közgazdászok és mérnöktanárok szakmai felkészültsége, emberi tulajdonságai adják egyetemünk védjegyét. Ezért az Óbudai Egyetem küldetésének tekinti az ösztönző tanulási környezet megteremtését hallgatói számára, képességeik fejlesztését, egyéniségük sokoldalú kibontakoztatását, olyan személyi tulajdonságok fejlesztését, amelyek a diplomát szerzett hallgatókat alkalmassá teszik vezető értelmiségi szerepkör elhivatott betöltésére. További cél a kellő önismerettel, önkifejező és kapcsolatteremtő készséggel rendelkező, harmonikus, szilárd jellemű személyiségek formálása, a kritikus, nyitott gondolkodás, a kezdeményezőkészség, a toleráns, empatikus magatartás, a hivatástudat és a nemzeti hovatartozás tudatának erősítése. Ez a folyamat a hallgatók és oktatók közvetlen emberi kapcsolataira, a bizalomra és az

együttműködési készségre épül. Ebben a légkörben a hallgatók természetes módon sajátítják el a polgári értékeket és normákat, és építik be azokat saját értékrendjükbe.

[1] Dr. Prof. Rudas Imre beköszöntője az intézmény honlapján
[2] Az Óbudai egyetem minőségpolitikája

Az oktatás tartalmának kialakításában az egyetem egyensúlyra törekszik az időtálló alapismeretek, a korszerű szakmai és a gyakorlati életre közvetlen felkészülést segítő ismeretek és ezek alkalmazása között. Az intézmény törekszik arra, hogy a képzési profiljába tartozó szakterületeket mindenkor a csúcstechnológiák segítségével művelje. Ennek érdekében oktatási potenciálját műszaki-gazdasági környezetével állandó kölcsönhatásban, az európai trendeket, igényeket figyelembe véve folyamatosan korszerűsíti.

A diploma-szintek kínálatában az egyetem **meghatározó profiljának tekinti a BSc alapdiplomát,** a megfelelő személyi és tárgyi feltételekkel rendelkező szakokon pedig bekapcsolódik az MSc és a doktori képzésbe. Emellett az intézmény részt vesz a felsőfokú szakképzésben, a szakirányú továbbképzésben, a felnőttoktatásban és a mérnöktanár-képzésben.

Az egyetem a magyar társadalom, szűkebben a felsőoktatás integráns része, eredményes működése így elválaszthatatlan az egyetem érdekében kamatoztatott kapcsolatrendszertől. Ennek alakításában döntő szempontnak tekinti, hogy az ország gazdasági és kulturális középpontjában helyezkedik el. Ennek megfelelően elsősorban a fővárosban lévő többi felsőoktatási intézménnyel és a gazdasági élet helyi szereplőivel működik együtt, törekszik ennek az ösztönző környezetnek az előnyeit kihasználni, és felkészíteni a hallgatókat e szerteágazó munkaerő-piac speciális igényeire is.

Az Óbudai Egyetem képzési kínálata és szervezeti felépítése

Az Óbudai Egyetem **öt karán**, a *Bánki Donát Gépészmérnöki, a Kandó Kálmán Villamosmérnöki,* a *Keleti Károly Gazdasági,* a *Neumann János Informatikai,* a *Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Karán,* a *Tanárképző és Mérnökpedagógiai Központban*, valamint a *Regionális Oktatási és Innovációs Központban* (Székesfehérvár) összesen közel **tizenkétezer hallgató** folytat tanulmányokat.

Az Óbudai Egyetem aktív szerepet vállal a felsőfokú szakképzésben, a szakirányú továbbképzésben, a felnőttoktatásban is. Kezdeményezte olyan szakterületi és regionális tudásközpont létrehozását, amely kiemelkedő kutatás-fejlesztési, és innovációs tevékenységet folytat, intenzíven együttműködik az iparral, ösztönzőleg hat a közép-magyarországi régió technológiai és gazdasági fejlődésére és a versenyképességre.

Az intézmény tanulmányaikat követően is segíteni kívánja a végzetteket: támogatja az induló technológia- és tudásintenzív mikrovállalkozások, valamint az Óbudai Egyetem és a kutatóintézetek kutatási eredményeire, a legkiválóbb pályakezdő hallgatókra alapozott (ún. *spin-off*) vállalkozások létrejöttét, erősítve a kutatási és üzleti szféra közötti tudástranszfert, segítve a létrehozott termékek és szolgáltatások kereskedelmét.

Az intézmény Budapesten és Székesfehérváron több mint ötvenötezer négyzetméter alapterületen – köztük új, jól felszerelt épületekben – folytat oktatási és kutatási tevékenységet. Az Európai Felsőoktatási Térséghez csatlakozva tevékenyen és elkötelezetten részt vállal a tudásalapú társadalom és gazdaság létrehozásában a munkaerőpiac igényeit kielégítő képzési programokkal, a munkaadók számára korszerű tudással, nemzetközi kitekintéssel, idegen nyelvi és informatikai ismeretekkel rendelkező kvalifikált szakemberek képzésével.

Az Óbudai Egyetem az élethosszig tartó tanulás keretében az alkalmazók igényeihez rugalmasan illeszkedő, változatos időtartamú továbbképzési programok széles kínálatát biztosítja. Az intézményben **3 szintű (alap-, mester és doktori) képzés, és felsőfokú szakképzés** folyik. Az egyetem öt kara valamint két központja 12 alapképzési és 6 mesterképzési programot kínál, és megindult a doktori képzés az intézmény Alkalmazott Informatikai Doktori Iskolájában.

Alapképzés (BSc/BA) (nappali tagozat)

- had- és biztonságtechnikai mérnöki szak
- gépészmérnöki szak (német nyelven is)
- mechatronikai mérnöki szak (angol nyelven is)
- műszaki szakoktató szak
- villamosmérnök szak
- gazdálkodási és menedzsment szak
- műszaki menedzser szak
- kereskedelem és marketing szak
- mérnök informatikus szak
- könnyűipari mérnöki szak
- ipari termék- és formatervező mérnök szak
- környezetmérnöki szak

Mesterképzés (MSc/MA)

- Biztonságtechnikai mérnöki szak
- Mechatronikai mérnöki szak
- Vállalkozásfejlesztés szak
- Mérnök informatikus szak
- Könnyűipari mérnöki szak
- Tanár-mérnöktanár szak
  - gazdálkodási mérnök
  - gépészmérnöki,
  - had- és biztonságtechnika,
  - villamosmérnöki,
  - mérnök informatikus,
  - könnyűipari mérnök szakirány

Doktori képzés (PhD)

- Informatika tudományok

Felsőfokú szakképzés

- gépipari mérnökasszisztens
- médiatechnológus asszisztens
- villamos mérnökasszisztens
- képzési szakasszisztens
- számviteli szaküügyintéző
- pénzügyi szaküügyintéző
- informatikai statisztikus és gazdasági tervező
- műszaki informatikai mérnökasszisztens
- könnyűipari mérnökasszisztens
- gazdálkodási menedzserasszisztens
- képzési szakasszisztens
- logisztikai műszaki menedzserasszisztens

Idegen nyelvű oktatás

Az európai felsőoktatási térséghez történő csatlakozás és az ehhez kapcsolódó nemzetközi mobilitási elvárások teljesítése érdekében az Óbudai Egyetem két szakot (gépészmérnöki, mechatronikai mérnök) **idegen**

nyelven is indít, valamint minden karán meghirdet **idegen nyelvű kurzusokat** is. Az intézmény valamenynyi alapszakon bevezette a kritérium tárgy fogalmát, melynek értelmében a hallgatóknak kötelező felvenni egy szakmai tárgyat angol, vagy német nyelven. Ezzel mind a hallgatók, mind az oktatók számára ösztönző környezetet teremtett az idegen nyelv szakmai alkalmazásához. Egyre nagyobb számban vesznek részt hallgatóik különböző nemzetközi csereprogramokban (pl. ERASMUS). Az idegen nyelvű kurzusok számának növekedésével, és az intézményben szervezett nemzetközi nyári egyetemek sikere révén jelentősen emelkedett a külföldi hallgatók és vendégprofesszorok aránya is.

Az intézmény a nemzetközi kapcsolatok területén kifejtett munkájáért az elmúlt években átvehette az **Európai Minőségi Díjat, a Nemzetközi Együttműködési Kultúráért Nívódíjat,** és két koordinátora (*Dudás Ferencné* és *dr. Kokasné dr.Palicska Lívia*) is bekerült az ország **legjobb 10 Erasmus koordinátora** közé.

Az intézmény az ISO 9001:2008 szabványnak megfelelő menedzsment rendszert épített ki és működtet. Kiemelkedő sikerként könyvelhető el, hogy a Felsőoktatási Minőség Díj pályázaton az elmúlt időszakban bronz, majd ezüst fokozatú oklevelet szerzett, 2009-ben pedig Felsőoktatási Minőségi Díjat nyert.

Textil- és ruhaipari szakemberek képzése az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Karán

A Könnyűipari Műszaki Főiskolán, mint jogelőd intézményben, 1972-ben indult el a mérnökképzés a textil-, a ruházati és a bőripar számára, azzal a céllal, hogy naprakész és sokoldalú szakmai tudásukat az ipari területeken alkalmazzák. Mindegyik területet a szakmai elkötelezettség, az iparral való kiváló kapcsolat jellemezte. Az oktatás jól felszerelt szakmai laboratóriumokkal és tanműhelyekkel indult, a rendszeres üzemlátogatások, termelési gyakorlatok közvetlen kapcsolatot biztosítottak az ipar vállalataival.

2000-től a szakirányú képzést a Bőrtechnológiai, a Textiltechnológiai és a Ruhaipari tanszékek összevonásával létrejött Bőr-, Textil- és Ruhatechnológiai Intézet irányította, amelyhez 2004-ben a Minőségirányítási Szakcsoport is csatlakozott. Az intézet később a jól csengő Divat, Termék és Technológia Intézet nevet vette fel, és szakterületein magas szintű oktató- és kutatómunkát folytatott.

Napjainkban a gazdaság világméretű átrendeződésen megy át, a hazai ipar szerkezete is teljesen átalakult, új munkaerő-piaci igények jelentek meg. A változó körülményekhez az oktatásnak is alkalmazkodnia kell.

Az elmúlt években a magyar felsőoktatásban jelentős mértékű reformokat vezettek be, beindult a bolognai rendszerű háromszintű (alap-, mester- és doktori) képzés. A változások eredményeként számos probléma vetődik fel (egyes területeken az oktatás színvonalának csökkenése, az alulfinanszírozottság, a pedagógus pálya leértékelődése stb.), de megfigyelhető a tudásalapú társadalom megvalósítás szempontjából káros hangsúlyeltolódás is (pl. a mérnökképzés iránti érdeklődő diákok számának relatív csökkenése, a divatszakmák előretörése, a szakképzésbe bekapcsolódó diákok számának csökkenése, hiányszakmák stb.)

A Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki kar *dr. Patkó István* dékán vezetésével – igazodva a hazai könnyűiparban bekövetkezett változásokhoz – átdolgozta és kiegészítette képzési kínálatát. (Erről bővebben lapunk 2009/6. számában, *Némethné dr. Erdődi Katalin* tollából megjelent cikkben olvashatunk.)

A könnyűipari mérnök alap- és mesterszak akkreditációját követően a kar bevezette a környezetmérnök alapszakot, és 2008 szeptemberében elindult az Ipari Termék- és formatervező mérnök alapszak (ITF) is. **Textil- és ruhaipari ismereteket a karon több képzési szinten is oktatnak:** ilyen a kétéves könnyűipari mérnökasszisztens, és a 7 féléves könnyűipari mérnök szak alap- és 4 féléves mesterszintű képzésében, valamint az Ipari termék és formatervező mérnök alapszakon.

A Könnyűipari mérnökasszisztens szakon csomagolástechnológus, nyomdaipari, ruhaipari szakirányokon folyik képzés.

A *Könnyűipari mérnöki alapszakon* végzett mérnökök képesek terméktervezésére, gyártási folyamatok előkészítésére, irányítására. Tudásukat kereskedelmi vagy oktatási területen is hasznosíthatják. Választható *szakirányok:* **divattermék technológia**, **termékkonstrukció**, ipari rendszerfejlesztő, nyomda és média, csomagoló és papírgyártó.

A kar *Ipari termék- és formatervező mérnöki alapszakán* végzett hallgatók képesek átfogó szinten termékeket tervezni, figyelembe véve az esztétikai, ergonómiai, használati, piaci, időtállósági, üzembiztonsági és kivitelezhetőségi szempontokat, valamint az ipari tervezés és termékfejlesztés területén a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és ipari, illetve a természeti környezet aspektusait. A tervezett tárgyakat képesek megvalósítani, dokumentálni, a tervezett tárggyal kapcsolatos döntéseket indokolni, tesztelni, illetve műszaki és alkalmazott tudományos kutatási eredményekkel és módszerekkel alátámasztani. Választható szakirányok: ipari terméktervezés, termékmenedzsment.

Szervezeti változások a Rejtő karon

A kar oktatási struktúrájában bekövetkező változások a szervezeti felépítésre is kihatottak. Megszűnt a könnyűipari mérnökképzést irányító Divat, Termék Technológia Intézet, és 2009 novemberében *dr. Kisfaludy Márta* vezetésével megalakult az új **Terméktervező Intézet** (TTI). A művészeti oktatás erősítéséhez sikerült a katedrára hívni e szak kiváló művelőjét, *Deés Enikő* többszörösen díjazott kiváló textilművészt, aki kiemelt fontosságúnak tartja a magyar design külföldi elismerését és elfogadását.

A Terméktervező Intézet munkatársai:

- *Vezető oktatók:* Kisfaludy Márta (DLA), dr. Bődi Béla, Szűcs Ágnes, Deés Enikő, dr Szücs Iván, dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (PhD).
- *Oktatók:* Nagyné Szabó Orsolya, Hottó Éva, Oroszlány Gabriella, dr. Réthyné Felföldi Mónika, Borka Zsolt, Orcsik Mariann, Nogula Irén, Koleszár András,
- *Intézeti mérnökök:* Cselőtei Éva, Korona Péterné, Magyari Krisztina,
- *Adminisztrátor:* Farkas Istvánné
- *Óraadó tanárok:* dr. Beke János, Estu Klára, Fazekas Lászlóné, Papp-Vid Dóra, Kiss Ferencné, Zoles József.

A TTI vezetője szerint az intézet elsődleges feladata, hogy az Ipari Termék- és Formatervező Mérnök szak tantervének tartalmi vonatkozásait úgy alakítsa ki, hogy az ne csak a többi hazai felsőfokú oktatási intézmény hasonló szakával harmonizáljon, hanem a kar hagyományosan nagy múltú oktatására épülve sajátos, egyedi, csak az Óbudai Egyetem Rejtő Karára jellemző arculatot kapjon. *Fontos megtalálni az egyensúlyt a szakmai alapismeretek megszerzése és a szemléletelvűség oktatása között.*

Az új intézet oktatói részt vállalnak az ITF szak, a Könnyűipari mérnök és a Környezetmérnök szak mérnöki, gazdasági és művészeti tárgyainak oktatásában is. Az oktatás infrastruktúra-fejlesztésének eredményeként az óbudai campus Doberdó úti épületében új számítástechnikai eszközök kerültek beszerzésre, részben megújult a rajzterem és az alagsori „Nyitott műhely" is. Az intézet kiemelt szerepet szán az ágazat szereplőivel való kapcsolattartásra, bekapcsolódik a hazai és nemzetközi innovációs és kutatás-fejlesztési programokba. A kutatási és tudományos tevékenységhez nélkülözhetetlen az aktív kapcsolati rendszer megléte és folyamatos bővítése, valamint állandó jelenlét a hazai és nemzetközi konferenciákon, kiállításokon: Nemzetközi Textil-ruházati Szövetség (EURATEX), Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület (TMTE) Nyugat-Magyarországi Egyetem, Moholy-Nagy Művészeti Egyetem, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, London College of Communication, University Reutlingen, FHTW Berlin, FH Niederrhein, TU Dresden, ISIA Faenza, University of Ljubjana, Technical University of Košice stb.)

Az oktatás színvonalának növeléséhez, a tárgyi feltételeinek javításához az intézetnek nagy szüksége van egyéb külső források bevonására is, ebben számít az iparág és az oktatáspolitika támogatására, a hazai textil- és ruhaipari szakemberképzést igénylő munkaadókra, de az elmúlt 30 évben végzett volt diákjaira is.

Az átszervezés eredményeként jött létre egy másik szervezeti egység is, a **Minőségirányítási és Technológiai Szakcsoport** *dr. Koczor Zoltán* vezetésével**.** A szakcsoport tevékenyen vesz részt a karon folyó szakok oktatásában, így a textil- ruhaipari szakemberek képzésében is. Munkájukhoz tartozik több alaptárgy, a minőségügyi szakterület, valamint a *Termékkonstrukció* szakirány fejlesztése, amely elsődlegesen a műszaki textíliák és konfekcionált termékek, valamint a kompozitok szakmai kérdéseivel foglalkozik.

A Minőségirányítási és Technológiai Szakcsoport munkatársai:

- *Vezető oktatók:* dr. Koczor Zoltán (PhD, kandidátus), Németné dr. Erdődi Katalin (PhD), dr. Takács Áron (PhD).
- *Oktatók:* Gregász Tibor, Pataki Márta, Göndör Vera, Kertész Zoltán és Szenczi Péter.
- *Előadó:* Béres Lászlóné.
- *Óraadó tanárok:* Fazekas Lászlóné, prof. dr. Kovács Zsolt, Máthé Katalin dr., Jankovicsné dr. Varró Veronika, Csukat Gabriella, Csiszér Tamás, Rózsa István.

Felsőoktatási Minőségi Díj a Budapesti Műszaki Főiskolának

Dr. Koczor Zotán (PhD)
minőségirányítási igazgató

A Budapesti Műszaki Főiskola – ma már Óbudai Egyetem – 2009 szeptemberében elnyerte a Felsőoktatási Minőségi Díjat.

Újabb és újabb gratulációkkal tisztelték meg intézményünket az elmúlt időszakban. Többségében a felsőoktatás szervezési és irányítási szakemberei jelentkeztek, de külső kis- és nagyvállalatok, hallgatóink jövendő munkaadói is, akik a híradásokból hallhatták, vagy olvashatták: *„A 2009. évi Felsőoktatási Minőségi Díj pályázaton a* Felsőoktatási intézmény *kategóriájában kiemelkedő sikert ért el a Budapesti Műszaki Főiskola. A Szenátus Jubileumi Tanévnyitó ülésén – a legmagasabb elismerés – a Felsőoktatási Minőségi Díj került átadásra. A díjat dr. Manherz Károly, az Oktatási és Kulturális Minisztérium felsőoktatási és tudományos szakállamtitkára – az intézmény tevékenységének méltatása mellett – nyújtotta át dr. Rudas Imre rektornak.”*

Mielőtt önelégülten hátradőlnénk a székünkben, „lám, milyen jók vagyunk”, vagy szkeptikusan felvetnénk, hogy „milyen lehet a többi”, ha mi vagyunk a magyar felsőoktatás legmagasabb intézményi elismerését érdemlő intézménye – előbb értelmezzük a díj elnyerésének valós tartalmát.

Nincs ma a magyar felsőoktatásban olyan intézmény, amelyben minden feltétel rendelkezésre állna az oktató, kutató és művészeti munka zökkenőmentesen menne. Mindenhol emlegetnek „bezzeg” intézményeket, amelyek általában külföldön teljesítenek többet valamilyen téren. Mindenhol emberek dolgoznak, akik még ha a legjobbat szeretnék elérni, hibákat vétenek … Hogy beszélhetünk mindeközben minőségről? De ha már beszélünk, akkor biztosan szóba kell hozni néhány fontos szempontot: **Célok – értékelési eredmények – módszerek – szervezet – beavatkozások.**

Egy intézmény társadalmi hasznossága szempontjából ezek nélkül az eszközök nélkül aligha jutunk előrébb. Bátran elmondhatjuk: sokszor erőlködve, sokszor hibákat ejtve, máskor gyenge hatékonysággal, de a felsorolt eszköztárban jutottunk valamire.

A díj nem pecsét a tökéletességről, hanem a minőségfejlődés meglétének igazolása.

Tényként említhetőek az új képzések, az egyetemmé válás, a 40%-os minősített oktatói részarány, a szabályozott belső működés – büszkék lehetünk minderre. Sokan, sokat tettünk értük.

A díjhoz tartozó pályázat kilenc szempont szerint várt el értékelést a szervezet pillanatnyi állapotáról és a változási trendekről. Ezek közül öt azokat a módszereket és eszközöket vizsgálja, melyek segítségével a szervezet az előtte lévő célokat megvalósíthatja. Ide tartoznak a legkülönbözőbb értékelések, szabályozások, fejlesztések. Nemcsak a módszerek jóságát, de azok folyamatos finomítását is igazolni kell. Ebben a kategóriában már megjelennek azok az eredmények is, melyek a szervezet irányítási módszereinek állapotát jellemzik.

A maradék négy pont kifejtése során a szervezet által elért eredmények bemutatása történik. Bizonyítanunk kell, hogy főfolyamataink célzottjai, elsősorban a hallgatók, a folyamatért élő munkatársak, az intézményt befogadó társadalmi környezet vonatkozásában. Illetve külön kell értékelni azokat az eredményeket, amelyek működésünk szempontjából kulcsmutatóknak tekinthetők (bővülő képzési területek, szakok száma, a tantárgyakat sikeresen teljesítők aránya, az elismert publikációs és művészeti teljesítményünk).

Mindezt egy kötött tanulmányban kellett kifejteni maximum 50 oldalon. Ez az anyag felkerült a főiskola honlapjára, hogy a díj eredeti célja és pályázat előírása szerint tanulhassanak belőle más intézmények is. Az anyag összeállításához új megközelítésű elemzések voltak szükségesek. Ezek összegyűjtéséhez, összerendezéséhez sokan sokféleképpen segítettek. Az intézmény felelősei, oktatói, az oktatást támogatók és a hallgatók is. Valódi csapatmunka mentén állt össze a jelentés ebből a hatalmas anyagból.

A pályázat értékelése két részből állt. Először a beadott pályázat került minősítésre. Ezt egészítette ki egy látogatóbizottsági látogatás, ahol mintavételesen a tények valódiságát és a környezet elkötelezettségét értékelik. A kilenc szempont előzetesen megadott súlyarányokkal válik fontossá a végső pontszámban. Már harmadik éve egyre magasabb pontszámig jutottunk, idén közel kétszer annyi pontot elérve, mint két évvel korábban.

A díj legnagyobb értéke működésünk szempontjából, hogy a három év alatt egy új szemléletű minőséglogika vált az intézményben általánossá. Ez az önértékelés alapján és a díjmodell szerinti súlyozási értékelésen alapul.

Évről évre elvégeztük saját működésünk jellemzését az önértékelés technikájával, a korábban létrehozott és tanúsított minőségirányítási rendszert folyamatosan fejlesztve. Előretekintve, céljaink és folyamataink egyre magasabb szinten teljesülhetnek. Ez sem a tökéletesség lesz, de valami olyan, amit emberileg megtehetünk. Lehet, hogy hibázunk a célokban, hibázunk a kivitelezés hatékonyságában, de tesszük, amit tudunk. Ez a hivatásunk. Mert a minőség nem egyszerűen megfelelés az elvárásoknak, nem egyszerűen össztársadalmi hasznosság, hanem emberi, emberiességi, közösségi értékteremtés.

XXXIV. Tudományos Diákköri Konferencia a Budapesti Műszaki Főiskolán

Estu Klára

A Magyar Tudomány Ünnepe rendezvénysorozat keretén belül két nagyobb, egymástól elkülöníthető rendezvényre került sor a Budapesti Műszaki Főiskolán, a Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar Doberdó utcai épületében: *Jövőbe mutató technológiák a környezetvédelemben és a könnyűiparban* címmel tudományos konferenciát tartottak és emellett megrendezték a *XXXIV. Tudományos Diákköri Konferenciát.*

Tudományos konferencia

A tudományos konferencia plenáris üléssel kezdődött, ahol két különböző témáról szóló előadás hangzott el *Új fejlemények az üvegházhatás fizikájában* és *Új idők, új dimenziók és új kihívások az anyagtudományban* címmel.

Ezután dr. *Kisfaludy Márta*, a TTI igazgatója, az Ipari Termék- és Formatervező Mérnök Szak II. éves hallgatóinak a Formatervezés c. tárgy keretén belül készült munkáiból összeállított kamarakiállítását nyitotta meg. A főiskola aulájában kiállított darabok – a kis tapasztalati egységektől a lámpaburán át egészen a térinstallációkig – a különböző anyagokból készült formaszerkezeti modulok egyik sorozata volt. A sorozat elemei polietilén palackokból készültek (1. ábra).

A tudományos program a szekciók előadásaival folytatódott, a következő témákban:

- **Környezetvédelmi szekció:** Felkészülés a klímaváltozásra - alkalmazkodás, Hormonhatású anyagok felszíni vizekben, Vízminőség-védelem tárgy gyakorlati oktatási metodika fejlesztése a Környezetmérnök BSc képzésben stb.
- **Könnyűipari szekció 1:** XXI. századi papírgyár Dunaújvárosban; Minőségirányítás és tudásmenedzsment a nyomdaipari karbantartásban; Networking a nyomdaiparban; Nyomatok kitöltési arányának meghatározása színtér-szegmentációval.
- **Könnyűipari szekció 2:** Speciális alsóruházat kialakítása korzettet viselők számára; A viseletfeldolgozás problémája a történeti viseletek területén: reneszánsz kori női öltözet feldolgozása; Textilipari gyártási folyamatok gazdasági eredményessége a belső kommunikáció fejlesztésével; Kelmeszerkezetek tulajdonságainak optimalizálása több szempontú elvárásrendszer esetén; Kísérletes élettartam-vizsgálatok lakástextíliák fejlesztéséhez.
- **Könnyűipari szekció 3:** Reológiai tulajdonságok befolyásolása géntechnológiai módszerrel; Mérési rendszer fejlesztése technológiai sorba épített mérőeszközök esetében; Diplomás pályakövetési adatok felhasználása a felsőoktatási folyamatok minőségbiztosítására; Az élettartam vizsgálatok adaptációs kérdései membránszűrőknél.

Tudományos Diákköri Konferencia

A TDK konferenciát *Borbély Endre*, a BMF Tudományos Diákköri Tanácsának elnöke nyitotta meg. Összesen 107 dolgozat készült, melyből a Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar hallgatói 3 szekcióban 19 dolgozattal vettek részt. A három szekció a következő volt:

- Könnyűipari Mérnök – Technológiák Szekció,
- Könnyűipari Mérnök – Ipari Rendszerek Fejlesztése Szekció,
- Környezetmérnöki Szekció.

Könnyűipari mérnök szekció

A **Technológia szakirány** szekcióban összesen 9 dolgozattal vettek részt a hallgatók. A következő helyezések születtek:

I. helyezett: **Szabó Attila:** A hazai iparban előforduló cipőfelsőrész és bélésanyagok hordáshigiéniai tulajdonságai.

II. helyezett: **Zsohovszky Melinda:** Recycling design, újra-hasznosítás a ruhaiparban, valamint **Kovács Judit:** Nyomdaipari direkt színreceptek koncentrációérzékenysége.

III. helyezett: **Novák Nikolett:** Modellvariációk kékfestő anyag felhasználásával.

Ebben a cikkben elsősorban a ruhaiparral kapcsolatos dolgozatokból mutatok be néhányat, amelyekről az összefoglalókat maguk a hallgatók készítették. Írá-

1. ábra: Formaszerkezeti sorozat PET palackból

sukat a dolgozatukból származó ábrákkal, diagramokkal illusztrálom és a saját véleményemmel egészítem ki.

Szabó Attila: A hazai iparban előforduló cipőfelsőrész és bélésanyagok hordáshigiéniai tulajdonságai

Konzulensek: *Orcsik Gézáné* műszaki tanár és *Borka Zsolt* műszaki tanár.

Az előadásban a hallgató a hazai iparban előforduló cipőfelsőrész- és bélésanyagokat, valamint ezek kombinációinak hordáshigiéniai tulajdonságait és vizsgálati módszereit mutatta be. Ennek keretében kitért a következőkre:

- az emberi láb fiziológiai működésének bemutatása, jellemző adatainak ismertetése;
- a lábbelik egészségügyi és hordáshigiéniai tulajdonságai és a velük szemben támasztott követelmények;
- néhány gondolat a cipő- és lábápolásról, valamint a lábbelik által okozott bőrbetegségekről;
- hordáshigiéniai vizsgálatok és mérési módszereik. A vizsgálati eredmények értékelése, összefoglalása;
- néhány szó az újdonságokról és a jövőről.

A hallgató vizsgálatainak a célja a hazai cipőiparban előforduló felsőrész- és bélésanyagok, illetve azok kombinációinak hő- és nedvességérzetet befolyásoló jellemzőinek meghatározása volt. A vizsgált anyagok és azok fő jellemzői az 1. táblázatban láthatók.

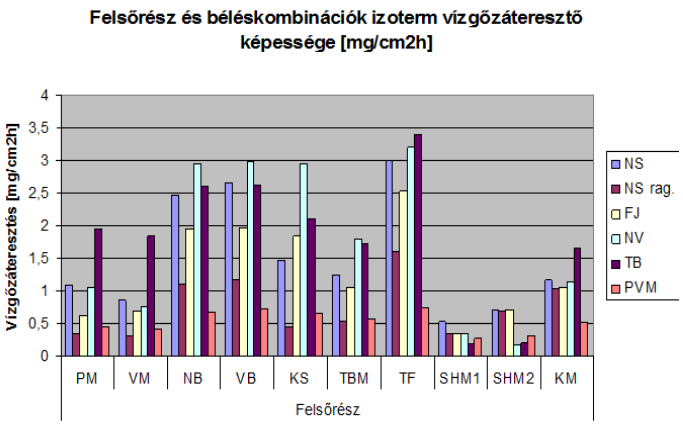
A viseléshigiéniai tulajdonságok megítélésére a következő vizsgálatokat végezte el szabványos körülmények között:

- izoterm vízgőzáteresztés,
- egyoldali vízgőzfelvétel,
- kétoldali vízgőzfelvétel,
- egyoldali vízfelszívó képesség,
- nedvességfelvétel,
- hőátbocsátó képesség.

Az eredményeket diagramokkal szemléltette a hallgató, amelyek közül a 2. ábrán a felsőrész- és bélés kombinációk izoterm vízgőzáteresztő képességéről készített diagram (mg/cm^{2}h) látható.

A vizsgálatok aktualitását az adta és adja, hogy ma a lakosság igen jelentős része szenved olyan láb- és bőrbetegségekben, amelyeknek oka a rossz higiéniás tulajdonságokkal rendelkező lábbeli-anyagok és azok nem megfelelő kombinációja.

A hallgató a Bőripari Kutatóintézetben készítette a vizsgálatokat. A vizsgálandó anyagokat is ott bocsátották rendelkezésére.



2. ábra

1. táblázat

Rövidítés	Megnevezés	Vastagság (mm)	Területegységre vonatkoztatott tömeg (g/m^2)
PM	Préselt marhabőr (felsőbőr)	1,87	1691
VM	Vízálló réteggel ellátott marhabőr (felsőbőr)	2,05	1656
NB	Nubuk felsőbőr	1,75	1281
VB	Velúr felsőbőr	1,86	1663
KS	Kecskesevró (felsőbőr)	1,05	821
TBM	Teljes barkás marhabőr (felsőbőr)	0,70	545
TF	Textil felsőrész	2,72	323
SHM1	Szövött hordozós PVC fedésű műbőr	0,92	894
SHM2	Szövött hordozós PUR fedésű műbőr	0,44	600
KM	Korrigált marhabox felsőbőr	1,67	1101
NS	Natúr sertés bélés	0,73	655
FJ	Fedett juh bélés	0,66	513
NV	Natúr velúr bélés	0,76	584
TB	Textilbélés	2,48	202
PVM	PVC fedésű műbélés	1,00	416

Az eredményeket diagramokkal szemléltette a hallgató, amelyek közül a 2. ábrán a felsőrész- és bélés kombinációk izoterm vízgőzáteresztő képességéről készített diagram (mg/cm^{2}h) látható.

A vizsgálatok aktualitását az adta és adja, hogy ma a lakosság igen jelentős része szenved olyan láb- és bőrbetegségekben, amelyeknek oka a rossz higiéniás tulajdonságokkal rendelkező lábbeli-anyagok és azok nem megfelelő kombinációja.

A hallgató a Bőripari Kutatóintézetben készítette a vizsgálatokat. A vizsgálandó anyagokat is ott bocsátották rendelkezésére.

Zsohovszky Melinda (III. évf.): Recycling design, újrahasznosítás a ruhaiparban

Konzulens: *Szűcs Ágnes* főiskolai docens.

Bár az elmúlt években egyre divatosabb téma az újrahasznosítás, mégsincs átütően sikeres globális megoldás környezetünk védelmére, ami a fenntartható fejlődés záloga lehetne.

A dolgozat célja az volt, hogy rámutasson, mennyire elhanyagolt terület a ruhaipar egyre növekvő „hulladéktermelése”. A kutatások alapján bemutatja a növekvő hulladék keletkezésének okait, valamint azt, hogy melyek azok a törekvések, amelyek ennek a problémának a megoldásával foglalkoznak.

A megvalósult törekvések hiányosságaiból kiindulva a hallgató felépített egy egyéni elképzelést a ruhaipari hulladékhasznosítás megoldására, amelyeket

3. ábra. Nyakkendőkből ruhatervek

saját tervei segítségével kívánt szemléltetni.

A hulladékhasznosítás, a hulladék keletkezésének csökkentése inspirálta a hallgatót a saját terrvezésű modellek elkészítésére is. Nyakkendőkből, szabás nélkül, kézi varrással alakított ki új modelleket. A gondolat megvalósítását az olaszországi Faenzában, az Istituto per le Industrie Artistiche intézetben (Iparművészeti Egyetemen) tanultak is nagyban segítették. (A hallgatónak Erasmus ösztöndíjjal egy éves időtartamban volt lehetősége ott tanulni.)

A dolgozat nagyon érdekes és értékes gondolatokat, látványos és igényes fotókat, ábrákat tartalmaz. A hulladék keletkezésének minimalizálását megvalósító izgalmas, sajátos tervei az elkészített modelleken láthatók. A fotók művészi színvonalúak, amelyeket *Bahget Iskander* fotóművész készített. Ezekből látható néhány a 3. ábraán.

Novák Nikolett (IV. évf.): Modellvariációk kékfestő anyag felhasználásával

Konzulens: *Hottó Éva* főiskolai adjunktus.

A dolgozat témája a textilmintázás évezredes hagyományait követő kékfestő mesterség bemutatása és az ezzel a technikával készült alapanyag újszerű alkalmazása. A napjainkban feledésbe merülő kékfestő anyagot többnyire már csak lakástextilként ismerheti a fiatal korosztály. A dolgozat célja e tradicionális alapanyag felhasználásának népszerűsítése, új, divatba illő megoldásokkal.

Az újító ötletet a fiatalok körében elterjedt, méltán közkedvelt farmeranyag adta. A farmer és a kékfestő alapanyag tulajdonságai, festési eljárása hasonló, ezért jól kombinálhatók egymással.

A dolgozat ismerteti a pápai Kluge család munkásságát és a kékfestő mintázás rövid történetét, a kékfestő hagyományos és jelenlegi felhasználási területeit. Bemutatja a farmeranyag gyártását, valamint a két anyag tulajdonságainak összehasonlító elemzését.

4. ábra. Modellvariáiók kékfestő anyagra

A dolgozat saját tervezésű modellvariációkat vonultat fel, amelyek a kékfestő és a farmeranyag kombinációs lehetőségeire mutatnak példát a mai divatirányzatnak megfelelően.

A hallgató a feladatában a kékfestő technológiával készített anyagokat farmeranyaggal társította, amelyekről rajzolóprogrammal készített modellvariációkat. Ezekből látható néhány a 4. ábrán.

A **helyezést el nem ért** TDK munkák között igen figyelemre méltó a digitális textilnyomásról készült dolgozat, valamint a két éve indult Ipari termék- és formatervezés szak egyik hallgatójának organikus berendezési tárgyakkal kapcsolatos munkája.

Katona Zita (IV. évf.): Mintakollekció készítése digitális textilnyomtatással

Konzulens: *Szűcs Ágnes* főiskolai docens

A dolgozat bemutatja a Glasgow School of Art digitális textilnyomtatással foglalkozó központjának, a Centre for Advanced Textiles működését és a digitális textilnyomtatás általános jellemzőit. Részletezi a digitális nyomtatás divatban elfoglalt helyét, gazdasági jelentőségét, részletesen ismerteti a technológiai folyamatait, alkalmazási területeit és jövőben lehetséges felhasználási és fejlesztési területeit. Részletesen foglalkozik a nyomottanyag-tervezés általános szempontjaival, és bemutat egy egyéni, művészeti inspiráció alapján készült, tíz mintából álló mintakollekciót, amely a dolgozatban ismertetett technológiákkal készült el.

A dolgozat érinti az egyéni és egyedi tervezésű textilanyagok további felhasználását is, öltözékeken való felhasználásukra tesz javaslatot egy konkrét célcsoport számára. A dolgozat tehát az egyedi textileken kívánja végső soron bemutatni a digitális textilnyomtatást.

A hallgató munkája nagyon sok képet tartalmaz a digitális textilnyomtatással kapcsolatban. A saját terveit bemutató, 10 mintából álló kollekcióból származnak az 5. ábrán látható képek.

A dolgozatban olvasható, hogy ennek az eljárásnak igen széleskörű alkalmazási lehetőségei vannak. A technológia rendkívül gyorsan fejlődik. Számtalan erre irányuló kutatás van ma is folyamatban, például:

- intelligens színezékek alkalmazása, amelyek hőmérséklet függvényében változtatják a színüket,

5. ábra: Mintatervek digitális nyomtatáshoz

- mozgó vagy rugalmas minták létrehozása pl. organikus fénykibocsátó polimerek (Organic Light Emitting Polymers, OLEP) segítségével,
- kutatók, mérnökök, művészek együttműködése interaktív textíliák megvalósításában,
- nyomtatott áramkörök tintasugaras nyomtatása,
- a nanotechnológia és a tintasugaras nyomtatás együttes alkalmazása,
- nanorészecskéknek a színezékbe adagolása batériumellenes, fertőtlenítő, vagy rovartaszító szereknek, vitaminoknak, bőrápoló és illatanyagoknak a textilanyagba juttatá-sával stb.

6. ábra: Napelemek nyakkendőn és zakón,digitális nyomtatással

A tintasugaras (inkjet) nyomtatás napelem részecskék textilre nyomtatását is lehetővé teszi és ezzel forradalmasíthatja az intelligens anyagok fejlődését (6. ábra).

Valószínűsíthető, hogy a digitális nyomtatásnak meghatározó szerepe lesz a jövőben.

Kardos Bálint (II. évf.): Organikus berendezési tárgyak

Konzulens: Szűcs Ágnes főiskolai docens

A hallgatót régóta foglalkoztatja a városi kultúra és azon belül is a lakásban megtalálható élettér természet közelibbé tétele. A városi ember nagyon eltávolodott a természetes közegétől, többnyire, egy betonrengetegbe van bezárva, sok-sok egészséget károsító tényezővel van körülvéve. A dolgozat készítője ezért is tartja lényegesnek, hogy a szorosan vett lakókörnyezetünkben, így a lakásban is több élő növénnyel tudjunk együtt élni.

A növény a lakás és a bútorzat szerves részét képezi, funkcionális és esztétikai szempontból egyaránt. A növények több nagyon hasznos tulajdonsággal rendelkeznek. Ilyenek: az oxigén termelése, egyes növények étkezésre való alkalmassága, fogyaszthatósága és pozitív pszichológiai hatása a környezetében élő emberekre. Rohanó és zaklatott világunkban e nyugalmat sugárzó közeg, a növényi kultúra, egyre nagyobb hangsúlyt kap. A környezettudatosságot is elősegíti, ha növényeket ültetünk, gondozunk és kihasználjuk jó tulajdonságaikat.

A hallgató tanulmányai kiterjedtek a bútor élő növényből való elkészítésére, valamint kísérletet tesz a bútor fuzionálására élő növényekkel. Külön témánkét szerepelnek a lakás különböző életterei más-más adottságokkal és az általuk felmerült problémákkal.

Az „élő bútor” elképzelése már ismert a kerti alkalmazásban, de újdonságot jelent a lakás belső terében. Fontos lehetőségként merült fel az úgy nevezett „bútorültetés”. Ez a megoldás a leginkább környezettudatos. Lehetőséget biztosít a felhasználónak, saját bútorának „kinevelésére”, ami egyúttal biztosítja a minimális anyagfelhasználást, a szinte teljes mértékben újrahasznosítható terméket. Így egy olyan organikus bútort kapunk, ami megújuló és megújító is egyben, az üvegházhatás elleni programba is jól beleilleszthető. Az élettartama nagymértékben meghosszabbítható, és amennyiben a lakásba már nem tölt be szerepet, a természetbe kitelepítve új, de alapvetően saját alapfunkcióját töltheti be. Így nem termel káros anyagot, hulladékot, sőt a zöld természetet gazdagítja.

A bútor és az élő növény együttes használata egy új dimenzióját mutatja meg az élő növények továbbra is élő módon való használatának, mesterséges környezetben. Lehetőséget nyújt a természet „becsempészésének” a városi lakás miliőjébe. A növények összhangban vannak a bútorokkal és az emberi lakótérrel egyaránt. Nem képeznek különálló részt a polcokon, cserepekben, hanem beépülnek a lakásba és tulajdonságaikkal hozzájárulnak az adott laktér funkciójához.

A dolgozatból két jellemző ábrát mutatunk be, az egyik egy formatervező, *Michel Bussien* munkája (7. ábra), a másik a hallgató által tervezett berendezések egyike. Ezekből az egyik egy szobai polcrendszer (8. ábra), mely több funkció ellátására is alkalmas: térelválasztó, tároló alkalmatosság és növény is telepíthető rá.

7. ábra. Michel Bussien: Kerti bútor

8. ábra: Növények tárolására is alkalmas szobai polcrendszer

Környezetvédelmi szekció

A Környezetmérnöki szekcióban egyetlen egy olyan, de nagyon is figyelemre méltó dolgozat szerepelt, amelyben a ruházattal kapcsolatos izgalmas és érdekes kísérletekről esett szó. A dolgozatot környezetmérnök hallgatók készítették.

Léránt Katinka, Gál Xénia Barbara (IV. évf.): Vízben oldódó szintetikus anyagok alkalmazhatósága a környezetvédelemben

Konzulens: *Estu Klára* főiskolai docens

A dolgozat elsősorban a poli(vinil-alkohol) (PVA) részletes jellemzésével, felhasználási területeinek bemutatásával, újabb területek kutatásával és elterjesztésével foglalkozik. Bemutatja a természetes és mesterséges anyagok közti különbséget, részletesen kitér a mesterséges anyagokra, ezen belül is a PVA jellemzésére, használatának előnyeire.

A dolgozat fontos része a PVA anyaggal végzett kísérletek ismertetése, amelyek közül az egyik egy szakirodalomból származó kísérlet reprodukálása, a többi pedig új kísérlet. Részletesen tárgyalja az új kísérleteket, amelyek a korábbi kísérleti tapasztatokra építve, előre megtervezett és kiválasztott tényezők változtatásával készültek.

A dolgozat javaslatokat tartalmaz újabb, saját ötletekre, feltételezésekre épülő, a későbbiekben elvégzendő kísérletekre, valamint új felhasználási területek keresésére és alkalmazhatóságára. Bemutatja a javaslatok környezetvédelemmel kapcsolatos pozitív hatásait.

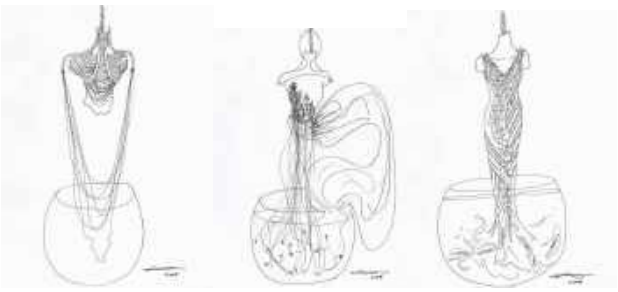
A dolgozat tartalmaz olyan, a ruházattal kapcsolatos anyagrészt, amely a környezetben keletkező hulladék mennyiségének minimalizálásáról, a környezet védelméről szól. A felhasznált irodalmi anyagok között mutatták be az úgynevezett „Wonderland projekt" lényegét.

Tony Ryan, a sheffieldi egyetem vegyészprofesszora igen sok kísérletet végzett vízben oldódó műanyagokkal mint pl. a PVA-val, amelyek nem terhelik a környezetet. Kísérletei felkeltették a híres ruhatervező, az Ulster Egyetem munkatársa, *Helen Storey* figyelmét is. Így indult el a Wonderland projekt megvalósításának gondolata.

A projekt alapja egy látványos divatbemutató létrehozása, amelynek során manökenek segítségével PVA szálakból szőtt ruhákat mutatnak be, majd a ruhákat a bemutató végén hatalmas, vízzel teli akváriumba merítik, ahol a ruhák a vízben feloldódnak. A ruhákra kémiailag aktív színezékanyagokat visznek fel, ezek a különböző töltések miatt az oldódás alatt egyfajta „táncot" járnak, ezzel is szemléltetve eltűnő világunkat, amit meg kell óvni. Néhány ruhaterv és a kiállításokon bemutatott termék látható a 10. ábrán.

* * *

A bemutatott tudományos diákköri munkákból látható, hogy a hallgatók szinte minden esetben hazai vagy külföldi szakmai kapcsolatok felvételével tudtak az aktuális problémákkal foglalkozni.



10. ábra. Vázlatok a kiállításra készülő termékekről

11. ábra. Képek a kiállított termékekből
(Fotó: Nik Daughtry)
http://www.wonderland-sheffield.co.uk/

Mára egyértelművé vált, hogy az egyetemeknek, felsőfokú oktatási intézményeknek, kutatóintézeteknek és az iparkülönböző területeinek az együttműködése elengedhetetlen. Csakis ez lehet az alapja az ipari és környezetvédelmi problémák megoldásának, valamint az innovációnak. Nagy szükség van megfelelő elméleti és gyakorlati tudású szakemberekre és kutatóhelyekre is, ezek kialakítása szintén csak ipari segítséggel lehetséges.

Az ipar és a felsőoktatás szorosabb kapcsolatára nemcsak a textil- és ruházati iparban, hanem papír-, nyomda- és csomagolóiparban is nagy szükség lenne. Ezt egyre több oktató és kutató is hangsúlyozza (Koltai László, Papíripar, LIII. évf. 5. sz.), és a bemutatott TDK dolgozatok is ezt tükrözik. Ennek érdekében folyamatos konzultációra lenne szükség az intézmények és a vállalatok között, lehetőséget teremtve a kölcsönös elvárások megfogalmazására és azok teljesítésére. Jó eszköz, ha a főiskolák és egyetemek lehetőséget biztosítsanak az egyes területek képviselőinek a bemutatkozásra. A TDK-munkák, a szakdolgozat-készítés, a kötelező termelési gyakorlat és a gyakornoki rendszer (kooperatív képzés) a hallgatók szempontjából az első kapcsolatot jelenti az adott iparággal, céggel. Ezért a vállalatok fogadókészségére nagy szüksége van a felsőoktatási intézményeknek is.

Remélhetőleg a következő években sok pozitív példát láthatunk az ipar és a felsőoktatás mind szorosabb összefogására.

Lezárult a felnőttképzési kutatás

Kutasi Csaba

2009. december 10–11-én a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézetben került sor „Az MPA képzési alaprész központi keretéből finanszírozott szak- és felnőttképzési kutatások" eddig lezárult témáit ismertető és összegző konferenciára. Egyesületünk a rendezvény második napján, az ágazati szakképzés témakörben számolt be *„A textil- minden téma után, textilruházati és tisztítóipari ill. bőr- és cipőipari szakágazatokban a felnőttképzési igények felmérése, különös tekintettel a távoktató programokra"* c. kutatásról.

A *dr. Zachár Lászlónak*, a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet (NSZFI) főigazgató-helyettesének elnökletével lebonyolított rendezvény bevezető előadását *dr. Benedek András*, az NSZFI Kutatási Tanács elnöke tartotta „A szak- és felnőttképzés aktuális kutatási irányai" címmel. Ezt követően öt témakörben hangzottak el előadások a megvalósult kutatásokról. A „Felnőttképzés", „Esettanulmányok", „Felsőfokú szakképzés", „Szakképzés és gazdaság" és „Ágazati szakképzés" témakörökben összesen 18 ismertetőre került sor, amelyek többek között a felnőttképzési intézmények hatékonyságáról, a szakképzési klaszter kialakításáról, életút elemzésekről, a felsőfokú szakképzésekről szóltak. Hasonlóan szó esett az innovációs eredményekkel kapcsolatos ismeretek OKJ-be kerüléséről, a pályaorientáció szerepéről, a számítástechnikával támogatott szakképzésről. Minden téma után panelvita következett.

Az „Ágazati szakképzés" témakörben a BKIK kutatásvezetője „Kézművesek – mesterek – képzőmesterek – mesteri képzések" c. előadásában a kézműves jellegű „textiles és ruhás" szakmák sorsával is foglalkozott. Szintén e témakörben a Textilipari Tudományos és Műszaki Egyesület által végzett, *„A textilruházati és tisztítóipari ill. bőr- és cipőipari szakágazatokban a felnőttképzési igények felmérése, különös tekintettel a távoktató programokra"* c. kutatást *Kutasi Csaba* ismertette. Beszámolt a kutatás menetéről, a főbb megállapításokról és az ebből eredő feladatokról.

A kétnapos konferencia *dr. Zachár László* NSZFI főigazgató-helyettes záró konklúziójával fejeződött be. A 330 millió Ft-os pályázati támogatással megvalósult 25 kutatás eredményes volt. A kutatások a szak- és felnőttképzés fejlesztéséhez szükséges döntések előkészítését, az egyes területekre irányuló intézkedések megtervezését ill. a szakemberek közötti tapasztaltcseréket egyértelműen elősegítették.

A TMTE által feldolgozott témakör

„A textil-, textilruházati és tisztítóipari ill. bőr- és cipőipari szakágazatokban a felnőttképzési igények felmérése, különös tekintettel a távoktató programokra" c. kutatásról a következők szerint számoltunk be a konferencián:

Egyesületünk 2008 nyarától 2009 október végéig tartó kutatómunkája sikeresen lezárult. Kutatásunk célja a textil- és textilruházati, ill. bőr és cipőipari, valamint a textiltisztító ipari gyártási ágakban a munkaerő-piaci felnőttképzési igények jobb megismerése, valamint az igények kielégítését leginkább szolgáló távoktató programok tartalmi és módszertani fejlesztéséhez a szükséges feltételek meghatározása volt. A szakember ellátottság helyzetének javításával az ágazatok foglalkoztató képessége megtartható, ami számszerűen mintegy hetvenezer munkahely megőrzését jelenti. A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület szakértőin kívül a Textiltisztító Egyesülés, a Bőr-, Cipőipari és Bőrfeldolgozó Tudományos Egyesület ill. a Bőr- és Cipőipari Egyesülés szakemberei is részt vettek a kutatási munkában.

A könnyűipari ágazatok szakképzés fejlesztési irányainak meghatározása során egyaránt figyelembe kell venni európai innovációs trendeket és az iparág hagyományos szerepének társadalmi hatásait. A textil-, ruha-, bőr- és cipőipari, valamint a textiltisztító ágazatok vállalkozásainak nap, mint nap meg kell küzdeniük termékeik, szolgáltatásaik eladhatóságáért a hazai vagy nemzetközi piacokon, ezért a termelési értéklánc minden fázisában meg kell újítaniuk a gyártástechnológiai eljárásokat, fejleszteniük kell a szolgáltatások színvonalát. A szakmák globális fejlődésével való lépéstartás, a termékszerkezet korszerűsítése és a piaci igényekre való gyors reagálás mind a divatorientált, mind a műszaki célú termékeket gyártó, forgalmazó vállalkozásokat és szakembereiket érinti, új kihívások elé állítja. A munkahelyek megtartása érdekében – a munkaerő flexibilitási képességét is szem előtt tartva – a munkaadók, a munkavállalók és a szakirányú felnőttképzők szoros együttműködése szükséges. A tanulmány a fenti szempontokat is figyelembe véve készült és keres megoldásokat.

A kutatás főbb szakaszai

1. Az első és időráfordításban leghosszabb, mintegy féléves **helyzetfeltáró** és **adatgyűjtő szakasz** a képzési igények feltárására és elemzésre adott lehetőséget. Közel 900 elektronikus és postai úton elért vállalkozás köréből szakértői csoportmunkában választottuk ki azt az egyenként megkeresett 134 vállalkozást. Így elemzésünk a vizsgált ágazatokban összesen több mint 14 000 fő foglalkoztatottra terjedt ki. A szükséges információk bekérése – előzetesen vállalati humánerőforrás-vezetőkkel egyeztetett, kérdőív alapján történt. A felmérési adatok, információk feldolgozásával és elem-

zésével a számszerűsíthető adatokon kívül információkat és javaslatokat kaptunk a vállalkozások fejlesztési céljairól, a humán erőforrás fejlesztéshez kapcsolódó elvárásairól. A helyzetelemzéshez a jelentősebb vállalkozások vezetőivel folytatott mélyinterjúk is hozzájárultak.

A adatfeldolgozás alapján többek között ismertté vált, hogy

- a válaszadó vállalkozások dolgozóinak mintegy **37 %-a betanított munkás**, nem rendelkezik a profilba vágó szakképesítéssel;
- a **számítógép kezelési készséggel** kapcsolatban megállapítható, hogy a szakirányú képzettséggel nem rendelkezők kb. 20 %-a, a szakmunkások kb. 17 %-a, a szakközépiskolát végzettek és technikusok kb. 43 %-a, a felsőfokú végzettségűek 100%-a, az egyéb képzettségűek kb. 25 %-a rendelkezik a szükséges kezelési ismeretekkel;
- a legalább egy **idegen nyelvet beszélők** részarányára jellemző, hogy a szakirányú képzettséggel nem rendelkezők 3,1 %-a, a szakmunkások 2,1 %-a, a szakközépiskolát végzettek és technikusok 10,4 %-a, a felsőfokú végzettségűek 69,6 %-a, az egyéb képzettségűek 3,6 %-a rendelkezik nyelvtudással;
- a **képzési szakanyag igényeknél** a megkérdezett vállalkozások a 25,5 %-25,5 %-a hazai szakkönyveket ill. digitális tananyagokat szorgalmazza, a külföldi szakkönyvek tekintetében a felmerésben résztvevő vállalkozások 4,3 %-a fogalmazott meg igényt. 21,3 %-uk a szakágazati tudományos egyesületek és egyéb szakmai tömörülések ill. érdekképviseleti szervezetek által készített nyomtatott jegyzeteket tartja fontosnak (15,9 %-uk ugyanezek digitalizált kiadványait igényli), a válaszadók 7,5 %-a külföldi eredetű digitalizált oktatási segédletet helyezi előtérbe;
- a **szakképzési hozzájárulásból** saját munkaerő képzésére a 91 cégnél összesen 26 909 ezer Ft-ot költöttek. A szakágazatokat tekintve, ebből 55,8% a textilruházati-iparban, 26,9 % a bőr- és cipőiparban, 10,8 % a textiliparban és 6,5 % a tisztítóiparban került felhasználásra;
- a **felnőttképzések lebonyolítását** tekintve megállapítható, hogy a felmérésben résztvevő vállalkozások 47,5 %-a a munkaidőn belüli képzést tartja megfelelőnek, 41,3 %-uk a munkaidő utáni képzést tartja előnyösnek (a válaszadók 11,2 %-a részesíti előnyben a pihenőnapon lebonyolított oktatásokat);
- a felmérésben résztvevő dolgozók közel 7 %-a vett részt felnőttképzésen az elmúlt két évben.

2. A kutatás második szakaszában műhelymunka jelleggel két szakágazati workshopot rendeztünk, amelyekkel az volt a célunk, hogy a kutatáshoz kapcsolódó szakképzés fejlesztés aktuális információit széles körben eljuttassuk a vállalkozásokhoz, és az érdekeltekkel közvetlen eszmecsere keretében felszínre hozzuk a kutatást segítő véleményeket, javaslatokat.

Az **első workshopon** a munkahelyek megőrzéséhez és a piaci igényekhez alkalmazkodó képzési és támogatási lehetőségek bemutatására összpontosítottunk, ismertettük az ágazati érdekegyeztetés nemzetközi tapasztalatait és hazai lehetőségeit. Rámutattunk arra, hogy az iparág jövőbeni fenntartható működésének feltétele egy átfogó, innovatív szemléletváltás, amelynek végbe kell mennie az iskolarendszerű szakképzéstől kezdve az iparági szerkezetváltáson át az ágazatok társadalmi megítélésének javításáig.

A **második workshop** az internetes interaktív tanulás, tanulásszervezés gyakorlati bemutatására irányult, amellyel az volt a célunk, hogy az ágazati felnőttképzés fejlesztési irányokkal összhangban álló távoktatási módszertani útmutatót adjunk az ágazat vállalkozásainak és elindítsuk a közös gondolkodást a hatékony és újszerű infokommunikációs módszerek befogadásának elősegítésére.

3. A kutatási program harmadik szakaszát képezte egy **kísérleti távoktató programcsomag** kidolgozása. A helyzetfelmérés és a szakmai elemzések tapasztalataira alapozva a programcsomag egy-egy szakterületi és egy általános vállalkozási ismereteket feldolgozó kísérleti távoktató program forgatókönyvét tartalmazza:

- Textilipari ismeretek – elméleti ismeretek ismeretfelújító és továbbképzéshez;
- Konfekcióipari alapismeretek – OKJ modulok elméleti képzéséhez;
- Vegytisztító, kelmefestő, mosodás – OKJ modulok elméleti képzéséhez;
- A cipőjavítás technológiája – OKJ modul elméleti képzéséhez;
- Szakmaspecifikus vállalkozói alapismeretek (textil-, ruha-, bőr-, cipő- és textiltisztító ipar).

A forgatókönyvek közül a **bemutató DVD-ROM céljára** a **„Textilipari ismeretek" c.** forgatókönyv tananyagát dolgoztuk ki. Választásunk azért esett erre a tematikára, mert ez tartalmazza a kutatási terület szakágazatainak alapvető anyag- és technológiai ismereteit. A szakmai innováció az alapanyagok területén a legjelentősebb és meghatározó a termékek hozzáadott értékének növelésében.

4. Kutatási tanulmányunk három fejezetben mutatja be a textil-, textilruházati és textiltisztító, valamint a bőr- és cipőiparban a **felnőttképzési igények** felmérésével és a távoktató programok fejlesztésével kapcsolatos tapasztalatokat, eredményeket. Az első fejezetben a kutatás hátteréként ágazati szemszögből tanulmányoztuk a nemzeti szakképzési stratégiafejlesztés és az Európai Unió szakmaspecifikus képzési dokumentumait, nemzetközi projektek eredményeit. A háttérelemzés lényeges részét képezi az egyes ágazatok szerkezetváltásának elemzése és a következtetések megfogalmazása külön-külön a szakképzés különböző formáira és szintjeire. A tanulmány második fejezete a felmérés tapasztalatainak ágazatonkénti feldolgozását mutatja be és az elemzésekből levonható következtetéseket szintetizálja. A harmadik fejezetben összefoglaljuk a kutatás eredményeit, az azokból adódó következtetéseket, javaslatokat, amelyeket célirányosan fogalmazunk meg.

A kutatás főbb megállapításai, következtetései

- A projekt elnyerésével a figyelem középpontjába került a textil-, textilruházati és a tisztítóipar, valamint a bőr- és cipőipar. Elemzéseink alapján a foglalkoztatottak felkészültsége és a menedzsment markánsan kifejezett elvárásai kijelölték az operatív és a közép- ill. hosszú távú intézkedések sorát. A kutatás lehetővé tette, hogy a feltárt tapasztalatok, következtetések és javaslatok jelen tanulmány formájában a vállalkozások, az iskolarendszerű- és felnőttképző intézmények valamint a szakpolitika és a támogatók illetékesei részére közvetíthetővé váltak.
- Az egyik legtanulságosabb megállapítás, hogy egy-egy régióban vagy kisebb térségben a szakmai vál-

lalkozások és a különböző szintű és hivatású képzők között az együttműködést a kapcsolat részbeni vagy teljes hiánya akadályozza. Egymás tevékenységének jobb megismeréséhez sokat tehetnek a szakmai egyesületek és az érdekképviseleti szervezetek.

• A kutatás feltárta, hogy a vállalkozások és eseteként a képzők sem igazodnak el kellő részletességgel a jogszabályok sokaságában és nem ismerik pontosan a lehetőségeket, a jogosítványokat. Az ilyen irányú felnőttképzési szolgáltatásokkal is javítani kell ezen a helyzeten, és ebben komoly szerep hárul a kutatást végzőkre és a tanulmány készítőire, az ebbe a munkába bevont szakmai és érdekképviseleti szervezetekre is.

• A szakképzésben jelenleg alkalmazott tankönyvek elavultsága és más oktatási segédletek hiánya ill. hiányosságai mind a vállalkozások, mind a képző intézmények részéről megfogalmazódtak. A hiányosságok felszámolására egyértelműen meg kell határozni a feladatokat, egyúttal szükséges hozzárendelni a korszerűsítéshez felhasználható anyagi források lehetőségét is.

• A kutatás keretében létrehozott távoktatási forgatókönyveket és a kidolgozott kísérleti DVD-ROM-ot alkalmasnak tartjuk arra, hogy a kutatásba bevont szakterületeken szakszerű munkával megkezdődjön a korszerű digitális tananyagok fejlesztése és terjesztése. Az OKJ követelményrendszeréhez igazodva az igények felmerülése sorrendjében folyamatosan bővíteni kell a digitalizált tananyagok választékát.

• A kutatás tapasztalati szerint a következtetések alapján megfogalmazott feladatok végrehajtásával, elsősorban a szükségesnek tartott tananyagok és a szakmai felnőttképzés módszertanának fejlesztésével hosszútávon javítható a textil-, textilruházati, textiltisztító, valamint a bőr- és cipőipari ágazatok versenyképessége, megítélése, jövőképe.

A kutatás megállapításaiból eredő feladatok

A kutatást végzők, tanulmánykészítők további feladatai:

a) korszerű oktatási segédletek, különösen a szakmai digitalizált tananyagok létrehozása, amelyek a felnőttképzésben, a „képzők képzésénél" és az iskolarendszerű szakoktatásban is felhasználhatók;

b) a kutatásban résztvevő szakmai egyesületek és érdekképviseleti szervezetek felnőttképzéssel kapcsolatos együttműködésének fenntartása és erősítése, valamint a szakpolitika irányában az egységes fellépés megteremtése;

c) a szakmai egyesületek és a textil-, textilruházati, bőr- és cipőipari ill. textiltisztító ipari szakképzést folytató szakiskolák, középiskolák és felsőfokú intézmények közötti a kapcsolat erősítése.

A vizsgált könnyűipari gyártási ágak vállalkozásainak feladatai:

a) az együttműködés javítása az iskolarendszerű és iskolarendszeren kívüli képzőintézményekkel, kiemelten a gyakorlati képzés területén;

b) a munkaerő-piaci igényeket kielégítő szakképzéshez konkrét információk biztosítása a szakmai egyesületek és érdekképviseleti szervezetek közreműködésével;

c) a Regionális Fejlesztési és Képzési Bizottságokkal (RFKB) és a Munkaügyi Központokkal való kapcsolatfelvétel a vállalkozásoknál felmerülő igények és adatok folyamatos visszacsatolásához;

d) a szakképzett munkavállalók motiválása, az arányos anyagi és erkölcsi elismerés érvényesítése érdekében.

A szakpolitikusoktól igényelt intézkedések:

a) a szakképzés ágazati és regionális irányítási összhangjának megteremtése a strukturális és területi munkaerő-piaci igények kielégítése érdekében;

b) a kutatásba bevont gyártási és szolgáltató ágazatoknál a fel nem használt szakképzési hozzájárulásból ágazati alap képzése, amelyből a munkavállalók szervezett felnőttképzése, ill. a tutorálással folyó munkahelyi gyakorlati képzés részben vagy egészben fedezhető;

c) a szakterületet érintő tényeleges munkaerőkeresletre és kínálatra vonatkozó megbízhatóbb (legalább féléves gyakorisággal aktualizált), naprakész statisztikai adatok elérhetőségének biztosítása és információs források naprakész frissítése, fenntartása;

d) az iskolarendszerű szakképzéssel kapcsolatos, a szakember-utánpótlásra és a felnőttképzésre is kiható – számos oktatási és vállalkozói fórumon is hangoztatott – anomáliák (bemeneti követelmények, tankötelezettség stb.) felszámolása;

e) a hiányszakmák elsajátítására való ösztönzés, és ezekben a tanulók számának növelése érdekében a jelenlegi ösztöndíj jellegű juttatás felemelése;

f) a második szakma ingyenes megszerzési lehetőségével célszerű a fiatalok és a felnőttek motiválása az élethosszig tartó tanulásra a foglalkoztatottság javítása érdekében;

g) az élethosszig tartó tanulás képzési költségeit fedező ill. részben támogató pályázatok kiírása, amelyekben a gyártó és szolgáltató ágaink foglalkoztatottai is részesülhetnek;

h) a textil-, textilruházati, bőr- és cipőipari, textiltisztító ipari korszerű oktatási segédletek, különösen a digitalizált tananyagok létrehozásához reális és a szakmai egyesületek, érdekvédelmi szervezetek és kutatóintézetek pályázati lehetőségeit biztosító feltételek megteremtése, ami ma lényegében nem biztosított.

* * *

A TMTE az MPA képzési alaprész központi keretéből finanszírozott szak- és felnőttképzési kutatások pályázatán, az ágazati szakképzés témakörben sikeresen vett részt. A projekt eredményesen lezárult, ezért a kutatás vezetői ezúton is köszönetet mondanak minden közreműködőnek és az egyesületi apparátus munkatársainak a hatékony tevékenységért. A munka hivatalos része ugyan befejeződött, azonban az egyesület felnőttképzési intézménye a kutatás megállapításaiból eredő feladatok végrehajtását megkezdte.

Fogyasztóvédelmi program Székesfehérváron

Kutasi Csaba

Lapunk előző számában már beszámoltunk arról, hogy Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület a Szociális és Munkaügyi Minisztérium támogatásával (FV-I-09-C-0023) újabb fogyasztóvédelmi programot valósít meg. Ennek keretében digitalizált tananyagot készítettünk, amely főleg azoknak a szaktanároknak készült, akik a szakágazatainknak megfelelő szak- és szakközépiskolákban oktatnak.

A *„Textil, textilruházati és tisztítóipari fogyasztóvédelmi ismeretek blended learning képzéshez”* címmel elkészített CD-ROM újabb bemutatójára az Árpád TISZK szervezésében, 2009. november 26-án a székesfehérvári Árpád Szakképző Iskola és Kollégium intézményében került sor. A szakiskola pedagógusain és szakoktatóin kívül a ruhaipari szakképzésben résztvevő diákok vettek részt a TMTE bemutatóján.

A 330 diás digitalizált tananyag tartalmát és használatát mutatattuk be a többórás program során. Ennek során a következő témákat ismertettük:

- A fogyasztóvédelem kialakulása, története, fogyasztói alapjogok az Európai Unióban, a Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság (NFH) feladatai, textiltermékek forgalomba hozatali szabályai.
- A textiltermékek címkézési előírásai, a nyersanyag-összetétel megadása, valamint a szabályos használati-kezelési útmutató összeállítása. A címkék kötelező adattartalma, a 25/2005 GKM rendelet főbb vonatkozásai, valamint a kezelési jelképek és szöveges kiegészítések MSZ EN ISO 3758:2005 szerinti alkalmazása.
- A textiltermékek ártalmatlansági kritériumai, a megkülönböztető minőségjelek fontossága.
- A védjegyoltalmi, piac- és fogyasztóvédelmi intézkedések általános tudnivalói. A szavatosság és jótállás lényege, a tisztességtelen kereskedelmi gyakorlat tilalmával kapcsolatos kérdések.
- A tudatos fogyasztói magatartás a textil- és textiltermékek vásárlása, kezelése során.
- A különleges textiltermékek bemutatása felhasználási területenként.

Befejezésül a digitalizált anyaghoz tartozó tesztfeladatok bemutatása zárta a programot.

Az előadás után tartott konzultáción számos negatív tapasztalatról számoltak be a hozzászólók. Többek között gyakori, hogy a hibás textiltermékek visszavitele során az üzletekben nem jogkövetően kezelik a reklamációkat, továbbá a védjegyes sportáruknál gyakran felmerül az áru hamis megjelölésének gyanúja.

A TMTE képviselője felhívta a figyelmet arra, hogy a pedagógus továbbképzésekről szóló rendelet módosítása alapján nyílt új lehetőséggel élve (pontszerző továbbképzés során akkreditáció nélküli tanfolyam igénybevétele) az egyesület készséggel közreműködik előadásokkal. Várhatóan egy blended learning rendszerű digitalizált tananyagban kerülnek összefoglalásra az újszerű textilnyersanyagok, technológiák, anyagvizsgálatok, innovatív textilszerkezetek. A továbbképzés tematikájában a különböző készültségi fokú textiltermékek beszerzési, szerződési kritériumai, valamint a korszerű kelmeátnéző rendszerek és minősítési szempontok is szerepelnek.

A székesfehérvári Árpád Szakképző Iskola ruhaipari szaktanárai egyértelmű szándékukat fejezték ki a továbbképzés igénybevételét illetően.

Negyedszázad a kreativitásért

Pécsi Beáta igazgató
Könnyűipari Szakközép- és Szakiskola, Debrecen

Az egykori 127. számú Ipari Szakmunkásképző Intézetből való kiválás után a Könnyűipari Szakmunkásképző Intézet 1983. szeptember 1-jétől működik önálló intézményként, mai neve: Könnyűipari Szakközép- és Szakiskola.

Akkor még csak ruha-, textil-, és bőripari szakképzést folyt az iskolában, ma már nyomdaipari, fodrász, kozmetikus, divat- és stílustervező képzéssel bővült a profilunk, alkalmazkodva a munkaerőpiac igényeihez. A hosszú évek során azonban a lényeg nem változott: szakmát, mesterséget tudni és művelni csak úgy szabad, csak úgy érdemes, hogy annak színvonala, minősége az egész világon megállja a helyét. Ez volt a cél régen is, és most is.

Iskolánk izgalmas, érdekes, és gyakran a művészetekkel szoros rokonságban álló szakmákat kínál a továbbtanulni szándékozóknak. Ne felejtsük el, hogy minden igazi mesterember a maga területének a művésze!

A különböző feltételek megteremtése bizonyára embert próbáló volt pedagógusok, szülők, tanulók számára egyaránt. A fordulópontot 1986. szeptember 1-je jelentette, amikor a Sétakert u. 1–3. sz. alatti, 19 tanteremmel, 2 előadóteremmel, 4 csoportteremmel és egy 75 férőhelyes tanműhelyi egységgel rendelkező jelenlegi épületünket örömmel vehette birtokba iskolánk nevelőtestülete, és tanulói közössége.

A mai intézmény képzési struktúrája szerteágazó, színes. A ruha-, bőr- és nyomdaipari szakképzés mellett ma már, fodrász, kozmetikus, divat- és stílustervező képzéssel bővült a profilunk. Öt éve a sajátos nevelési igényű (SNI) gyermekek szakképzését is felvállaltuk. Képzési kínálatunk bővítésére újabb lehetőségek nyílnak az Alföld Szakképző tagjaként.

Nyugodt lelkiismerettel állíthatjuk, hogy az e tapasztalatok birtokában kialakított keret egyrészt a tár-

sadalmi igények kielégítését szolgálja, másrészt előremutató, progresszív. Az ezredfordulón szükséges idegennyelv-ismeret megszerzését motiválja az új OKJ szerinti kompetencia alapú moduláris szakképzés, amely lehetőséget ad a szakmai idegen nyelv, és speciális szoftverek segítségével a szakmai informatika oktatására is.

Sikerként könyvelhetjük el azt is, hogy iskolánk a szűkös tantermi kapacitások mellett, a viszonylag magas tanulólétszámmal együtt is igen jó feltételekkel működik. Jól felszerelt számítástechnikai szaktantermek, multimédiás tantermek, magas színvonalú szaktanári ellátottság és szakmai eszközállomány jellemzi az iskola feltételeit és működését.

A mindenkori körülményekhez és követelményekhez való alkalmazkodás, a feladatok kellő színvonalú megoldása folyamatosan kitartó, következetes, néha ellentmondásoktól sem mentes munkát követel a pedagógusoktól és tanulóktól egyaránt.

Harminc éve Magyarországon

A Felina Szeghalmon

Lakatosné Győri Katalin

Ünnepi programra gyűltek össze 2009. november 26-án Szeghalom sportcsarnokában a város és környékének „Felinás" dolgozói és a meghívott vendégek, akik a Fővárosi Ruhaipari Vállalat szeghalmi üzemindításának 40 éves és a Felina magyarországi tevékenységének 30 éves évfordulóját ünnepelték, együtt tekintve vissza az elmúlt évtizedek történetére.

A Felina Hungária Kft. menedzsmentje teljes estét betöltő ünnepi programot állított össze, amelynek az ünnepi beszédeken és előadásokon kívül része volt egy kulturális program is mazsorett- és énekbemutatóval. Az ünnepi estét a cég legszebb fehérnemű termékeiből összeállított divatbemutató zárta.

Az ünnepségen részt vettek és köszöntőt mondtak a város vezetői, eljöttek a Felina németországi anyavállalatának vezetői és mindazok a személyek, akiknek cég magyarországi fejlődéstörténetében személyes szerepük volt vagy jelenleg is van. Jelen volt *Werner Baumgarten*, a Felina International AG. tiszteletbeli elnöke és *Ulrich Greutert*, a német anyavállalat igazgatója.

Veress József, a térség országgyűlési képviselője köszöntötte először a megjelenteket. Példaértékűnek tartotta azt a több évtizedes tevékenységet, amellyel a térségben a Felina ma több mint 500 embernek képes munkát biztosítani a legmodernebb varrodai gyártástechnológia alkalmazásával. A vezetőség hosszú távú és humánus gondolkodása, valamint a szakmai tudás együttesen jelenti a cég sikerének zálogát. Véleménye szerint a jövőben is a folyamatos innováció és a szakemberek szaktudásának bővítése jelenti a megfelelő eszközt az újabb kihívások legyőzésére. A gyártás hosszú távú megtartását csak kiművelt emberfőkkel, magas minőségi színvonalú termékekkel és a korszerű munkaszervezéssel lehet biztosítani. A Sárrét-Északbékési kistérség fejlődése szempontjából nagy jelentősége van annak, hogy a Felina menedzsmentje a jövőbeni fejlesztési elképzeléseit is itt kívánja megvalósítani. Ez ad perspektívát térségben foglalkoztatott emberek életminőségének javításához és tudásának bővítéséhez.

Macsári József polgármester Szeghalom 40 éves helytörténeti és ipartörténeti múltját ismertette. Visszaemlékezett Szeghalom várossá nyilvánításának 25 éves történetére, ami elválaszthatatlan a textil- és ruhaipar telepítésétől és az üzemek fejlesztéseitől. Szeghalmon a hetvenes években kezdődött el a főleg szakképzetlen női munkaerő ipari foglalkoztatása. A Fővárosi Ruhaipari Vállalat szeghalmi telepe 1969-ben indult és mindössze 11 fővel kezdte meg a termelést. A Budapesti harisnyagyár 1976-ban települt a városba, majd 1978-ban helyezte üzembe a textilipari csarnokot. A város két jelentős könnyűipari üzeme közül a Fővárosi Ruhaipari Vállalat 1974-ben adta át rendeltetésének a paplangyárat és 1979-ben kötött kooperációs szerződést fehérnemű készítésre a Felina céggel. 1982-ben a Felina céggel szerzett tapasztalatok alapján kialakul egy termelési és értékesítési együttműködés a Billerbeck céggel is paplan termékek magyarországi gyártására és forgalmazására.

Mind a város, mind a Felina sokat tett a szakképzett munkaerő biztosítása érdekében. 1984-ben a Felina a békéscsabai ipari szakképző iskolával közösen indította Szeghalmon a „fehérnemű-készítő" szakoktatást. Később a szeghalmi önkormányzat kialakította a nőiruha-készítő szakma oktatásához szükséges gyakorlati feltételeket, amelyhez az üzem alapanyagokkal, gépekkel adott segítséget. A szakképzési rendszer átalakítása és a munkaerőhelyzet kisebb-nagyobb hullámvölgyeket jelentett az utóbbi tíz évben, de a helyi szakképzés mára odáig fejlődött, hogy az elmúlt két tanévben a Péter András Gimnázium és Szigeti Endre Szakképző Iskola új beiskolázási stratégiát alakított ki. Ennek eredményeként van elegendő női szabó szakmunkásképzésben résztvevő diák, és a Felinával együttműködve a felnőttképzésben „ruhaipari technikus" osztály is indult. Itt a hallgatók a vállalat saját dolgozói, akik munka mellett, munkaidő előtt és után vállalják az iskolába járást. Az üzem biztosítja a gyakorlati képzést, és az elméleti oktatásból is jelentős mértékben kiveszi a részét. Tervek szerint 2011-ben végez az iskola első technikus osztálya.

Szabóné Vozár Katalin, Jancsecz Zsolt, Jancsecz Ferencné, (a háttérben) Ulrich Greutert

Az ünnepségen köszöntötték *Papp József* 1969-ben volt tanácselnököt, aki annak idején minden támogatást megadott a szeghalmi iparfejlesztéshez. *Groszmann Tibor* a TMTE nevében adta át *Heinz Gyula,* a Fővárosi Ruhaipar Vállalat néhai igazgatójának emléktablóját az üzem képviselőinek, aki 1969-ben az első lépéseket tette meg a Felina gyártástechnológiájának magyarországi telepítéséhez.

A menedzsment nevében *Jancsecz Zsolt* termelési igazgató és *Szabóné Vozár Katalin*, a szeghalmi üzem vezetője virággal és jutalmakkal köszöntötte a 40 éves jubileumukat ünneplő munkatársakat és *Hani Sauert,* a Felina német betanító technikusát, aki hosszú időn át a legtöbb szakmai segítséget adta a technológiai adaptálásához.

Czeglédi Ferencné a Felina szeghalmi üzemének indulása óta a dolgozók folyamatos képzésével, betanításával foglalkozik. 2005 óta Szeghalom mellett Dévaványán is megkezdődött a termelés, ma mintegy 80 fővel, az üzem indítása óta ő annak vezetője. Előadásából a résztvevők hiteles és részletes ismertetést kaptak a Felina 30 évéről Szeghalmon. Előadásának mottója „A fejlődés kulcsa a folyamatos képzés". Felvázolta a cég fejlődésének legfontosabb állomásait, amelyek eredményeként ma a Felina Hungária Kft. a sárréti kistérségben (Szeghalmon és Dévaványán) több mint 9000 m²-en közel 600 főt foglalkoztat, a legkorszerűbb automata szabászattal rendelkező termelési és regionális elosztó központtá nőtte ki magát, ahol energiatakarékossági beruházásokra kerül sor. Az energiaigényes futószalagok helyett korszerű, kisszériás gyártás és korszerű üzemszervezés valósul meg.

Groszmann Tibor átadja Heinz Gyula emléktablóját

A német vendégek közül *Baumgarten* úr emlékezett vissza a 30 éves együttműködésre. Külön köszönetet mondott *Jancsecz Ferencnének*, akinek szerepéről a cég fejlődésében és munkásságáról nagy elismeréssel nyilatkozott. Jancsecz Ferencné meleg szavakkal köszönte meg az elismerő szavakat.

Az egész rendezvényt áthatotta a jó közösségi szellem, a családias légkör, amelyben mind a vezetők, mind a munkatársak döntő többsége kész legjobb tudását adni a közös célok eléréséhez. Ezúton is gratulálunk a Felina 30 éves jubileumához és további üzleti sikereket kívánunk az elkövetkezendő évekhez is.

Vállalkozók Napja 2009

Barna Judit

A reformok folytatását szorgalmazták a Vállalkozók Napján rendezett gazdaságpolitikai fórumon felszólaló gazdasági szakemberek. Hangsúlyozták, hogy ki kell bővíteni az aktívak és az adózók körét, különben az ország nem fogja elbírni a rá nehezedő terheket. *Demján Sándor* kemény hangú beszédében elmondta: a kínai piacok virágzása a „fehér civilizáció lejtmenetét" jelzi, és „ha Magyarország lemond a termelésről, akkor elvész".

„Magukra hagyták a legális kkv-kat"

Mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy kibővítsük az adózók és az aktívak körét, különben az ország nem fogja elbírni a rá rakodó terheket – ez volt az egyik központi gondolata **Gablini Gábor** előadásának, amellyel megnyitotta A Vállalkozók Napja vitafórumát.

A Vállalkozók és Munkáltatók Országos Szövetségének (VOSZ) soros elnöke ezzel összefüggésben utalt arra, hogy szociális válság sújtja az országot, a szakképzetlen inaktívakat nagyon nehéz elhelyezni a munkaerőpiacon, szakmunkásból viszont nincs elég. Ez az oka annak, hogy több multinacionális vállalat a közelmúltban nem Magyarországot választotta beruházása helyszínéül.

Gablini Gábor beszédében emellett erős kritikával illette a korábbi kormányokat, mivel a kis- és középvállalkozások megsegítésére tett ígéreteik nem valósultak meg, a gazdasági erőforrásokat nem ennek a szektornak a javára csoportosították át. Szerinte a kis- és középvállalkozások egy része kényszervállalkozó, és állandó élet-halál harcot vív a fennmaradásért. Gablini ezzel összefüggésben kiemelte azt is, hogy a mindenkori kormányok „magukra hagyták a legálisan működő kis- és középvállalkozások, miközben tétlenül nézték a szürke- és a feketegazdaság térnyerését." Példakánt említette, hogy miközben a kínai piacok felfutottak, addig a hazai textilipar teljesen tönkrement.

Összességében kiemelte: a kormánynak a termelés növelésére kell helyeznie a hangsúlyt, mert csak ettől mehet előre az ország. Bár elismerte, hogy a felmerült problémákat a mostani kabinet próbálta szakmailag kezelni, „ezek a szándékok semmissé váltak." Negatív példaként említette a távhő szolgáltatás áfájának csökkentését, aminek a lakosság örül ugyan, de az emiatt kieső bevételeket végül a vállalkozókkal fizettetik meg.

„Az inaktívak kegyéért harcoltak a pártok"

Oszkó Péter pénzügyminiszter beszédében – Gablini felvetéseire is reflektálva – elmondta: az elmúlt évtized egyik nagy hibája volt, hogy a politikai pártok az inaktívak, nem pedig az aktívak kegyeiért versengtek. Azt a kormány is észlelte, hogy – mint mondta – túl nagy a teher az aktívakon, ezért indította az inaktívak munkaerőpiacra való bevonását célul kitűző programokat.

Kifejtette azt is, hogy a kormány az adóreform révén mintegy 700 milliárd forinttal mérsékelte a foglalkoztatás terheit, és az így kieső bevételeket a vagyon, valamint a fogyasztás adóterheinek növelésével pótolja. Ennek köszönhetően jelentősen csökkent az úgynevezett „munkára eső adóék", amely 2008-ban 54 százalékos értékével még nálunk volt a második legnagyobb a világon.

Oszkó Péter úgy véli, hogy a kormány „határozott diagnózist" állapított meg, majd ezek után „határozott terápiába" kezdett, amelynek első eredményei már látszanak. A korábbi kormányok kártékony gazdaságpolitikájának elemzése után pedig megjegyezte: több hibát nem fog megengedni a világ Magyarországnak.

„A gondolkodásmódon kell változtatni"

Varga István gazdasági miniszter szerint a pénzügyi válságot a termeléshez képest magas túlfogyasztás váltotta ki. Hosszan elnyúló, lassuló gazdasági növekedést prognosztizált. A magyar vállalkozásoknak be kell látniuk, hogy a kis piac mellett fontos a változás készség, az adaptáció és innováció. A klaszterekben rejlő előnyöket hangsúlyozva a vállalkozóknak ajánlja a logisztika, a biotechnológia, autóipar ágazatokban kidolgozott innovációs felmérésbe való betekintést és a hatékonyan működő társulásokhoz kapcsolódás kezdeményezését.

Legnagyobb problémaként a magas, 10,4 százalékos munkanélküliséget említette. Nem helyeztünk olyan hangsúlyt az oktatásra, szakképzésre, amellyel ez a szociális kérdés kezelhető. Halaszthatatlanul gyors megoldásra kell találni – mondta –, mert komoly adósságunk van e téren.

„A fehér civilizáció lejtmenete"

Meglehetősen kemény hangot ütött meg beszédében **Demján Sándor**. A VOSZ ügyvezető elnöke szerint a kormány gazdaságot érintő döntésein érződik az állami lobbi szervek politikai nyomása. Látszatintézkedésként említette, hogy miközben vasúti szárnyvonalakat szüntetnek meg, nem csökkentik a vasuta-

Néhányan a Vállalkozók Napja előadói közül: Oszkó Péter, Demján Sándor, Varga István, Békesi László

sok számát. Ez véleménye szerint nem túl hatékony intézkedés, a kormány még mindig választásfüggésben dolgozik. Pozitívumként értékelte viszont, hogy az előtte szóló Oszkó Péter, valamint Varga István nemzeti fejlesztési és gazdasági miniszter nem beszél dübörgő gazdaságról, elismerték az ország lemaradását és nem kendőzték el a problémákat.

A kínai piacok virágzása szerinte a „fehér civilizáció lejtmenetét" jelzi. Szükség van a lakosság egy részének ellátására olcsó áruval, de csak levámolt, legálisan árult árura. „Aki lemond a termelésről, az elvész" – hangsúlyozta.

Elismerte, hogy a multinacionális vállalatoknak nagy szerepük van a magyar gazdaságban, de a helytelen gazdaságpolitika következtében kritikus helyzetben vannak a magyar vállalkozások. Hangsúlyozta: optimistán bízik abban, hogy a vállalkozók túlélik a tőkehiányos, stagnáló időszakot, hiszen rajtuk is múlik az ország jövője.

Végezetül kiemelte: Magyarország gazdasága még tíz évig hátul tanyázik majd a régióban, az ország ennyi ideig még nagyon rossz helyzetben lesz. Ebből a pozícióból kizárólag a termelés és kisebb állam tudja kimozdítani az országot. A mindenkori kormánynak minden eszközzel támogatnia kell a Magyarországon történő termelést

„A kiürült könnyűipart isten őrizz visszahozni"

A virtuális pénz hatására bekövetkezett pénzügyi és hitelválság lezárult, a reálgazdasági krízis után 2010-ben fellendülés indulhat el a világban. Magyarországon kisebb eltolódással várható ez a folyamat – mondta **Békesi László** egyetemi tanár, volt pénzügyminiszter –, de ehhez a gazdaságpolitika centrumába a versenyképesség, a hatékonyság javítását kell állítani. A reformintézkedések következetes végrehajtásával, gazdaság teljesítményének visszaállításával lehetséges a gyorsított növekedés. Pozitívumként értékelte, hogy válságkezelő kormány – elődeivel ellentétben – legalább elkezdett kormányozni. Rövid távú kényszerintézkedések helyett egyensúly javító és vállalkozás ösztönző lépések indultak el.

A munkanélküliség alapvető és bonyolult kérdés, minden válság maga után vonja ezt. A munkanélküli szakképzetlen és nehezen képezhető. A korábbi előadókhoz hasonlóan komoly problémaként említette, hogy jelenleg az inaktívak egy része gyakorlatilag semmire sem használható. Szerinte ez egy olyan tényező, amivel hosszútávon is számolni kell és a fent idézett kemény mondattal illusztrálta határozott állásfoglalását a „kiürült" könnyűiparról.

„Állami irányítás nélkül nincs jó piacgazdaság"

Chikán Attila szerint a korábbi kormányok gazdaságpolitikai hibái mellett a társadalom múltból örökölt értékrendbeli hiányosságai is nagyban felelőssé tehetők azért, hogy Magyarország versenyképessége drasztikus mértékben csökkent az elmúlt években. Az egykori gazdasági miniszter, a Budapesti Corvinus Egyetem professzora most a legfontosabb feladatként jelölte meg, hogy őszintén szembenézzünk a hazai társadalom valós állapotával.

Az üzleti szféra fejlődését négy fő terület – a foglalkoztatás, az innováció, a kis- és középvállalkozások kiemelt kezelése, az infrastruktúra és logisztika – szabályozása köré csoportosítva foglalta össze. Ezekhez az állami túlköltekezést, az intézményi rendszer hiányosságait kell újra gondolni.

„Erőteljes fordulatokra van szükség"

Kádár Béla akadémikus szerint Magyarországot vezetési hibák példáiban említik a tankönyvekben. A nem szerencsés oktatási reformjaink hatására nem jó a képzés, a humán potenciál elsilányosodott, a magyar munkaerő érdemben nem foglalkoztatható és a foglalkoztatás csökkenésével erősödnek a szociális nehézségek.

A kilábaláshoz erőteljes fordulat szükséges a beruházás, az export, a K+F, a képzés terén, ami a nemzeti jövedelem átcsoportosításával, de mindenek előtt gazdasági növekedéssel érhető el. A vállalkozóknak önvizsgálatot, öntisztulási lépéseik végrehajtását és ehhez kemény munkát ajánlj.

„Az export a húzóerő"

Palócz Éva, a Kopint-Tárki Zrt vezérigazgatója a közszférában keresi az állami gazdaságpolitika hibáit. A következő évek gyenge teljesítményét az export növekedés ellensúlyozhatja – mondta –, ami csak úgy lehetséges, hogy az Európai Uniótól származó pályázati pénzeket nem újabb költségeket jelentő teniszpálya, uszoda, közterek és szökőkutak építésére, hanem értékteremtő termelőtevékenységre fordítjuk.

Az Év Vállalkozója Díj

A vállalkozókon múlik a gazdasági felemelkedés – állapította meg Demján Sándor, miközben a Vállalkozók Napja eseményen idén tizenegyedik alkalommal, 58 vállalkozónak adta át az Év Vállalkozója Díjat.

A textil-ruházati szakmában *Kérdő Saroltának*, a Vektor Munkavédelmi Kft. ügyvezető igazgatójának ítélték oda ezt a kitüntetést. Gratulálunk a kitüntetettnek!

Kérdő Sarolta átveszi az Év Vállalkozója Díjat

A textilruházati szakma elismerése

Egy megtisztelő kitüntetés átvételekor mindenki elgondolkozik, minek köszönheti, mivel érdemelte meg a díjat. **Kérdő Sarolta, a Vektor Munkavédelmi Kft ügyvezető igazgatója** is hasonlóan élte meg az ***Év Vállalkozója Díj*** átvételének pillanatait.

Kérdő Saroltának a szülei és családja jut eszébe, miközben visszaidézi a gyerekkorába nyúló emlékeket. Így összegezi életét, szakmai pályafutását, a Vektor Kft-ben elért sikereit, amelyet nemcsak magának, hanem munkatársai kitartásának is köszönhet, éppen úgy, mint az Év Vállalkozója Díjat is:

„Egy alföldi kis faluban, Székkutason kaptam az első élményeket, amelyet dédnagyapám, Gregus Máté neve fémjelez. Gyakorlatilag ő alapította vasútállomásával, iskolájával, templomával, kulturális életével a virágzásnak induló falut. Szorgalmas, kötelességtudó, tisztességes és saját korának szociálisan érzékeny nagyvállalkozója lett egy szegény fiúból. Az ő génjei a szüleim hasonló örökségével párosultak.

A gyermekéveket követően Szegedre kerültem, a Ságvári Endre Gyakorló Gimnáziumba, édesapám józan döntése alapján, aki 14. születésnapomra egy varrógépet ajándékozott nekem, s ezzel művészkedő ambícióimat a realitás irányába fordította. A gimnázium kísérleti tanrendje szerettette meg velem a textilt és bőrt, s a Könnyűipari Műszaki Főiskola elvégzése után divattervezőként, cipőtervezőként kezdtem a pályámat. Bár a feladatot imádtam, szakmai sikereket értem el, iparművészeti díjban is részesültem, az akkori szocialista gazdaság jövedelem oldalról nem igazán értékelte az alkotói munkát. Egy váratlan lehetőség, amelyhez komoly anyagi motiváció is kapcsolódott egészen más területre vitte az életemet.

A SZOT Munkavédelmi Tudományos Kutató Intézet Egyéni Védőeszköz Osztályán önálló területet kaptam: a védőcipők fejlesztését. Ekkor izgalmas, érdekes évek következtek, Magyarország minden jelentős termelő üzemébe eljuthattam, a csokoládé gyártól a bányákon keresztül a kohókig. Minden üzemben szembesültem a komoly fizikai munkát végzők komfortalan védelmével, mert az akkori gazdaság nem ösztönözte a gyártókat a fejlesztésre, új termék bevezetésére.

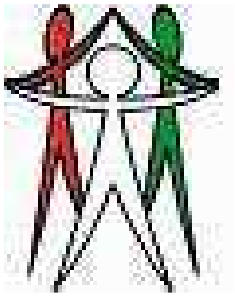
Egy szakértői utaztatás – amely egyben első nyugat-európai utam volt – megismertetett egy másik világgal. Azt a világot hazahozni és itt megvalósítani nem kis elhatározás volt. Azokkal a munkatársaimmal, akik hittek az ember sors- és környezetformáló erejében 23 évvel ezelőtt kisszövetkezetet alapítottunk, tőke nélkül, de nagy elszántsággal. Sok átdolgozott éjszakával és hétvégével az indulás nagyon kemény időszak volt. Az eltelt évtizedekben nemcsak hazahozni sikerült a nyugati termelési kultúrát, hanem esetenként akár túlszárnyalni is. Azt hiszem, szerénytelenség nélkül mondhatom, hogy komoly részünk volt a magyarországi védőruházat és védőeszközök európai színvonalúra emelésében és a tényleges védelmi tulajdonságokkal rendelkező termékek meghonosításában. A minőségi munka és technológiai megújulás, a folyamatos fejlesztés, az új szegedi varrodánk megépítése biztosítja szakmai rangunkat, piacon maradásunkat és nem utolsó sorban a termékeinket használó emberek testi épsége védelmének a megvalósítását."

A Vektor Munkavédelmi Kft példája lehet a tisztes munkával elért sikernek, ahol nem a tőke, hanem elsősorban az emberi akarat, kitartás és szakmai összefogás győzi le a nehézségeket.

Gratulálunk Kérdő Saroltának az Év Vállalkozója Díjhoz!

Barna Judit

Törvény az ágazati párbeszéd bizottságokról



A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) 2009. december 17-én tartott ülésén áttekintették a bizottság 2009-ben folytatott tevékenységét és az ágazati párbeszéd bizottságokról és a középszintű szociális párbeszéd egyes kérdéseiről szóló 2009. évi LXXIV. törvényből fakadó teendőket.

A törvényt és az életbe lépéséből származó feladatokat *Keleti Tamás*, a KÁPB munkavállalói oldalt képviselő társelnöke mutatta be. Beszámolójában először áttekintette az előzményeket.

Az előzmények

A magyarországi ágazati párbeszéd bizottságok létrejöttének előzménye az ún. Római Szerződésre vezethető vissza, amely kimondta, hogy *„az Európai Bizottság törekszik arra, hogy a munkaadók és munkavállalók között európai szinten párbeszéd fejlődjön ki, ami, ha a felek kívánatosnak tartják, megállapodásos kapcsolatokat eredményezhet."* Ennek alapján jöttek létre 1988-tól kezdődően az európai ágazati szociális párbeszéd bizottságok azzal a céllal, hogy hozzájáruljanak a társadalmi béke fenntartásához tárgyalások, egyeztetett megállapodások által, és hogy ne csak szociális problémákkal, hanem az ágazatokat érintő egyéb fontos kérdésekkel is foglalkozzanak. A párbeszéd bizottságokba a munkaadói és a munkavállalói oldal országonként egy-egy képviselőt küldhet.

Nálunk is létrehozták az ágazati párbeszéd bizottságokat (ÁPB). Ezek kétoldalú intézmények, csak ágazati (alágazati, szakágazati) szakszervezetek és munkáltatói érdekképviseletek lehetnek a tagjai.

Magyarországon 35 ágazati párbeszéd bizottság működik. A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) 2003-ban alakult meg, hazánkban az elsők között. Célja az ágazathoz tartozó munkavállalók és munkáltatók érdekeinek törekvéseinek feltárása, egyeztetése, közös álláspontot tükröző megállapodások kialakítása, valamint információcsere, javaslatok, alternatívák megvizsgálása. Ennek érdekében megvitatja az ágazattal összefüggő valamennyi kérdéskört, beleértve a gazdaságot, a foglalkoztatást és a jövedelmek alakulását befolyásoló témaköröket, jogszabály-tervezeteket.

2006-ban az Ágazati Párbeszéd Bizottságok Tanácsának (ÁPBT) tagjai megállapodtak abban, hogy az ÁPB törvénynek mi legyen a szövege. A benyújtott szöveget az Országgyűlés elfogadta, de a köztársasági elnök megkifogásolta Országos Érdekegyeztetési Tanácscsal kapcsolatos szövegezés miatt. A törvény elfogadására végül 2009. június 22-én került sor.

A törvényből eredő teendők

Sajnos magában a törvényben a kívánatos egy éves átmenetet nem sikerült az ÁPB-knek megkapnia. A törvény elfogadása és az új rendszerben történő tevékenység között mindösszesen fél év volt. A törvény értelmében valamennyi ÁPB 2009. december 31-ével megszűnt, és ezeket újjá kell alakítani.

ÁPB létrehozásáról szóló kérelmeket korábban a Részvételt Megállapító Bizottság (RMB) bírálta el, határozata ellen az ÁPBT-hez lehetett fordulni jogorvoslatért. A törvény értelmében most már államigazgatási eljárásról van szó, az ÁPB létrehozásáról az Ágazati Részvételt Megállapító Bizottság (ÁRMB) dönt, amelynek határozatai ellen fellebbezésnek helye nincs, utána csak bíróságnál lehet jogorvoslatot kérni.

A törvényhez kapcsolódó végrehajtási rendelet is késett. Eszerint az Szociális és Munkaügyi Minisztérium hivatalos közlönyében kellett megjelentetni az ÁPB-k létrehozásáról szóló szándéknyilatkozatokat. A közlönyben történő megjelenését október 30-ra tervezték, de egy technikai hiba miatt a KÁPB-ra vonatkozó utalás – több más ÁPB-vel együtt – csak a közlöny november 6-i rendkívüli kiadásában jelent meg. Ezután 30 nap állt rendelkezésre, hogy beérkezzenek a szándéknyilatkozatok.

Akik a november 6. és december 6. közötti időszakban nem nyújtották be szándéknyilatkozatukat, azok nem alapító tagok ugyan, de *a későbbiekben minden probléma nélkül csatlakozhatnak az ÁPB-hez.*

A kérelem benyújtásához szükséges okmánycsomagot a KÁPB tagjai november elején megkapták. A 2009. december 17-i ülésen jelen lévő tagok aláírták a szükséges dokumentumokat és ezt követőleg kapnak majd egy elektronikus kódot, ami után 20 munkanap áll rendelkezésükre az elektronikus adatszolgáltatásra.

A rendszer működése

Keleti Tamás tájékoztatása után *Csanádi József* részleteiben ismertette a rendszer működését és az életbeléptetése előtti munkafázisokat, és jelezte, hogy az ÁRMB 2010. évi első ülését január 5-ére tervezik.

Keleti Tamás beszámolt arról, hogy a KÁPB tagok közül beérkeztek a szándéknyilatkozatok. Ez alapján elkészítették a megállapodást, amelyben minden egyes szándéknyilatkozatot adó feltűntetésre került. Elkészült a megállapodás melléklete, a szervezeti és működési szabályzat, valamint a megállapodás két függeléke, amelyek közül az egyik a munkavállalói, a másik pedig a munkaadói oldal döntési mechanizmusát tartalmazza.

A tájékoztató során többször is hangsúlyozták, hogy azok, *akik szándéknyilatkozatot még nem nyújtottak be a meghatározott időszakban, azok is bejelentkezhetnek, de már csak csatlakozó tagként, ami viszont nem jelent semmilyen hátrányt a számukra.* A KÁPB már eddigi szakmai tevékenységével is bizonyította, hogy senkit nem rekeszt ki, viszont minden jelentkezőnek meg kell felelnie a törvényből eredő előírásoknak. Tanácskozási joggal „bárki" részt vehet a munkában.

Tomor János, a munkaadói oldalt képviselő társelnök szavazásra bocsátotta a megállapodás és mellékleteinek tartalmát és szövegét, amit a KÁPB tagjai egyhangúan elfogadtak.

A KÁPB 2009. évi tevékenysége

A KÁPB tagjai előzőleg megkapták a szervezet 2009. évi tevékenységéről készített szakmai beszámolót, amit az ülésen egyhangú szavazással elfogadtak.

A két társelnök végezetül tájékoztatást adott néhány olyan kérdésről, amelyek szintén kapcsolatban vannak a KÁPB munkájával:

- Elkészült a „többségében nőket foglalkoztató ágazatok" kutatási anyaga. Az ebben megfogalmazott javaslatok a Nők és Férfiak Társadalmi Egyenlőségét Elősegítő Nemzeti Stratégiában szerepelnek. Ez a dokumentum az államtitkári értekezlet elé kerül. A Stratégia elfogadása esetén a kormánynak 2 éves intézkedési tervet kell kidolgoznia, amelyhez a KÁPB javaslatai is felhasználhatók lennének. Az anyag a www.szmm.gov.hu/main.php?folderID=21252 internetes címen elérhető.
- Elkészült a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület felnőttképzéséről készített anyaga, kiváló szakmai munkájukat fémjelezve. Az anyag letölthető a TMTE honlapjáról (www.tmte.hu).
- A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület keretében igen komoly munka folyt a Nemzeti Technológiai Platform a Magyar Textil- és Ruhaipar Megújításáért (TEXPLAT) c. program keretében a magyar textil- és ruhaipar kutatás-fejlesztési és innovációs stratégiájának kidolgozására. Az erről készült jelentés elkészült és azt megalapozó munkaanyagai a TMTE honlapjáról (www.tmte.hu) letölthetők. Miután a jelentést a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal jóváhagyja, a KÁPB szándékát fejezi ki, hogy a jelentést elküldi a minisztériumoknak.

L.K.

Ismét!

Európai Vállalkozás Díj a TMTE-nek

Lukács Jánosné

A Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztérium az Európai Unióban már néhány éve meghonosodott hagyomány alapján évente meghirdeti az Európai Vállalkozás Díj hazai fordulóját. A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület – folytatva a szép hagyományt – ismét, immár harmadik alkalommal díjat nyert ezen a versenyen!

A verseny az Európai Unió, Izland, Norvégia és Törökország hatóságai számára áll nyitva. A **2009. évi nemzeti forduló** kategóriái a következők voltak:

- Vállalkozói szellem támogatása díj,
- Befektetés a szakértelembe díj,
- Az üzleti környezet fejlesztése díj,
- A vállalkozások nemzetközi működésének támogatása díj,
- Felelős és felelősségteljes vállalkozás díj.

Az Európai Bizottság Vállalkozás és Ipar Főigazgatóságának kezdeményezése

Oklevél

Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
részére

II. helyezés

Az **EURÓPAI VÁLLALKOZÁS DÍJ** 2009. évi nemzeti fordulójában a **„BEFEKTETÉS A SZAKÉRTELEMBE"** díjkategóriában a **„Számítógépes szerkesztő, szériázó, modellező képzés"**című pályázatának elismeréseként.

Budapest, 2009. december 02.

Mester Zoltán
versenyképességért felelős
szakállamtitkár

A pályázaton intézmények széles köre vehetett részt: nemzeti szervezetek, kis- és nagyvárosok, régiók és közösségek, valamint az állami hatóságok és a vállalkozók közötti állami–magán partnerségek, az oktatási programok és az üzleti szervezetek is, de elfogadták a határokon túli kezdeményezések nevezését is, amennyiben ezeket minden érintett ország közösen jelölte.

Az elbírálás szempontjai

A nevezéseket az alábbi szempontok alapján bírálták el:

- Eredetiség és megvalósíthatóság: miért sikeres a program? Mik a program innovatív vonásai?
- A helyi gazdaságra gyakorolt hatás: a sikert számszerűen megjelenítő adatok bemutatása.
- A helyi érdekelt csoportok közötti kapcsolatok javítása: a kezdeményezés kivitelezése több mint egyetlen érdekelt félnek vált-e hasznára?
- Áttelepítés lehetősége: az alkalmazás megismételhető-e a régióban, illetve Európa más részein?

A nevezés ingyenes, a díjazás formája oklevél, a nemzeti fordulóban a két legmagasabb pontszámot elért szervezet megmérettetheti magát az EU többi 300–350 vállalkozása között, amire 2010-ben májusában kerül sor.

A TMTE pályázata

Ismeretes, hogy a TMTE az innováció és a versenyképesség feltételeinek biztosítása, javítása céljából, mint felnőttoktatásra akkreditált intézmény több oktatási projektet működtet. Eddig az Egyesület a Díj minden hazai fordulójában részt vett a ***Befektetés a szakértelembe*** kategóriában és **minden alkalommal díjat kapott,** I. vagy II. fokozatot.

2009-ben II. díjat kaptunk **a „Számítógépes szerkesztő, szériázó, modellező képzés ruhaipari szakemberek számára"** című tanfolyamért, amiért köszönet illet minden résztvevőt és oktatót. Ez a 2006-ban indított projekt főleg üzemi szakembereknek és kisvállalkozóknak szólt. A képzés keretében az érintett szakemberek gyakorlati, számítógéppel támogatott ismerteket szereznek a ruhaipari gyártásban igen fontos modellszerkesztési és szériázási munkafolyamatról. A számítógépes gyártáselőkészítés különösen az utóbbi időkben csökkenő sorozatnagyságok miatt kiemelkedő szerepet kapott, a rugalmasság, a versenyképesség meghatározó tényezőjévé vált.

Lukács Jánosné főtitkár-helyettes átveszi a díjat

A képzésen modelltervezők, szerkesztők, ruhaipari szakképzésben résztvevő oktatók és a női és férfiruha szerkesztésben, modellezésben korábban csak a kézi módszert isme-

rő szakemberek vettek részt.

A tananyag egységeit a jelentkező vállalkozások igényei szerint alakítottuk ki. A tananyag a következő egységeket foglalta magában:

1. *Szerkesztő modul*
   - Gyártmányrajz készítése
   - Metszetábrák készítése
   - Modellrajz készítése
   - Ruhaipari dokumentáció összeállítása
   - Alapszerkesztés vektorgrafikus programmal
2. *Számítógépes modellező modul*
3. *Számítógépes szériázó modul*
   - Szériázás vektorgrafikus programmal
   - A Cat for Windows gyártás-előkészítési rendszer ismertetése

A képzés erőssége az volt, hogy a résztvevők olyan alapmódszert sajátítottak el, amely több az iparban alkalmazott tervezői és gyártás-előkészítői rendszerrel kompatibilis, ezzel a résztvevők univerzális tudást szereztek.

A képzéshez kapcsolódott a Magyarországon legelterjedtebb CAD/CAM rendszerek egy-egy napos gyakorlati bemutatása működés közben, konzultációval egybekötve.

Eddig az Európai Vállalkozás Díj nemzeti fordulójának résztvevői közül a vállalkozások nagyon széles körét érintő projekteket értékelték az EU-ban, pl. olyanokat, mint Széchenyi Kártya, vagy a Posta Partner. **A nemzeti forduló kitüntetése az Egyesületünk számára is jó referenciát jelent egyéb projekteknél.**

Húsz éves a TextilForum

Kutasi Csaba

Laptársunk, a textil- és ruhaiparban népszerű és sokak által olvasott *TextiForum* idén lép fennállásának 20. évébe.

A lapnak eddig 376 száma jelent meg. Hosszú ideig a címlapon jól ismert *CÉLirántyű* lapcím állt (alatta: „Üzleti lehetőségek a könnyűiparban" felirattal). A CÉLirántyűből pár éve TextilForum (Üzleti lehetőségek a divatiparban) lett, de megmaradt a közkedvelt CÉLirántyű cím is kicsiben, valamint nagyban a korábbi szellemiség aktualizálva.

A lap rendszeresen tudósít a különböző szakmai tömörülések (pl. a Textiliparі Műszaki és Tudományos Egyesület, eseteként a Bőr-, Cipő- és Bőrfeldolgozóipari Tudományos Egyesület) rendezvényeiről, az érdekképviseletek (pl. Magyar Könnyűipari Szövetség és a Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság) tevékenységéről, az ágazati, szakegyesületi rendezvényekről, fórumokról. Hatékony segítséget nyújtott a textil-, textilruházati, bőr- és cipőipari vállalkozásoknak és a textiltisztító szolgáltatóknak az Európai Unióhoz való eredményes csatlakozásához is. Egyre több cikket közöl a lap a szakmai kiállításokról, a divattervezők tevékenységéről is. Jelentős mértékben segítik a szakmai ismeretek bővítését, sőt a szakmai oktatási munkát is a technológia és a szakmai képzés/oktatás rovatokban megjelenő műszaki, anyag- és áruismereti cikkek. Hasznos segítséget nyújtanak a vállalkozóknak a szabvány- és jogszabályfigyelő/magyarázó részekben olvasható információk. Teret ad az ipartörténet és a szakmai hagyományőrzési tevékenységnek. A rendszeres cégbemutatók alapján egyre több sikeres hazai vállalkozást ismerhetünk meg, ezzel a szakmai presztízs helyreállításában is úttörő küldetést vállal a folyóirat. Az érdekképviselettel foglalkozó írások a munkaadók és munkavállalók számára is fontos információkat nyújtanak. Folytathatnánk a sort a nem rovatszerű témákkal, akár a fogyasztó-, a piac-, vagy éppen a környezetvédelemre utalva.

TEXTILFORUM

Üzleti lehetőségek a könnyűiparban

Őszinte tisztelettel üdvözöljük a TextilForum főszerkesztőjét és elhivatott szerkesztőgárdáját lapjuk fennállásának 20. évében. Legyen e lap továbbra is a szakma „célirántyűje" és színes fóruma sokak megelégedésére. Szolgálja a divatipar minden szereplőjét, adjon erőt, ötleteket a tervezőknek, fejlesztőknek, gyártóknak és forgalmazóknak egyaránt. A missziós küldtetést továbbra felvállalva, sajátos eszközeivel a jövőben is járuljon hozzá a képviselt divatipari munkahelyek megőrzéséért folytatott sikeres küzdelemhez, a hazai könnyűipari gyártási ágak méltányos népszerűsítéséhez.

Dr. Rusznák István 90 éves

Dr. Rusznák István, a kémiai tudományok doktora, Kossuth-díjas, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület egykori elnöke, sok évig tiszteletbeli és társelnöke 90 éves.

Rusznák István 1920. január 28-án született. A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen vegyészként végzett. 1942 és 1950 között a Goldberger Textilművekben dolgozott, eközben a Budapesti Műszaki Egyetemen doktori címet szerzett. 1950-ben az akkor alakult Textilipari Kutató Intézet kémiai osztályának vezetője lett, ezzel párhuzamosan az ugyancsak ebben az évben alakult Állami Műszaki Főiskola Kémiai Tanszékének tanszékvezető tanárának nevezték ki.

1954-ben dr. Bonkáló Tamással közösen Kossuth-díjjal tüntették ki azért a műszaki fejlesztési munkáért, amelynek eredménye egy folyamatos pamutszövet-előkészítő és -fehérítő gépsor volt a Goldberger Textilművek kelenföldi gyárában és ami megsokszorozta az üzem kapacitását. 1964–1965-ben Egyiptomban, a kairói egyetemen tanított és közreműködött az egyiptomi textilipari kutató intézet létrehozásában. Hazatérése után ismét meghívták a Budapesti Műszaki Egyetemre, a Dr. Csűrös Zoltán vezette Szerves Kémiai Technológia Tanszékre, előbb egyetemi docensi (1965) majd egyetemi tanári beosztásban. Ezzel párhuzamosan 1969-ig még a Textilipari Kutató Intézet főosztályvezetője is maradt, majd Csűrös professzor nyugdíjba vonulásakor, 1971-ben Rusznák professzor vette át a tanszék vezetését s ezt a tisztét nyugdíjazásáig, 1990-ig töltötte be. Nyugdíjazása óta emeritusz professzorként további oktatási és kutatási lehetőségeket kapott.

Kutatási területe mindvégig elsősorban a cellulózkémia volt, ebben a témában írta egyetemi doktori disszertációját, kandidátusi disszertációját (1959) és akadémiai doktori disszertációját (1975) is. Ez az utóbbi összefügg egyik legjelentősebb találmányával, az ún. termotex eljárással, ami szintén a pamut és len fehérítésével és írezésével kapcsolatos. Ezzel kapcsolatos szabadalmát egy nagy német kikészítőgép-gyár vette meg. Kutatásai azonban kiterjedtek a gyapjúra és több más textilkémiai, textilkikészítési és papíripari témára is. Jelenleg is részt vesz a tanszék ill. az akadémiai kutató csoport kutatási munkájában, amelyek többek között a színezések fénystabilitásával foglalkoznak. Mintegy 500 publikációja jelent meg – könyvek, jegyzetek, tanulmányok, cikkek –, a nevéhez közel 60 szabadalom fűződik. Számtalan előadást is tartott bel- és külföldön, egyetemeken, kongresszusokon, a legkülönfélébb szakmai rendezvényeken. 1990-ben nyugdíjba vonult, de továbbra is aktívan dolgozott és dolgozik ma is.

Egyik alapító tagja a TMTE-nek, amelynek 1974-től 1985-ig elnöke, majd 1990-ig tiszteletbeli társelnöke is volt. 1980–1982 között betöltötte a Kolorista Egyesületek Nemzetközi Szövetségének elnöki, majd 1990-ig alelnöki tisztét. Dolgozott az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságnak és tagja volt a Kossuth-díj ill. később az Állami Díj odaítélésére javaslatokat tevő bizottságnak, valamint a Tudományos Minősítő Bizottságnak is.

Dr. Rusznák professzort a Kossuth-díj mellett számos más hazai kitüntetésben és elismerésben részesítették és 1990-ben a brit kolorista egyesület aranyéremmel tüntette ki.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület és az egész textil szakma nevében tisztelettel gratulálunk és további jó egészséget, aktív munkálkodást kívánunk Rusznák professzornak 90. születésnapja alkalmából.

.

Varga Ferenc 90 éves

Varga Ferenc, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület könyvvizsgálója 2010. január 11-én töltötte be 90. életévét. Budapesten született, az Eötvös Loránd Reáliskolában érettségizett. Már ott is mozgalmas közösségi életet élt, elnöke volt az irodalmi önképzőkörnek, tanulmányi versenyen indult matematikából, cserkész táborozásokon vett részt, szavalóversenyek résztvevője volt, a természetjárás szerelmese lett.

Az érettségi után, 1938-ban a Goldberger Textilműveknél helyezkedett el mint gépkönyvelő. Maga a tulajdonos, Goldberger Leó vette fel. 1941-ben katonai szolgálatra hívták be Erdélybe, a 33. hegyivadász zászlóaljhoz. Itt megtanult lovagolni, síelni, sziklát mászni. A harcokban megsebesült, később szovjet hadifogságba került, ahonnan 1947 őszén tért vissza. Ismét a Goldberger Vállalatnál folytatta munkáját, a kelenföldi gyár üzemgazdasági és kalkulációs osztályát vezette. 1963-ban könyvvizsgálói képesítést szerzett, 1968-tól a Hazai Pamutszövőgyár főkönyvelője, később gazdasági igazgatója lett.

Mindeközben tevékeny társadalmi életet élt, részt vett Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület és a Textil Szakszervezet munkájában, alapító tagja volt a Szervezési és Vezetési Társaságnak, valamint a Tájak, Korok, Múzeumok Egyesületnek.

1981-ben nyugállományba vonult ugyan, de azután is tovább dolgozott a Dunavecsei Konfekciógyárban és számos helyen végzett ellenőrzési tevékenységet, többek között a TMTE-nél is, ahol azóta is könyvvizsgálóként működik. Ugyanakkor alelnöke az Életet az éveknek országos nyugdíjas szövetségnek, és a Hadtörténeti Múzeum felkérésére könyvet írt hegyivadász élményeiről.

Hallatlanul mozgalmas és tevékeny élet munkáját ünnepelhetjük 90. születésnapján, amihez további jó egészséget kívánunk.

Lay Márton 80 éves

Lay Márton 1930. január 8-án született. A kereskedelmi iskolai érettségi után először a Gyapjúmosógyárban, majd az óbudai Textilfestő-gyárban dolgozott, ahol később a gyári vegyi laboratórium vezetője, ill. műszakos kolorista lett. Időközben esti tagozaton, munka mellett továbbtanulva a Budapesti Műszaki Egyetemen okleveles vegyészmérnöki diplomát szerzett.

Egész pályafutását rendkívüli kreativitás jellemezte, nagyszámú újítással és találmánnyal járult hozzá a pamutipari textilvegyész szakma fejlődéséhez. Számos szabadalom fűződik nevéhez, ezek közül valószínűleg a szálkárosodás-mentes anilinfekete színezési, nyomási technológia kidolgozása a legjelentősebb. Kimagasló újító és feltalálói tevékenységét magas kitüntetéssel ismerték el.

A textilfestőgyári időszak után a Selyemkikészítőgyár főmérnöke, később gyári főtechnológusa volt. Az irányítása alá tartozó üzem nagy fejlődésen ment keresztül, különösen a festődei géppark újult meg, számos teljesen újszerű színezési technológia bevezetésével. A Bécsi úti gyárból a Magyar Selyemipar Vállalat (MSV) központjába vezetett az útja, ahol a nagyvállalt műszaki főosztályának gyártmányfejlesztési koordinátora volt. A sikeres Hepatex programban (texturált poliészterfonalak feldolgozása) a kikészítési technológiákkal foglalkozott igen eredményesen. Nevéhez fűződik továbbá az MSV kiskereskedelemi értékesítésének megszervezése is több budapesti elárusító részleg, bolti hálózat kialakításával.

A TMTE-nek 1957 óta tagja. Egyesületi üzemi összekötőként igen aktív volt, a Textilvegyész és Kolorista ill. a Selyem szakosztályban tevékenykedett hosszú évekig. Széleskörű szakmai ismereteit készséggel adta tovább, többek között mester, szakmunkás és művezető továbbképző jegyzetek készítésében is részt vett.

Nyugdíjas éveiben fő hobbija a kertészkedés. Jó egészséget és hosszú életet kívánva köszöntjük 80. születésnapján.

Karmos Viktor kitüntetése

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület Karmos Viktort a magyar kötőiparban élete munkásságával kifejtett teljesítményéért és az egyesület érdekében évtizedeken át végzett tevékenységéért a *Textilipar Fejlesztéséért* éremmel tüntette ki. Karmos Viktor a kitüntetést 2009 decemberében vette át.

Évtizedeken át volt a magyar kötőipar egyik legkiválóbb vállalata, a Habselyem Kötöttárugyár főmérnöke, műszaki igazgatója, évekig vezérigazgató-helyettese. Ebben a beosztásában – amellett, hogy a vállalat fejlesztésében és korabeli kiváló eredményeiben elévülhetetlen érdemei vannak – nagyon aktívan részt vett a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület munkájában is. Több cikluson át tagja volt a kötő szakosztály vezetőségének, az egyesület etikai bizottságának, a Magyar Textiltechnika szerkesztőbizottságának, sőt ennek munkájában ma is részt vesz. Állandóan – és jó eredménnyel – szorgalmazta, hogy munkatársai is látogassák a TMTE rendezvényeit, kapcsolódjanak be az egyesületi munkába, írjanak szakcikkeket a Magyar Textiltechnikába. Számos fiatal munkatársának indította el eredményes szakmai pályafutását.

Mindemellett hallatlan szorgalommal gyűjtötte és gyűjti ma is a hazai textil- és ruhaipar jelentősebb személyiségeiről szóló cikkeket és híreket, figyelemmel kíséri a velük kapcsolatos eseményeket, számon tartja születésnapjukat, kitüntetéseiket, szomorú távozásukat. Jelentős részben ennek a munkásságának köszönhető, hogy a TMTE össze tudta gyűjteni a *Szellemi Örökségünk* album anyagát.

Szívből gratulálunk Karmos Viktornak ehhez a kitüntetéshez és további erőt, jó egészséget kívánunk.

Emléklapok jubiláló egyesületi tagoknak

Sok éve kedves hagyomány a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületben, hogy a decemberi szakosztályi beszámoló taggyűléseken emléklapot nyújtanak át az egyesület azon tagjainak, akik tagságuk több évtizedes kerek évfordulóját élik meg. Így volt ez 2009 decemberében is, amikor a 60, 55, 50, 40, 30 és 25 éves tagságot elérő tagjaink emléklapot vehettek át. Ők pedig a következők voltak (belépéskori ill. korábbi legismertebb munkahelyük feltüntetésével):

60 éve tagok:

Franzoso Károly
Marosi János (Szegedi Textilművek)
Molnár Ernő (Soproni Selyemipar)
Simor József (Pamutnyomóipari Vállalat)
Téri Rudolf (Textilipari Kutató Intézet)

55 éve tagok:

Bille György
Dávidházi István (Soproni Szőnyeggyár)
Klein Mária (Budapesti Finomkötöttárugyár)
Dr. Perjés Pálné (Budapesti Műszaki Főiskola)
Röder Ivánné (Textilipari Kutató Intézet)
Varga Győző (Ipari Minisztérium)

50 éve tagok:

Beszeda Róbert (Textilipari Kutató Intézet)
Dobos Györgyi
Dónáth Borbála
Dr. Farkas Jánosné (Magyar Könnyűipari Szövetség)
Hábel Györgyné (Kőbányai Fonó)
Hargitai László (Kőbányai Fonó)
Havas Ivánné dr. (Budapesti Műszaki Egyetem)
Marosi József (Könnyűipari Módszertani Intézet)
Nagy Mihály (Pamutnyomóipari Vállalat)
Rajnai Gábor (Habselyem Kötöttárugyár)
Dr. Sugár Györgyné (Textilipari Kutató Intézet)

40 éve tagok:

Bencze Imre (Budaflax)
Bihari Aladár (Magyar Selyemipar Vállalat)
Melegh Imréné
Réti Anna (Váci Fonógyár)
Szendrődi József (Kőbányai Textilművek)
Varsányi Mária (Budapesti Finomkötöttárugyár)

30 éve tagok:

Fodor Ilona (Budapesti Harisnyagyár)
Dr. Horváth Viktória (Budapesti Műszaki Egyetem)
Reményi István
Szalai László (Textilipari Kutató Intézet)

25 éve tagok:

Dr. Koczor Zoltán (Budapesti Műszaki Főiskola)
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (Budapesti Műszaki Főiskola)
Mahner Lajos (Pamutnyomóipari Vállalat)
Simon András (Masterpiece)

* * *

Valamennyi jubiláló tagtársunknak köszönjük hűségét a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesülethez és szívből kívánjuk, hogy jó egészségben még soksok évig tevékenykedjenek a magyar textilipar javára. Akik pedig már nyugdíjas éveiket töltik, azoknak csendes, nyugodt, békés pihenést, jó egészséget kívánunk, és reméljük, hogy utódaik nem feledkeznek majd meg arról a szorgos munkáról és sok áldozatról, amit a textilipar fejlesztése érdekében aktív korukban kifejtettek.

Dr. Aschner Gábor
1937–2009

Súlyos betegségben elhunyt dr. Aschner Gábor PhD, aki hosszú évekig a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület anyagvizsgáló és minőségszabályozó szakosztályának volt elnöke.

A Textilipari Minőségellenőrző Intézet (TEXIMEI) igazgatójaként nagy szerepe volt abban, hogy – még jóval az ISO 9000 szabványsorozat megjelenése előtt – az intézet műszaki osztálya megkezdte a hazai textil- és textilruházati ipari vállalatok minőségügyi rendszerének állapotfelmérését és a tapasztalatok alapján mind a vállalatnak, mind az iparvezetésnek javaslatokat tett a fejlesztésre vonatkozólag. Neki is köszönhető, hogy a TEXIMEI kezdettől fogva részt vett az Átfogó Minőségirányító Rendszer (ÁMR) programban, külön bevezető csoportot működtetett a Total Quality Management (TQM) hazai elterjesztése céljából. Igazgatója volt a Magyar Minőség Társaságnak és nemzetközi ismertségét és elismertségét kihasználva számos kiváló külföldi minőségügyi szakembert hívott meg magyarországi előadásra.

Az ENSZ Iparfejlesztési Szervezete (UNIDO) keretében a világ több részén (pl. Brazíliában, Nigériában) végzett sikeres tanácsadói tevékenységet. Szakmai pályafutása utolsó szakaszában a Hat Szigma minőségfejlesztési módszer hazai és közép-európai elterjesztésével foglalkozott.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek több évtizeden át volt hasznos, tevékeny tagja. Az 1970–80-as években elnöke volt az anyagvizsgáló és minőségszabályozó szakosztálynak, az 1990-es években tagja volt az egyesület intézőbizottságának és vezette a nemzetközi kapcsolatok bizottságát. Munkásságát az egyesület 1987-ben a Földes Pál Éremmel ismerte el.

Sajnálatos módon nyugdíjba vonulása után visszavonult az egyesületi munkától, de volt munkatársai és az egyesület tagjai tisztelettel emlékeznek rá.

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA
Textilipar · Ruhaipar · Textiltisztítás
A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, mint az MTESZ tagegyesületének lapja

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA ONLINE
2010 2

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:
Dr. Kerényi István, Eötvös-díjas
Felelős szerkesztő:
Lázár Károly, Eötvös-díjas
Szerkesztőbizottság:
Barna Judit (szakmai események)
Dr. Borsa Judit (tudományos hírek)
Estu Klára (ruhaipari gyártás)
Galambos Attila (piaci hírek)
Karmos Viktor, Eötvös-díjas (személyi hírek)
Dr. Koczor Zoltán (minőségirányítás)
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (kikészítés)
Kutasi Csaba (szakmai oktatás)
Lázár Károly (kötöttkelme-gyártás, nemszőttkelme-gyártás, fonatolás)
Máthé Csabáné dr. (nyersanyagok, fonalgyártás)
Orbán Istvánné dr., Eötvös-díjas (színezés)
Szabó Rudolf (fonal-előkészítés, szövés)
Szalay László (vizsgálatok, szabványosítás, fogyasztóvédelem)
Tálos Jánosné (műszaki textíliák)
Szaktanácsadók:
Dr. Császi Ferenc
Dr. Kerényi István
Dr. Pataki Pál
Dr. Szücs Iván
Dr. Vass György

Kiadó:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Felelős kiadó:
Lakatosné Győri Katalin

A lap támogatója:
Stäubli AG

Hirdetésfelvétel:
Advertising agency:
Anzeigenannahme:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Hungarian Society of Textile Technology and Science
Textiltechnischer und Wissenschaftlicher Verein Ungarns

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Editorial and publishing office:
Redaktion und Verlag:
H-1027 Budapest, Fő u. 68.
Tel.: (36 1)201-8782
Fax: (36 1)224-1454
E-mail: info.tmte@mtesz.hu
www.tmte.hu

HU ISSN 2060-453X

TARTALOM / CONTENT

■ ***KUTATÁS, FEJLESZTÉS / RESEARCH AND DEVELOPMENT***
Al-Gaadi Bidour
3D-s szkennelés alkalmazása a redőzés mérésére
Application of 3D scanning for measuring of gathering 56
Dr. Hirschler Róbert
A fehérségmérés aktuális kérdései a textiliparban
Current questions of testing of whiteness in the textile industry 60
Dr. Patkó István, Szabó Lóránt, Várkövi József
Alagútbordás légsugaras szövőgépek fő- és segédfúvókáinak áramlási vizsgálata
Flow study of the main and relay nozzles on tunnel reed air jet looms 66

■ ***INNOVÁCIÓ / INNOVATION***
Máthé Csabáné dr.
Természetes szálak műszaki alkalmazásokban
Natural fibres in technical applications 69

■ ***SZÍNEZÉS, KIKÉSZÍTÉS / DYEING AND FINISHING***
Kutasi Csaba
Textil és kémia
Textiles and chemistry 71

■ ***FOGYASZTÓVÉDELEM / CONSUMER PROTECTION***
Kutasi Csaba
Küzdelem a hamisított textilruházati termékek ellen
Struggle against fake textile garments 73

■ ***SZAKMAI OKTATÁS / VOCATIONAL TRAINING***
Fernengel Katalin
Ruhaipari szakképzés Cegléden
Technical education of garment manufacturing in Cegléd 79

■ ***SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS***
Lázár Károly
Újjáalakult a KÁPB
The Social Dialog Committee of the Hungarian Textile, Clothing, Tanning, Footwear and Textile Cleaning Industries has reconstituted 81
Kutasi Csaba
Lakástextil 2010 kiállítás
Home Textiles 2010 exhibition 82
Dr. Szalay Ágota
A dizájn és a művészet, mint eladásösztönző inspiráció
Design and art as inspiration for encouragement of sales 86
Ecker Károlyné
Textiltörténet és textilipar a mai Magyarországon
Textile history and textile industry in Hungary today 89
Szakmai konferenciák magyar részvétellel
Textile conferences with participation of Hungarian readers 90
Kutasi Csaba
Rajmon Mária kiállítása a Textilmúzeumban
Mária Rajmon's exhibition in the Textile Museum 91

■ ***SAJTÓSZEMLE / PRESS REVIEW*** 93

■ ***SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN*** 95

3D-s szkennelés alkalmazása a redőzés mérésére

Al-Gaadi Bidour
doktorandusz, BME Polimertecnika Tanszék

Bevezetés

A textíliák modellezése fontos szerepet játszik a ruhatervezés során a ruha virtuális megjelenítésében. Ma már az sem csak vágyálom, hogy ha valaki ki szeretné választani, hogy milyen szabású legyen és milyen anyagból készüljön a ruhája, és látni szeretné, hogy a készülő öltöny vagy szoknya hogyan fog állni rajta, a pontosan modellezett ruhadarabot megnézhesse a számítógép képernyőjén. A ruha virtuális megjelenítéséhez többek között egy kellően pontos matematikai anyagmodell szükséges, amely a számítógéppel generált képek és animációk létrehozásának alapja, és amely feltételezi a megjelenítendő textilanyag valós mechanikai jellemzőinek ismeretét.

A ruha viselése közben a textilanyagok bonyolult összetett deformációt szenvednek, úgymint a nyúlás, nyírás, redőződés, gyűrődés, lehajlás stb. [1][2]

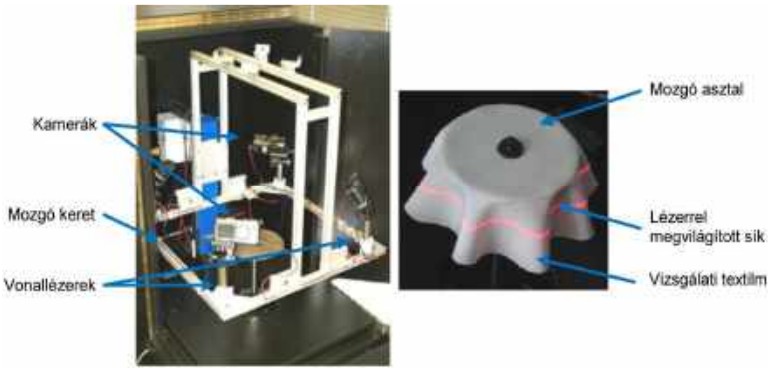
A testet lazán, nem ráfeszülve követő ruházat megjelenítése szempontjából a textíliák egyik legfontosabb tulajdonsága a gravitáció hatására kialakuló redőződés. A redőződés, mint összetett, térbeli deformáció komplexen jellemzi a textíliák mechanikai tulajdonságait, ezért a meghatározott körülmények között végzett redőződésvizsgálat eredményei felhasználhatók az anyagmodellhez szükséges mechanikai anyagparaméterek meghatározásához.

A textíliák redőződési tényezőjét szokásos módon egy kör alakú asztalra terített, az asztalnál nagyobb átmérőjű, szintén kör alakú, redőződő textilminta síkvetülete alapján az alábbi (1) összefüggéssel számítják:

$$DC = \frac{S - \pi R_1^2}{\pi R_2^2 - \pi R_1^2} \cdot 100[\%] \qquad (1)$$

ahol R_1 a mintatartó asztal sugara, R_2 a textilminta sugara és S a redőződött minta síkvetületének területe.

A redőződésmérő berendezések alapvetően abban különböznek, hogy milyen módszerrel hozzák létre a redőződő textilminta síkvetületét, és hogyan határozzák meg ennek alapján a textília redőződési jellemzőit. A redőződésmérés céljára régóta általánosan alkalmazott Cusick Drape Meter a redőződő minta körvonalát párhuzamos fénysugárral síkba vetítve hozza létre egy áttetsző felületen a minta síkvetületét, amelyből ezt követően képfeldolgozással határozza meg a textília redőződési tulajdonságait. Ezzel szemben a BME-n kifejlesztett új mérőműszer, a számítógép vezérlésű Sylvie 3D Drape Tester a redőződött textilminta teljes térbeli alakját beszkenneli, a szkennelt adatok alapján létrehozza a minta 3D-s virtuális modelljét, a virtuális modellből meghatározza annak virtuális síkvetületét, majd kiszámítja a textília redőződési tulajdonságait [3][4][5][6].

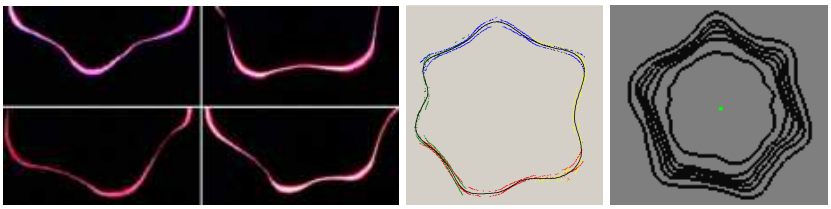


1. ábra. Sylvie 3D Drape Tester

A továbbiakban először ezt az új mérőműszert, majd egy mérési sorozat ismertetésével ennek alkalmazását mutatom be.

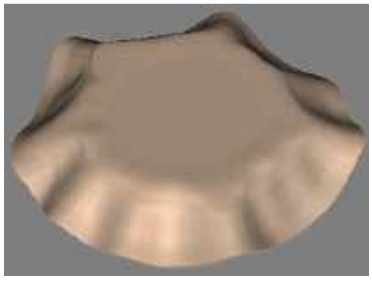
A Sylvie 3D Drape Tester berendezés

A Sylvie 3D Drape Tester berendezés (1. ábra) 180 mm átmérőjű, kör alakú asztala a mérés előkészítése alatt az alaplapba süllyesztve, azzal egy síkot képezve helyezkedik el. A 300 mm átmérőjű, kör alakú vizsgálandó kelme közepét a minta asztalra helyezése során egy tű segítségével pontosan az asztallap közepéhez kell illeszteni, ügyelve arra, hogy a kelme lánc és vetülék fonalai az előírt iránnyal párhuzamosak legyenek. Az asztal felemelését a számítógéppel vezérelt motor végzi, ez biztosítja, hogy a textília redői mindig ugyanazzal a sebességgel, azonos dinamikai viszonyok között alakulhassanak ki. A mérés során a mérőkereten elhelyezett 4 db lézer vonalsugárzó vízszintes síkban egy fényvonalat vetít a kelmére, ezzel egy vízszintes síkmetszetet kijelölve a redőződő textílián. Ezt a fényvonalat a mérőkereten, a vonalsugárzók felett elhelyezett, 4 db kamera lefényképezi. A keret magasságát beállított lépésközzel léptetve a berendezés a redőződő textíliát végigpásztázza és így annak felületét beolvassa. A számítógéppel vezérelt berendezés egy fekete műszerházba van beépítve, ezáltal biztosítva van, hogy a mérés folyamán a mérőtérben sötét legyen. A képek minden fényképezési lépés után áttöltődnek a számítógépbe [7][8].



a) b) c)

2. ábra.
a) A keresztmetszet négy oldali képe, b) az összeállított metszet-vonal, c) az egyes síkmetszeteket közelítő görbék

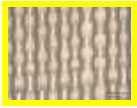


3. ábra. Redőződött anyagminta 3D-s megjelenítése

A képfeldolgozó szoftver a kamerák által szintenként 4 oldalról rögzített képeket (2/a ábra), a kalibrációs adatok figyelembevételével feldolgozza, szintenként a metszetet jellemző görbe pontjait – a 4 képből nyert adatokat – egy állományba egyesíti (2/b ábra), majd az aktuális szintnek megfelelő pontfelhőre polárkoordináta rendszerben Fourier sort fejtve adja meg az egyes síkmetszeteket közelítő görbéket (2/c ábra).

A program az így nyert síkmetszetek felhasználásával 3D-ben rekonstruálja a redőződő textíliát (3. ábra), majd a síkvetületet és annak területét szoftveresen előállítva az (1) összefüggésnek megfelelően meghatározza a redőződési tényezőt. Mivel a berendezés az oldalról való fényképezés miatt „alá lát" az asztalnak, így ezzel a módszerrel akkor is számolható az esési tényező, ha a kelme redői az asztal alá hajlanak [9].

1. táblázat. Poliészter alapanyagú textíliák névleges műszaki adatai

Sor-sz.	Anyagminta	Alapanyag-összetétel [%]	Kötésmód	Fonalfinomság [dtex]		Területi sűrűség [g/m²]	Fonalsűrűség [1/100mm]		Megjegyzés
				Lánc	Vetülék		Lánc	Vetülék	
1M		100% PES multifilament	Panama	180	180×2	145 +10%/-5%	431 ± 2 %	170 ± 4 %	Zászlószövet
2M		100% PES multifilament	Mintás	167	180	140 +10%/-5%	431 ± 2 %	340 ± 4 %	Zászlószövet
3M		100% PES multifilament	2/2 sávoly	167	167	145 +10%/-5%	430 ± 2 %	170 ± 4 %	Fluoreszcens védőruha
4K		100% PES multifilament	Vászon	-	-	65±4	-	-	Hőlégballon alapszövet
5K		100% PES multifilament	Vászon	-	-	65±4	-	-	PUR-ral kent hőlégballon szövet
6R		100% PES multifilament	Vászon	50	180	82 +10%/-5%	427 ± 2 %	310 ± 4 %	Bélés normál kikészítéssel
7R		100% PES multifilament	Vászon	50	180	84 +10%/-5%	427 ± 2 %	310 ± 4 %	Sportruházat, vízlepergető kikészítéssel
8R		100% PES multifilament	Vászon	50	180	83 +10%/-5%	427 ± 2 %	305± 4 %	Sportruházat vízlepergető, kalanderezett
9E		99% PES-1% ezüst multifilament	Sávoly 3/1	-	-	93-107	-	-	Antisztatikus munkaruha
10E		99% PES-1% szén multifilament	Sávoly 3/2	-	-	93-108	-	-	Antisztatikus munkaruha
11S		100% PES multifilament	Vászon	50	122	58+10%/-5%	427 ± 2 %	270 ± 4 %	Bélés

Vizsgálati anyagok

A bemutatásra kerülő kísérletsorozatban a Lurotex Kft. 1. táblázatban összefoglalt anyagait vizsgáltam. Ezek mindegyike különböző rendeltetésű, poliészter (PES) alapanyagú szövet, található közöttük zászló-, munkaruha-, sportruha-, bélés- és hőlégballon-szövet is. A táblázat részletesen tartalmazza alaptulajdonságaikat: a nyersanyag-összetételt, a kötésmódot, a fonalfinomságokat, a területi sűrűséget, a fonalsűrűséget és rendeltetésüket. A táblázat 2. oszlopa bemutatja továbbá az anyagokról készült mikroszkópi felvételeket is.

A vizsgálati anyagminták kiválasztásánál szempont volt, hogy az anyagoknak csak egy tulajdonsága különbözzön, és így lehessen vizsgálni azt, hogy ez a bizonyos tulajdonság milyen hatással van az anyag redőződésére. A sorszámban azonos betűjelet tartalmazó minták csak egy tulajdonsága különbözik lényegesen. A különböző csoportokban lévő anyagok más-más tulajdonságban különböznek egymástól. Az M jelzésű csoportban az anyagok háromféle kötésmóddal készültek, a többi tulajdonságuk pedig lényegében megegyezik. A 9E és 10E jelzésű munkaruha anyagok antisztatikus tulajdonságúak, ezért a PES-en kívül 1% ezüst- illetve szénszálat is tartalmaznak. Az 5K jelzésű szövetet hőlégballonhoz használják, az alapszövetet (4K) poliuretán (PUR) réteggel vonják be. Az R jelű anyagok kikészítésükben különböznek. A 6R és a 11S jelű bélésanyagoknál a vetülékfonal finomsága és sűrűsége, és ezzel összefüggésben a szövet területi sűrűsége különbözik.

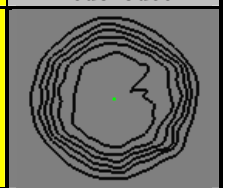
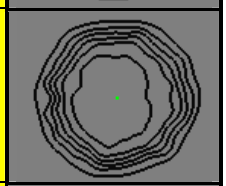
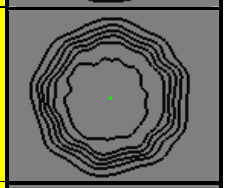
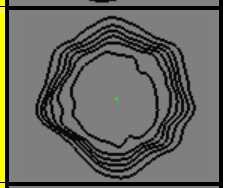
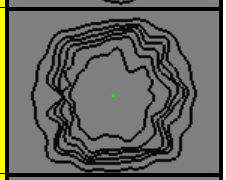
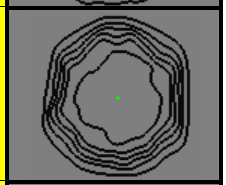
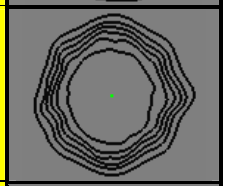
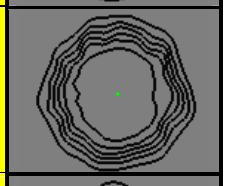
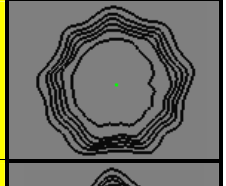
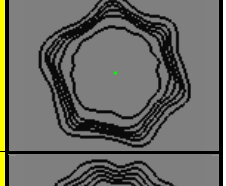
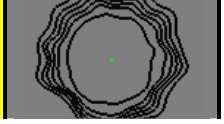
Mérési eredmények

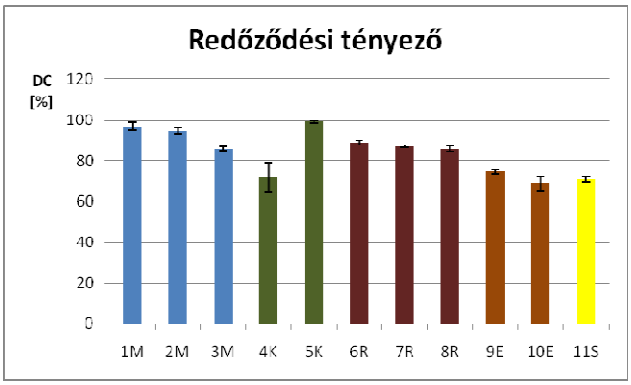
A vizsgálati anyagok redőződési tulajdonságait a Sylvie 3D Drape Tester segítségével határoztam meg. A 11 vizsgálati minta mérését azonos vizsgálati körülmények között, folyamatosan, egymás után végeztem el. A mérési sorozatot még kétszer megismételtem, így minden mintát összesen háromszor mértem meg. A mérések közötti időben a mintákat síkba terítve pihentettem.

A 2. táblázat összefoglalja a vizsgálati anyagminták Sylvie Drape Testerrel meghatározott redőződési paramétereit: a redőződési tényezőt (DC) és a hullámszámot (n). A táblázat tartalmazza az anyagmintánként elvégzett mindhárom mérés eredményét, az indexben számmal megkülönböztetve, és azok átlag értékét, az indexben á-val jelölve. A táblázat utolsó oszlopában a berendezéssel rögzített redőződési kép szintvonalai szerepelnek.

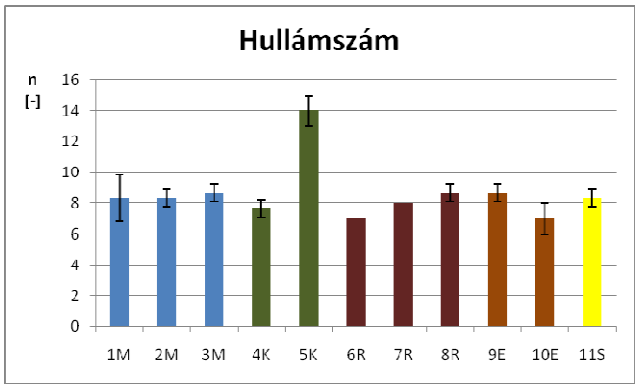
Az anyagminták redőződési tényezőjének ($DC_á$) és a hullámszámának ($n_á$) átlagértékét a mért három értékből számított szórással a 4. illetve az 5. ábra szemlélteti.

2. táblázat. A vizsgálati anyagok redőzési tulajdonságai

	DC_1	DC_2	DC_3	$DC_á$	n_1	n_2	n_3	$n_á$	Redőződés
1M	94,9	98,3	97,2	96,80	10	7	8	8,33	
2M	92,8	95,2	95,7	94,57	8	9	8	8,33	
3M	84,5	86,4	86,4	85,77	8	9	9	8,67	
4K	75,8	76,6	73,6	75,33	8	7	8	7,67	
5K	100	99,1	98,5	99,20	15	13	14	14,00	
6R	87,3	89,5	89,5	88,77	7	7	7	7,00	
7R	86,3	87,5	87,4	87,07	8	8	8	8,00	
8R	84,3	86,4	86,8	85,83	8	9	9	8,67	
9E	73,5	75,9	74,8	74,73	8	9	9	8,67	
10E	72,8	66,4	67,4	68,87	8	6	7	7,00	
11S	69,6	71,1	71,9	70,87	8	8	9	8,33	



4. ábra. A szövetminták redőződési tényezője



5. ábra. A redőzés hullámszáma

Az ábrákon jól megfigyelhető az egyes anyagok redőződési tulajdonságainak egymáshoz való viszonya.

Az M jelű minták közül a 3M jelű, sávoly kötésű minta redőződési tényezője a várakozásnak megfelelően szignifikánsan alacsonyabb, mint az 1M és 2M jelűeké. A kikészítésükben különböző R jelű minták redőződése között is különbség van. A kalanderezés művelete határozottan javította a 8R jelű kelme redőződési képességét, azaz csökkentette a redőződési tényezőjét. Az E jelű, antisztatikus kelmék közül a 10E jelű, szénszálas kelme redőződési tényezője jelentősen kisebb, mint a 9E jelű ezüstszálas kelméé. A 4K jelű, PUR kenés nélküli hőlégballon alapszövet és az 5K jelű, PUR kenéssel ellátott hőlégballon anyag redőződési tulajdonságai között figyelhető meg a legnagyobb eltérés. A PUR kenésű anyagminta szinte nem is redőződik, ami a rávitt réteggel magyarázható.

Az ugyanazon a mintán végzett vizsgálatok eredményei között is jelentős különbségek vannak, azaz a szórás mind a redőződési tényezőben, mind a hullámszámban viszonylag magas. Ez nem a mérési módszer hibája, sőt, a tapasztalatok szerint a Sylvie Drape Testerrel végzett vizsgálatok esetében a szórások jóval alacsonyabbak, mint a Cusick Drape Meterrel végzett méréseknél. A különösen a hullámszámban mutatkozó magasabb szórás értékek leginkább a redőződési viselkedésben mutatkozó véletlenszerűségek számlájára írhatók.

Összefoglalás

A Sylvie Drape Tester alkalmas a textíliák redőződési tulajdonságainak meghatározására és rögzítésére. A rögzített adatok alapján a textíliák redőződési tulajdonságai elemezhetők és a textíliák redőződés szempontjából egymással összehasonlíthatók. Mivel a berendezés a mérést a vizsgált textília redőződési képének 3D-s rögzítésével végzi, a rekonstruált 3D-s virtuális kép felhasználásával a szoftver a textília redőződési viselkedésének szimulálásához szükséges mechanikai jellezőit is képes meghatározni.

A textíliákra egyedileg jellemző tulajdonság a redőződés, a fentiekben bemutatott eredményeken is jól látható, hogy a vizsgált anyagok a redőződési tényezője és redőződési képe jelentősen különbözik egymástól. Annak ellenére sincs egyezés, hogy egyes anyagok csupán egyetlen tulajdonságban különböznek.

A Sylvie Drape Testerrel mérhető precíz eredmények nagy segítséget nyújthatnak a textília redőződésének 3D-s szimulációjához és annak valósághű megjelenítéséhez.

Köszönetnyilvánítás

A cikk elkészítését támogatta az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok és a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal a K 68438 számú OTKA- NKTH és a TR-17/2008, HR-37/2008, SI-6/2007 számú TéT projektekkel.

Irodalomjegyzék

[1] Kokasné Palicska Lívia, Halász Marianna: A szövetek szerkezeti jellemzőinek hatása az esésre, Magyar Textiltechnika 2005/6, P 170-172, HU ISSN 1787-1395

[2[L. Kokas Palicska; M. Halász: Analysing of draping properties of textiles, IN-TECH-ED'05, 5th International Conference, 8-9. September 2005, Budapest, ISBN 963 9397 06 7, P 133-138

[3] M. Halász, P. Tamás, J. Graff, L. Szabó: Computer Aided Measuring of Textile-mechanical Parameters, Materials Science Forum Vol. 589 (2008) pp 311-316, online at http://www.scientific.net, © (2008) Trans Tech Publications, Switzerland (Scopus által referált)

[4] L. Szabó, M. Halász: Examination of Dependence of Drape Coefficient on the Samples Size, Tekstil, Zagreb, 2008/9, P 439-447, ISSN 0492-5882 (IF=0,107)

[5] M. Halász, L. Szabó, P. Tamás: Determination of Textile-Mechanical Properties using Image Processing and Simulation, 3rd International Technical Textile Congress, Dokuz Eylül University, 1-2 December 2007, Istanbul, Turkey, ISBN 978-975-441-245-1, P 464-471

[6] J. Kuzmina; P. Tamás; M. Halász; Gy. Gróf: Image-Based Cloth Capture and Cloth Simulation Used for Estimation Cloth Draping Parameters, IN-TECH-ED'05, 5th International Conference, 8-9. September 2005, Budapest, ISBN 963 9397 06 7, P 358-365

[7] Tamás P., Halász M.: 3D body modelling in clothing design, IMCEP 2003, 4th International Conference, Maribor, Slovenia, 9-11. Oktober 2003, ISBN 85-435-0575-7, 64-68

[8] Tamás P.; Halász M.; Gräff J.: 3D dress design, AUTEX 2005, 5th World Textile Conference, Portorož, Slovenia, 27-29 June 2005, ISBN 86-435-0709-1, P 436-441

[9] Tamás P., Geršak J., Halász M.: Sylvie 3D Drape Tester – New System for Measuring Fabric Drape. TEKSTIL 55:(10) pp. 497-502. (2006).

A fehérségmérés aktuális kérdései a textiliparban

Dr. Hirschler Róbert
SENAI/CETIQT Colour Institute, Rio de Janeiro, Brazília

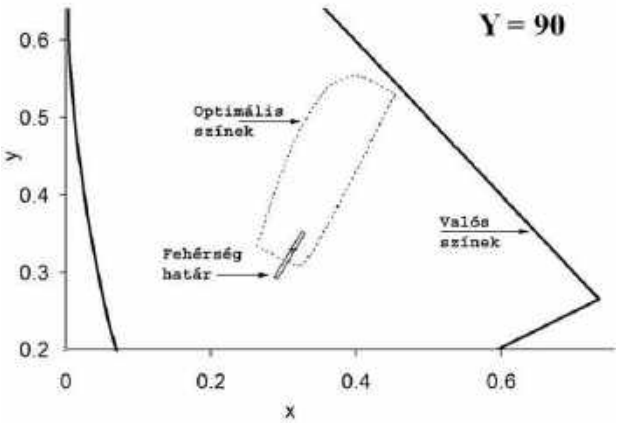
1. Alapfogalmak

A *fehérség* számos ipari termék fontos jellemzője, ezért annak vizuális megítélése vagy műszeres mérése a minőségbiztosítás fontos eleme. Azokat a tárgyakat tartjuk *fehérnek*, amelyek nem tűnnek sem „színesnek" (vagyis Munsell krómájuk nagyon alacsony, általában néhány tized) sem „szürkésnek" (vagyis Munsell világosságuk nagyon magas, rendszerint 9-nél magasabb) amint azt az 1. ábra illusztrálja. Az ISCC-NBS színjellemzési módszer (Judd és Kelly, 1967) szerint egy *fehér* színű tárgy világosság értéke legalább 8,5 kell legyen, és krómája legfeljebb 0,5 lehet minden színezet esetében, kivéve a 4Y–9Y-t, ahol a króma 0,7-ig elfogadható.

A CIE színességi diagramban a *fehér* nagyon kis területet foglal el. A 2. ábrán láthatjuk a CIE (2004) meghatározása szerint kereskedelmileg „fehérnek" tekinthető színek tartományát a valós színek határain belül, összehasonlítva az Y=90 világossági tényező síkjában számolt optimális testszínek határával. Az optimális testszínek az adott világossági tényezőnél (jelen esetben Y=90) elméletileg elérhető legmagasabb krómájú színek, ezek határait először MacAdam (1937) számította ki. Ezeken a határokon belül esik az összes elképzelhető (nem feltétlenül valós) nem-fluoreszkáló test színessége. Látható, hogy a fehérség területének mintegy fele csak optikai fehérítőszerek alkalmazásával, vagyis fluoreszkáló mintákon érhető el.

A *fehér* azonban nem hasonlítható a többi színhez abban az értelemben, hogy a *fehérség* észlelésében nemcsak a síninger spektrális összetétele, hanem a visszavert fény térbeli eloszlása (diffúz vagy tükrös visszaverés) is szerepet játszik. (A tükrös visszaverést a 3/a ábrán, a diffúz visszaverést a 3/b ábrán illusztráljuk). Wittgenstein (1977) érdekes filozófiai kérdéseket feszeget ezzel kapcsolatban. „Miért lehet valami *átlátszó zöld,* de nem lehet *átlátszó fehér?* Miért nem tudunk még elképzelni sem *átlátszó fehér* üveget?" A 4. ábra egy sorozat színtelen folyadékkal teli üvegpoharat mutat: az első átlátszó, az utolsó fehér. Ahogy nő a diffúz visszaverés aránya és csökken a szabályos áteresztésé, úgy érzékeljük a tárgyakat egyre kevésbé átlátszónak és egyre fehérebbnek. Ugyanígy egy tükörre soha nem mondjuk, hogy „fehér" annak ellenére, hogy spektrális visszaverési tényezője (a tükrös komponenst belemérve) szinte megegyezik egy fehér csempéjével. Ha ugyanezeket a tárgyakat a tükrös komponens kizárásával mérjük, akkor a csempe továbbra is a fehérre jellemző magas visszaverési tényező értékeket mutatja a teljes látható spektrum-tartományban, míg a tükör rendkívül alacsony, feketére jellemző görbét mutat (5. ábra).

1. ábra. Hozzávetőleges fehérség határok a MUNSELL színtérben.

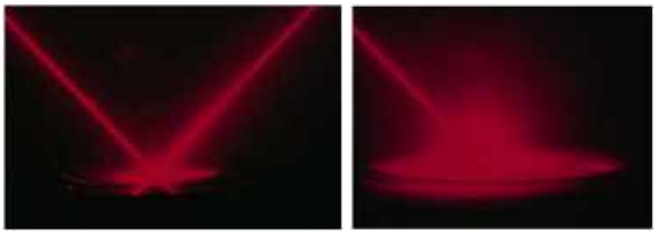


2. ábra. Fehérség határok a CIE 1931 színességi diagramban. Az optimális színek határait D65 megvilágításra és a CIE 1964 10°-os észlelőre Wyszecki és Stiles (2000) adatai alapján ábrázoltuk.

2. Vizuális értékelés

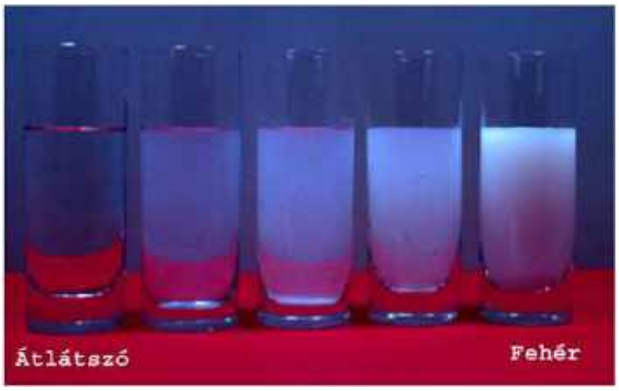
A műszeres színmérés elterjedtsége ellenére a legtöbb iparágban a mai napig szükség van vizuális értékelésre, optikai fehérítővel kezelt, vagyis fluoreszkáló fehér minták esetében annál is inkább, mert – mint a későbbiekben látni fogjuk – ezek mérése sem problémamentes. Ugyanakkor maga a vizuális értékelés is rendkívül problematikus két oknál fogva:

- a megvilágítás spektrális energiaeloszlása a vizuális értékelésre használt (állítólag szabványos megvilágítást biztosító) kabinok esetében is csak hozzávetőlegesen D65, és különbözik a spektrofotométerekétől;
- a "fehérség" ("fehérebb") fogalma nagyon szubjektív.

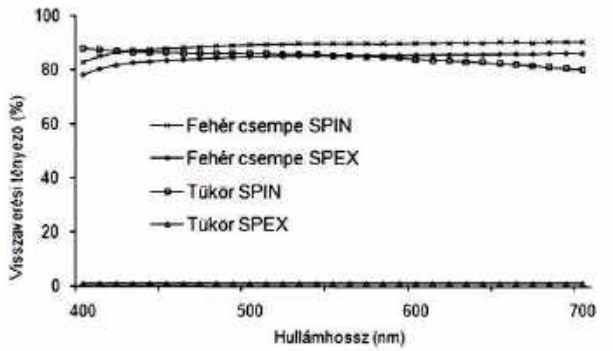


a) *b)*

3. ábra. Tükrös visszaverés (a) és diffúz visszaverés (b)



4. ábra. Fokozatos átmenet az átlátszó és a fehér között.



5. ábra. Fehér csempe és tükör visszaverési tényezője a tükrös komponenst beleméve (SPIN), ill. kiküszöbölve (SPEX).

2.1. Vizuális értékeléshez használt fényforrások

A fehér minták vizuális értékeléséhez általában valamelyik szabványos megvilágítást (leggyakrabban D65) jól megközelítő fényforrást, „napfény-szimulátort" kell használni. Az alapvető probléma itt az, hogy a kereskedelmi forgalomban lévő kabinok között alig akad olyan, amelyiknek a spektrális energiaeloszlása a vonatkozó szabványok (pl. ASTM D1729) által előírt mértékben megközelíti a referencia-megvilágítását. Hirschler és Oliveira (2007) hat kabin és kilenc fénycső spektrális energiaeloszlását vizsgálva megállapította, hogy csak két kabin: a Spectralight III (X-RITE) és a CMB Color Matching Booth (GTI) felel meg teljes mértékben a szabványnak, további két kabin és egy fénycső pedig csak a látható spektrum-tartományban. Fluoreszkáló (optikai fehérítővel kezelt) minták esetében azonban az UV-tartománynak is fontos szerepe van, ha túl sok vagy túl kevés az UV-sugárzás aránya, akkor a minta a reálisnál (vagyis a referencia fényforráshoz viszonyítva) fehérebbnek vagy kevésbé fehérnek látszik.

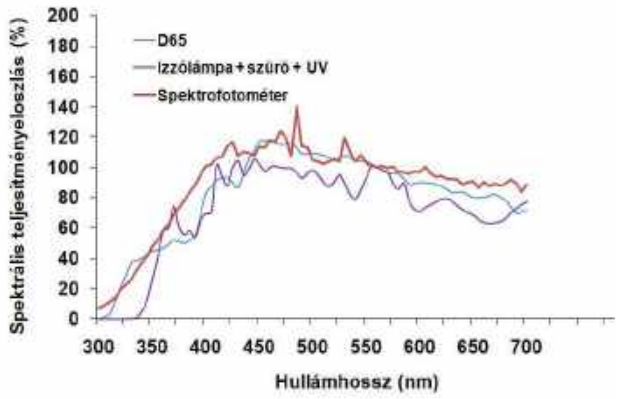
A 6. ábra az egyik legjobbnak talált kabinban mért spektrális energia-eloszlást mutatja egy spektrofotométeréhez illetve a D65 megvilágításhoz viszonyítva. Bár a D65-höz képest megengedett mértékű az eltérés, további komplikációt okoz, hogy a kabin és a spektrofotométer között már szignifikáns a különbség. Ennek pedig az a következménye, hogy a mért adatok és a vizuális észlelés között nem lesz elfogadható korreláció még akkor sem, ha az alkalmazott fehérség képlet tökéletes lenne.

2.2. A „fehérség" vizuális értelmezése

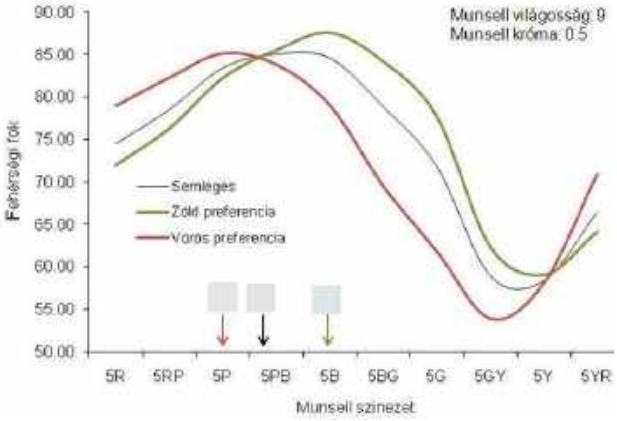
Feltéve, hogy sikerül tökéletes megvilágítást biztosítani, a vizuális fehérség-megítélésnek van egy még súlyosabb problémája: a „fehérség" („fehérebb") fogalma nagyon szubjektív. Ennek egyik oka, hogy nem létezik „ideális fehér". Az optikai fehérítők elterjedése előtt még lehetett volna azt mondani, hogy az „ideális fehér" az a felület, amelyik a teljes látható spektrumtartományban a ráeső fényt 100%-ban veri vissza, de ez is megkérdőjelezhető. A legtöbb észlelő számára egy enyhén kékeslilás árnyalatú fehér fehérebbnek hat, mint az a semleges fehér, aminek azonos, vagy akár egy kicsit magasabb is a világossági tényezője.

Optikai fehérítővel kezelt minták esetében a teljes sugárzás (visszaverés + fluoreszcencia) a beeső fény 100%-nál lényegesen magasabb is lehet, és itt még nagyobb a lehetősége annak, hogy két mintának nagyon eltérő spektrális energia eloszlás mellett azonos legyen a fehérségi foka. Ebben az esetben az észlelő szubjektív döntésén múlik, hogy a nagyobb világossági tényezőjű vagy az alacsonyabb krómájú mintát tekintie fehérebbnek, esetleg egy más színárnyalatú harmadik mintát.

Nagyon sok vizsgálat mutatja, hogy az egyéni preferenciákon túlmenően vannak iparági preferenciák is, ezért a korábban széles körben használt fehérségi formulák egy része a semleges fehéret preferálta (pl. Hunter), volt, amelyik az enyhén zöldes (pl. Croes ill. Berger) és volt, amelyik az enyhén vöröses (pl. Stensby)



6. ábra. D65 megvilágítás és két nappali megvilágítás-szimulátor spektrális energia-eloszlása.

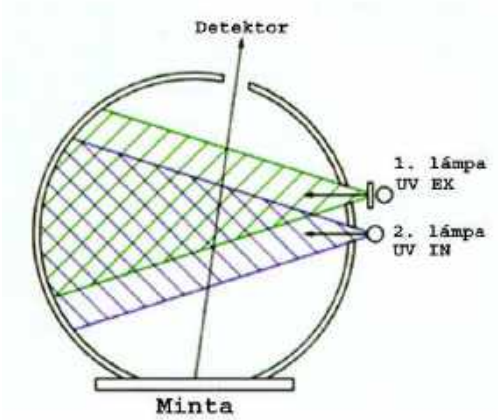


7. ábra Azonos világosságú és krómájú MUNSELL mintákon mért Ganz fehérségi fok a színezet függvényében, különböző színezet-preferenciájú képleteket alkalmazva.

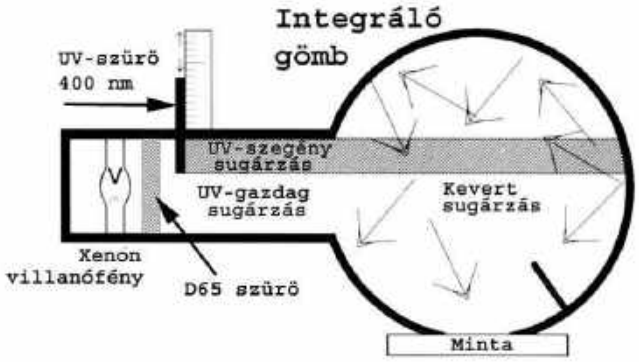
8. ábra. A három fehérség-képlet által a V=9 világosság és C=0,5 króma szinten legfehérebbnek ítélt színezetek hozzávetőleges illusztrációja

árnyalatot. Itt hangsúlyozni kell, hogy a korábban említetteknek megfelelően a „semleges" is enyhén kékeslilás, és a „vörös" ill. „zöld" preferencia ehhez viszonyítva értendő. A 7. ábrán azonos világosságú és krómájú MUNSELL mintákon mért fehérségi fokot ábrázoltuk a színezet függvényében, különböző színezet-preferenciájú képleteket alkalmazva. Az észlelők egyéni preferenciájától függ, hogy azonos króma és világosság esetén milyen színezetet ítélnek meg fehérebbnek: itt a képletek ezeket a preferenciákat számszerűsítik. Látható, hogy a semleges preferenciájú képlet szerint legfehérebb az 5PB színezetű minta (ez a MUNSELL rendszerben enyhén kékes-lilás árnyalatot jelent, hozzávetőlegesen a 8. ábra középső mintája illusztrálja). Ehhez képest valamelyest vörösebb az 5P és kevésbé vörös (zöldebb) az 5B.

A fehérség vizuális megítélése – túlmenően a színezet-preferencia problémáján is – nagyon bizonytalan. A legmegbízhatóbb módszer a páros összehasonlítás, amikor két egymás mellé helyezett mintáról kell eldönteni, hogy melyik a fehérebb. Ennek a megbízhatóságát, ill. bizonytalanságát a körkörös triádok száma mutatja, vagyis amikor ugyanaz az észlelő az **A** mintát fehérebbnek találja **B**-nél, a **B** mintát fehérebbnek **C**-nél és a **C** mintát fehérebbnek **A**-nál. A CIE képlet kidolgozásához vezető kísérletekben (Stenius, 1977) a triádok száma az egyes észlelők esetében nullától (néhány hivatásos kolorista) 62-ig terjedt az elméletileg lehetséges 120-ból (vagyis egyes észlelők az esetek több, mint felében nem tudták eldönteni három mintából, hogy melyik a legfehérebb). A rangsorolás (*ranking* – adott számú, a CIE kísérletekben 10, minta sorba rendezése növekvő fehérség érzet szerint) még nehezebb, különösen különböző színárnyalatú (vagyis nem teljesen semleges) fehérek összehasonlításakor. Voltak olyan szakemberek, akik nagyon jól teljesítettek a páros összehasonlítási kísérletekben, de egyszerűen nem voltak hajlandóak a sorba rakásra mondván hogy az egy „lehetetlen feladat" (Ganz, 1979).



10. ábra. Két lámpát alkalmazó, számításon alapuló UV-mennyiség szabályozás Burns (1999) alapján.



9. ábra. A Gaertner-Griesser UV-szabályozó működési elve Griesser (1994) alapján

3. Műszeres fehérségmérés

A fehérség mérésére elvileg bármilyen színmérő műszer (tristimulusos vagy spektrofotométer) alkalmas lehet, de mivel a legtöbb fehér színű ipari termék (textil, papír, műanyag stb.) optikai fehérítőszert tartalmaz, ezeket csak olyan műszeren lehet mérni, amelyiknél a megvilágítás UV-tartalma szabályozható („kalibrálható") és megközelíti valamelyik szabványos CIE megvilágítást. Fluoreszkáló minták esetében a mért mennyiség nemcsak a visszaverési tényező, hanem a teljes, a minta felületéről kibocsátott sugárzás (visszaverés + fluoreszcencia), ez pedig nagymértékben függ a megvilágítás spektrális összetételétől.

A legelterjedtebb ipari reflexiós spektrofotométerekben xenon villanófény a fényforrás, ennek spektrális energia eloszlása megfelelő szűrözéssel jól megközelíti a szabványos D65 sugárzáseloszlást. A probléma itt az, hogy ahogy a xenon lámpa öregszik, ez a sugárzáseloszlás megváltozik: az UV tartományban jobban csökken, mint a hosszabb hullámhosszokon, és az UV–látható arány eltér az eredetileg beállítottól. Ezen az UV-mennyiség szabályozásával („UV-kalibrálás") lehet javítani, amire a textiliparban használt műszerekben a leggyakoribb megoldás a Gaertner-Griesser-féle szűrő (9. ábra).

Ezekbe a műszerekbe a D65 szűrő mellett egy semleges UV-szűrőt is beépítettek, és a két szűrő kombinációja az eredeti gyári beállítás szerint akkor közelíti meg legjobban a D65 sugárzáseloszlást, amikor az UV-szűrőt majdnem teljesen a fénysugár útjába helyezik. Amikor a fényforrás veszít az UV energiából, az UV-szűrőt egy kicsit hátrább húzzák, hogy kevesebb UV sugárzást nyeljen el, így visszaáll az eredeti egyensúly.

Korszerűbbnek számító, de nem feltétlenül pontosabb megoldás a két lámpát alkalmazó NUVC – számításon alapuló UV-szabályozás (10. ábra). Itt két villanólámpát alkalmaznak, az egyik elé UV-szűrőt helyezve. Minden méréshez két villanás szükséges, először az egyik, majd a másik lámpa világítja meg a mintát, és mérik a mintáról kibocsátott teljes sugárzást. Az UV-kalibráció során meghatározzák azt az optimális arányt (minden egyes mért hullámhosszra) ami a D65 sugárzáseloszlást a legjobban megközelíti.

A fluoreszkáló minták ipari műszerekkel történő mérésének több problémája is van:

- az „UV-kalibrálás” ellenére a megvilágítás nem pontosan D65, ezért minden műszer más értékeket mér;
- az ezt kiküszöbölni célzó Ganz-Griesser módszert nem szabványosították;
- más a megvilágítás a műszerekben és a vizuális értékelésre szolgáló kabinokban (v. ö. 6. ábra);
- a fluoreszkáló minták mérésére legalkalmasabb 45/0 mérési geometriát csak egyetlen ipari műszerben alkalmazzák, sokkal elterjedtebbek az integráló gömbös geometriák, így viszont a mérésügyi laboratóriumok által (45/0 geometriával) kalibrált transzfer etalonok közvetlenül nem használhatók az ipari műszerekhez.

4. Fehérség képletek a textiliparban

4.1. „Hagyományos” képletek

A Berger-, Stensby-, Hunter-, Taube- stb. képleteket az 1950-es és 1960-as években fejlesztették ki, és jellemzően csak egy-egy iparágban alkalmazták. Bár a legtöbb ipari színmérő műszer programjában szerepelnek ezek a képletek is, ma már szinte kizárólag vagy a Ganz és Griesser (1994) által kifejlesztett képleteket és módszert, vagy a CIE (2004) képletet használják.

4.2. Ganz-Griesser-féle képlet és módszer

Ganz a fehérség jellemzésére nem egy, hanem két képletet javasolt, az egyik magát a fehérségi fokot, a másik a színárnyalatot írja le.

Fehérség: $W_{GG} = DY + Px + Qy + C$

Színárnyalat (tint): $TV_{GG} = mx + ny + k$

ahol *D, P, Q* és *C* ill. *m, n* és *k* beállítható paraméterek, ezek határozzák meg, hogy milyen színezet-preferenciájú legyen a képlet. A paraméterek lehetnek szabványos értékek egy adott megvilágítás/észlelő kombinációra (vagyis műszertől függetlenek, ilyen maga a CIE fehérség képlet is), vagy lehetnek műszerfüggőek, ilyemkor a paramétereket a Ganz-Griesser kalibráció során kell meghatározni.

A Ganz-Griesser módszer alapja az, hogy egy sorozat (4 vagy 5) különböző fehérségi fokú kalibrált etalon segítségével addig változtatják egyrészt a paramétereket, másrészt a megvilágítás UV/látható arányát (szűrővel, vagy numerikusan) amíg valamennyi mintára a számított fehérség érték elég közel nem kerül a névleges értékhez. A módszer elsősorban a textiliparban terjedt el, és állítólag sokkal jobb egyezést ad különböző műszereken mért fehérség értékek között, mint a CIE képlet (ezt azonban egyértelműen nem bizonyították).

További problémák a Ganz-Griesser módszer alkalmazásával, hogy

- rosszul dokumentált;
- nem szabványosították;
- a kereskedelmi forgalomban lévő ipari spektrofotométerek közül csak néhányban alkalmazható.

4.3. A CIE képlet

A jelenleg is érvényes CIE képletet a Ganz képlet alapján dolgozták ki, 1982-ben fogadta el a CIE. Lényegében a Ganz képlet speciális esete, adott megvilágítás/észlelő kombinációra rögzített (tehát nem műszerspecifikus) paraméterekkel. Legutolsó változatát a CIE Publication 15 (CIE, 2004) a következőképen határozza meg D65 megvilágításra és 10°–os észlelőre:

Fehérség $W = Y + 800(x_n - x) + 1700(y_n - y)$

Színárnyalat (tint) $T_W = 900(x_n - x) + 650(y_n - y)$

ahol *Y* a minta Y színösszetevője, *x* és *y* a minta színességi koordinátái, és x_n és y_n a tökéletes diffúz visszaverő színességi koordinátái. Az UV-kalibrálás a CIE képlet alkalmazásakor is szükséges, itt is lehet akár Gaertner-Griesser szűrőt, akár numerikus UV kalibrálást alkalmazni, de csak egy etalonra van szükség. A CIE csak D65 megvilágításra (a 2°-os észlelő esetén némileg módosított paraméterekkel) ajánlja a képletet, de az AATCC és az ASTM szabványok megengedik a D50 esetleg a C megvilágítást is, ugyancsak módosított paraméterekkel.

A CIE megadott fehérségi fok és színárnyalat korlátokat, a képlet csak az alábbi határokon belül érvényes:

$$40 < W < 5Y\text{-}280 \quad \text{és}$$
$$-4 < T_w < +2$$

A CIE hivatalos álláspontja szerint a képlet **csak olyan mintákra érvényes**, amelyek

1. kereskedelmileg “fehérnek” tekinthetők (vagyis a fenti határokon belül esnek),
2. hasonló árnyalatúak és fluoreszcenciájúak és
3. amelyeket ugyanazon a műszeren, közel azonos időben mértek.

Ezeket a határokat újabban megkérdőjelezik, mert sikerült korszerű optikai fehérítőszerekkel olyan papír és textilmintákat előállítani, amelyek fehérségi foka meghaladja az 5Y-280 értéket, de vizuális megítélés alapján mégis fehérnek tekinthetők.

A 2. kritérium betartása nem okoz a gyakorlatban gondot, mert közvetlenül nem szükséges nagyon eltérő árnyalatú vagy fluoreszcenciájú mintákat összehasonlítani. A 3. kritérium tisztán műszaki meggondolások alapján ugyancsak érthető, hiszen ugyanaz a minta különböző műszereken, ill. ugyanazon a műszeren más időpontokban mérve eltérő értékeket adhat, de az ipari gyakorlatban elfogadhatatlan. Egyrészt egy vállalaton belül több telephelyen, több műszeren is kell mintákat mérni, és ezeket az eredményeket egymáshoz viszonyítva kell tudni értékelni, másrészt a minőségbiztosítási rendszerek a mért értékek folyamatos, hosszabb időszakot is felölelő összehasonlítását igénylik.

5. Új CIE technikai bizottság

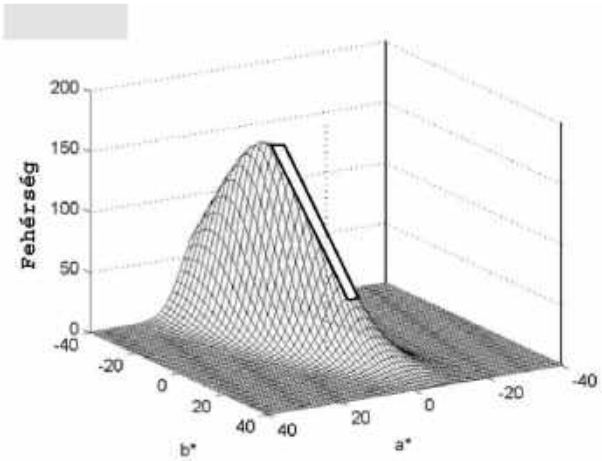
A CIE 2009-es budapesti ülésén a fehérség képletekkel kapcsolatos problémák felülvizsgálatára és lehetőség szerinti orvoslására új műszaki bizottságot (TC) hozott létre a következő témákban:

TC1-77 *A CIE fehérség és színárnyalat képletek felülvizsgálata és továbbfejlesztése*

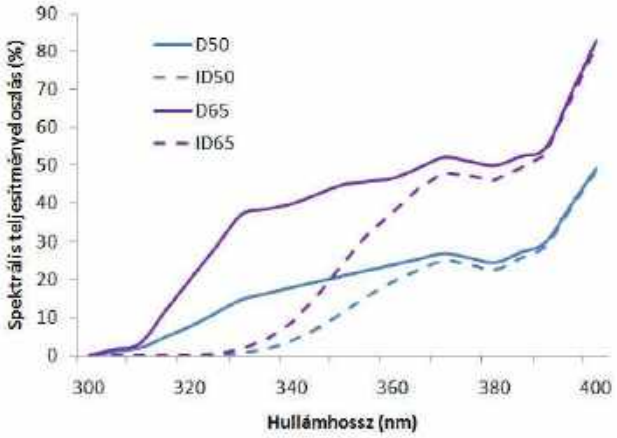
- Érvényességi határok kiterjesztése.
- Alkalmazhatóság D65 mellett D50, ID65, ID 50 esetleg más (fénycső) megvilágításra.
- Mérési geometria (45/0 – d/8) és kalibrációs lánc (mérésügyi laboratórium → ipari laboratóriumok) felülvizsgálata.
- Ipari műszerek UV-kalibrációjának szabványosítása.

5.1. Érvényességi határok kiterjesztése

Mint már említettük a CIE képlet jelenlegi érvényességi határait vitatják, és a kiterjesztésükre több



11. ábra. A fehérség határai a jelenlegi (téglalap) és a javasolt új képlet szerint [Coppel et al., 2007 alapján], L=95 világossági szinten. A függőleges pontozott vonal az a*-b* diagram origóját jelzi (a*=b*=0).*



12. ábra. D50 és ID50 ill. D65 és ID 65 megvilágítások spektrális energia-eloszlása az UV tartományban. (A spektrum látható tartományában a D és ID megvilágítások görbéi gyakorlatilag azonosak.)

javaslat is született. A legérdekesebb a Coppel et al. (2007) által javasolt módszer, amit a 11. ábra illusztrál. A TC1-77 egyik feladata az, hogy megvizsgálja, valóban érvényes-e, és ha igen, milyen feltételek mellett a javasolt képlet. Pozitív eredmény esetén a hivatalos CIE képlet ennek megfelelően módosul.

5.2. Alkalmazhatóság különböző megvilágításokra

A CIE képletet maga a CIE csak D65 megvilágításra javasolja. Az AATCC és az ASTM szabványok, mint már említettük, megengedik a D50 esetleg a C megvilágítást is, de csak tájékoztató jelleggel. Nincs semmiféle tapasztalat arról, hogy egyéb megvilágítások (izzólámpa, fénycső) esetén alkalmazható-e a CIE képlet, és ha igen, milyen paraméterekkel.

A CIE 2009-ben újabb két nappali megvilágítást fogadott el (CIE, 2009), amelyek „beltéri nappali megvilágítást" (indoor daylight) reprezentálnak, aminek elsősorban az optikai fehérítővel kezelt papír minták esetében van nagy jelentősége. Az ID50 és az ID65 abban különbözik a már korábban elfogadott D50 ill. D65 megvilágításoktól, hogy figyelembe veszi egy átlagos üvegablak UV-elnyelési tulajdonságát, vagyis kisebb az UV tartalma (12. ábra). Ezekre az új megvilágításokra sem tudjuk, hogy a CIE képlet alkalmazható-e.

A TC1-77 vizsgálni fogja, hogy a D65 megvilágításon túl milyen megvilágításokra milyen feltételekkel alkalmazható a CIE fehérség képlet.

5.3. Mérési geometria korrekció

Az integráló gömbös színmérő műszerek csak korlátozottan alkalmasak fluoreszkáló minták mérésére (Alman és Billmeyer, 1976), ezért a nemzeti mérésügyi laboratóriumok erre a célra 45/0 geometriájú spektrofotométereket alkalmaznak. A jelenleg széles körben elterjedt, UV-kalibrációra is képes ipari spektrofotométerek túlnyomó többsége azonban d/8 vagy d/0 (vagyis integráló gömbös) geometriájú, mindössze egyetlen gyártó kínál olyan 45/0 geometriájú ipari műszert amelyikben Gaertner-Griesser szűrő van, tehát alkalmas fluoreszkáló minták mérésére is. Az ipari műszerek UV kalibrálásához használt etalonok névleges értéke tehát 45/0 geometriára vonatkozik, és ez csak megfelelő korrekció után alkalmazható integráló gömbös műszerekre. A TC1-77 feladata itt az, hogy felülvizsgálja a kalibrációs láncot, és dolgozzon ki egy korrekciós módszert, aminek segítségével a 45/0 geometriával kalibrált etalonok alkalmazhatók lesznek integráló gömbös műszerekhez.

5.4. Ipari műszerek UV-kalibrációjának szabványosítása

Az ipari gyakorlatban használt spektrofotométereket rendszeresen (általában naponta egyszer vagy kétszer) „kalibrálni" kell, vagyis a műszer fotometriai skáláját egy megfelelő fehér etalon névleges értékeinek felhasználásával ki kell igazítani. Ha a műszert fluoreszkáló minták mérésére akarjuk használni (és az erre alkalmas), akkor ezen túlmenően a megvilágítás energia eloszlásának UV/látható arányát is ellenőrizni kell, és amennyiben a névleges értéktől a megengedettnél nagyobb mértékben eltér, változtatni kell az UV szűrő helyzetén. Ehhez az „UV-kalibráláshoz" a papíriparban az ISO által akkreditált laboratóriumok bocsátanak ki megfelelő (papír) etalonokat, a textiliparban azonban nem akkreditált, ipari laboratóriumok (textil) etalonjait használják (Hirschler, 2010). Ez önmagában is megkérdőjelezhető, és a CIE TC1-77 feladata, hogy ennek megoldására tegyen javaslatot.

Még bonyolultabb a helyzet a Ganz-Griesser módszer (elsősorban a textiliparban széleskörű) alkalmazásával. A módszerről egyetlen részletes leírás jelent meg (Griesser, 1994), de ez sem ad egyértelmű eligazítást a módszer gyakorlati alkalmazásáról. Az ipari laboratóriumok a műszergyártó cégektől kapnak útmutatást arról, hogy hogyan kell a módszert alkalmazni, de ez teljesen műszerfüggő. Willis (2002) szerint akár 20 CIE WI egységnyi különbségek is előfordulhatnak különböző műszereken mért azonos minták között, amit azonban megfelelő kalibrációval néhány egységnyire lehet csökkenteni. A Ganz-Griessser kalibrációhoz textil etalonokat kibocsátó Hohenstein Institute BAM-tól leszármaztatható mérési adatai és az eredeti BAM adatok között egyes etalonokon 9 Ganz-Griesser egységnyi különbséget is találtak, ugyanakkor több gondosan kalibrált műszer adatai között a különbség csak néhány CIE egységnyi volt (Hirschler et al., 2003). A TC1-77 bizottságnak széleskörű kísérletek alapján el kell döntenie, hogy alkalmas-e a Ganz-Griesser módszer

arra, hogy nemzetközi szabvány legyen, és ha igen, akkor ennek milyen feltételei vannak. Ellenkező esetben javaslatot kell tenni arra, hogy a módszert ne használják.

6. Összefoglalás

Mind a vizuális fehérség-értékelés mind a műszeres fehérségmérés területén még számos nyitott kérdés van. Jelenleg szabványos módszerekkel csak relatív mérések végezhetők: a CIE fehérség képletét csak azonos műszeren, közel azonos időben mért, hasonló árnyalatú és fluoreszcenciájú mintákra lehet alkalmazni, és vitatottak érvényességi határai is. A Ganz-Griesser képletet és módszert nemzetközileg még nem szabványosították, előnyei a CIE képlettel szemben vitatottak.

A CIE új technikai bizottsága (TC1-77) várhatóan 4-6 éven belül tud majd választ adni a nyitott kérdésekre (vagy azok egy részére).

Irodalom

Alman DH és Billmeyer FW (1976), *Integrating Sphere Errors in the Colorimetry of Fluorescent Materials*, Color Res. Appl. 1, 141-145

CIE (2004), *Colorimetry*, CIE 15:2004 Third edition, Commission Internationale de l'Éclairage, Vienna

CIE (2009), *Indoor Daylight Illuminants*, CIE 184:2009, Commission Internationale de l'Éclairage, Vienna

Coppel L, Lindberg S és Rydefalk S (2007), *Whiteness assessment of paper samples at the vicinity of the upper CIE whiteness limit*, Proceedings CIE 26th Session, Vol. 1, D1 - 10–14, International Commission on Illumination, Beijing

Ganz E (1979), *Whiteness perception: individual differences and common trends*, Appl Opt, 18, 2963–2970 doi:10.1364/AO.18.002963

Griesser R (1994), *Assessment of whiteness and tint of fluorescent substrates with good interinstrument correlation*, Color Res Appl, 19, 446–460, doi: 10.1002/col.5080190605

Hirschler R, Gay JK, Oliveira DF és Gomes JC (2003), *Practical daylight simulators for the colour measurement of fluorescent substrates*, Proceedings CIE 25th Session, Vol. 1, D2–14 – D2–17, International Commission on Illumination, San Diego

Hirschler R és Oliveira DF (2007), *Visual colour control – are we standardized?*

AIC 2007 Color Science for Industry, Hangzhou, 12–14 July 2007 Proc. Guanrong YE and Haisong XU (eds.) pp. 14–17

Hirschler R (2010), Visual and instrumental evaluation of whiteness and yellowness, in: Gulrajani ML (ed.): *Colour measurement: principles, advances and industrial applications*, Woodhead Publishing Ltd: Cambridge (elökészületben)

Judd DB és Kelly LK (1967), *The ISCC–NBS Method Of Designating Colors and a Dictionary of Color Names*, NBS Circular, Washington: U.S. Department of Commerce

MacAdam, DL (1935), *Maximum Visual Efficiency of Colored Materials*, J. Opt. Soc. Am. **25**, 11, pp. 361-367 doi:10.1364/JOSA.25.000361

Stenius ÅS (1977), *Results of the visual assessment of the whiteness samples by pair comparison and ranking*, Farbe, 26, 63–88

Willis RF (2002), *The color measurement of textiles which contain FWA's*, AATCC Proc Internat Conference and Exhibition, Charlotte, NC, American Association of Textile Chemists and Colorists

Wittgenstein L (1977), *Remarks on colour*, Oxford, Basil Blackwell

Wyszecki G és Stiles WS (2000) *Color Science: Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae*, 2nd Edition, New York, NY, John Wiley and Sons

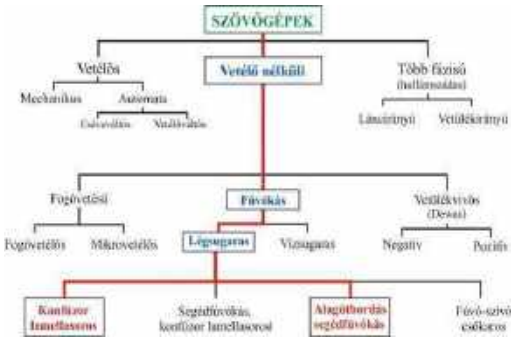
Alagútbordás légsugaras szövőgépek fő- és segédfúvókáinak áramlási vizsgálata

Dr. Patkó István[1], Szabó Lóránt[2], Várkövi József[3]
Óbudai Egyetem, RKK KMI
[1]patko@uni-obuda.hu; [2]szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu; [3]varkovi.jozsef@rkk.uni-obuda.hu

Bevezetés

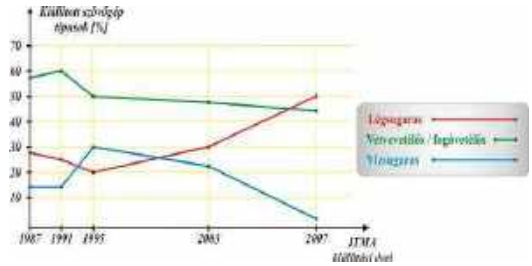
Az alagútbordás segédfúvókás szövőgépeket a te-Strake cég 1971-ben kezdte gyártani, majd a Rüti cég a gyakorlatban is bevezette a légsugaras vetülékbevetést. A múlt évtől kezdve az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Karán behatóan vizsgáljuk a légsugaras vetülékbevitelt. Kutatásaink két típusú légsugaras vetülékbevetésre irányul (1. ábra):

- fúvókás, konfúzor (nyitott fém és zárt műanyag) lamellasoros [1-3],
- alagútbordás segédfúvókás.



1. ábra. Szövőgépek csoportosítása a vetülékbeviteli elv alapján

Az ITMA nemzetközi textilgép kiállításokon az elmúlt időszakban az alagútbordás légsugaras szövőgépek részaránya növekedett a bemutatott megoldások között (2. ábra).

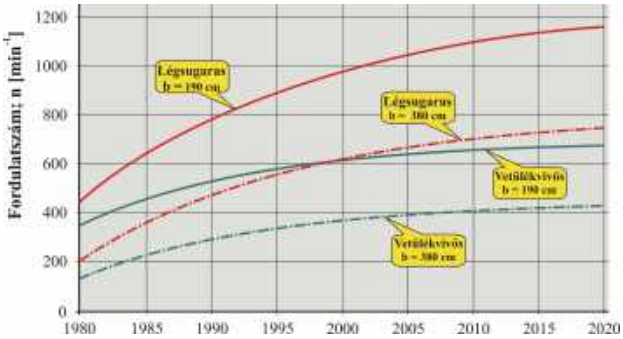


2. ábra. A kiállított szövőgépek vetülékbevitel szerinti aránya az ITMA kiállítási éveiben

A textiliparban az alagútbordás segédfúvókás légsugaras szövőgépek széleskörűen elterjedtek, aminek okai a következők:

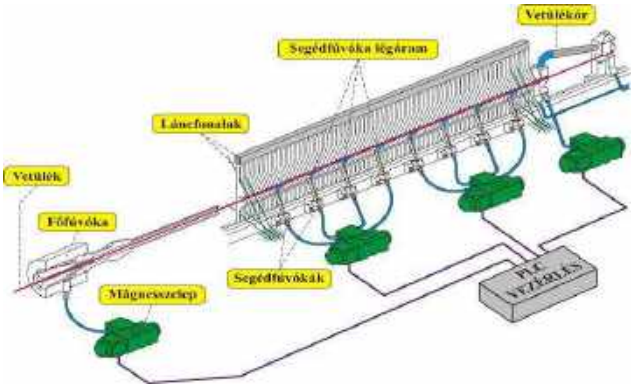
- a gép főtengelyének nagy fordulatszáma (700–1100 min^{-1}) (3. ábra),
- a nagy bordaszélesség (max. 540 cm),
- a szövőgépek elérhető nagy vetülékbeviteli sebessége (3000 $m \cdot min^{-1}$),
- a viszonylag egyszerű elektronikus vezérlés,
- a sokféle vetülékre való alkalmazhatóság.

Az 1980-as évek elején az elektronikus vezérlés révén a légsugaras szövőgépek vetülékbevetési sebessége túlszárnyalta a fogóvetélős és vetülékvivős szövőgépekéét is, így ezek a szövőgépfejlesztés középpontjába kerültek. A légsugaras szövőgépek további teljesítmény növelésének azonban már az 1980-as évek elején gátat szabtak a még meglevő mechanikus működtetésű szerkezetek (szelepnyitás), így ennek kiváltására elektronikus vezérlésű, elektromos működtetésű mágnesszelepeket fejlesztettek ki (4. ábra).



3. ábra. Légsugaras szövőgépek fordulatszámának növekedése [5]

Az 1980-as évek végére a légsugaras szövőgépeken általánossá vált a fedélzeti számítógépes vezérlés, ami a vetülékbevetési sebesség növelésén túlmenően egyszerűsítette a gépbeállítást, megteremtette az automatizálás lehetőségét, valamint a szövetminőség javítását is.



4. ábra. Alagútbordás légsugaras szövőgépek fontosabb funkcionális elemei

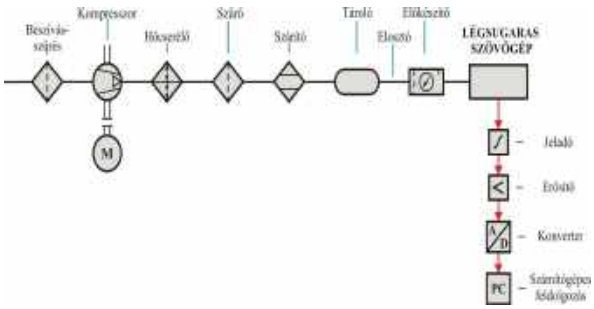
A szövőgépfejlesztők minden esetben törekednek a levegőfelhasználás csökkentésére. Számos tanulmány elemezte a vetülék bevetését a légsugaras szövőgépeken. Az elmúlt években az alábbiakat kutatták:

- a felületi súrlódási együttható meghatározását a vetülékfonal és a levegő között,

- a főfúvóka és a segédfúvóka alakjának és működtetésének az áramlási viszonyok szempontjából optimalizálását,
- a légfelhasználás csökkentésének lehetőségét a megnövekedett energiaárak miatt.

Laboratóriumi mérőpad kialakítása és a főfúvóka szerkezete

Az egyetem kísérleti műhelyében az alábbi vizsgáló-mérő rendszert alakítottunk ki a légsugaras gépek vizsgálatára (5. ábra).



5. ábra Alagútbordás légsugaras szövőgép levegő ellátása és mérési módszerének sémája

A 6. ábrán látható mérőrendszer az alábbi fő elemeket tartalmazza:

- légtartály és a főfúvóka közé iktatott légfelhasználás-mérő,
- alagútbordában léptetőmotorral mozgatott Pitot-cső,
- 140PC (PK 8763 9) nyomásérzékelő és USB-s DSO 2090 oszcilloszkóp-előtéten keresztül csatlakozva a számítógéphez.

6. ábra. A laboratóriumi mérőpad elrendezése

Az 5. és 6. ábrán látható laboratóriumi mérőpad alkalmas a légsugaras szövőgépek légbefúvási elemeinek, úgy mint:

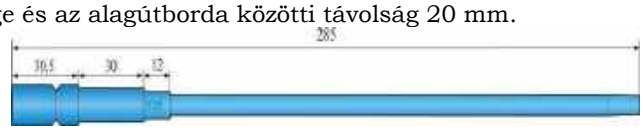
- az áramlás jellemzőinek mérésére, annak beállítására és ellenőrzésére,
- bevetett vetülékfonal erőtani vizsgálatára.

SULZER Rüti L5100 típusú gép főfúvókáját vizsgáltuk (7. ábra) a vetülékbevetést meghatározó kilépő légáram függvényében.

Az újabb gyártású légsugaras szövőgépek főfúvókája hosszú hengeres gyorsító csőből (8. ábra), egy kúpos furatban végződő fúvókaházból és a fúvókatűből (9. ábra) áll.

7. ábra A vizsgált főfúvóka metszeti rajza

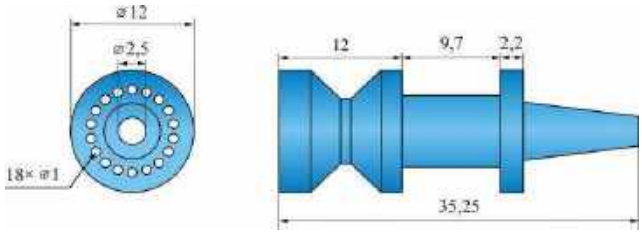
A 4. ábrán látható elrendezés alapján a gyorsító cső vége és az alagútborda közötti távolság 20 mm.



8. ábra Laboratóriumi vizsgálatok során alkalmazott gyorsító cső

A fúvókaház kúpos részében a fúvókatű axiális elmozdításával a kifúvás erőssége változtatható. Az áramlási keresztmetszet változtatásával a kiáramló levegő mennyisége, az áramlási sebesség és a fúvókamag furatában a vetülék befűzhetőségét lehetővé tevő szívóhatás változtatható. A fúvókatű helyzetét a két állítócsavarral úgy kell megválasztani, hogy a fonal befűzhető legyen, a vetülék megfelelő sebességre gyorsuljon és a légsugár ne károsítsa a vetüléket.

Nagyobb szilárdságú vetülék esetén az átáramlási keresztmetszet csökkenthető (a fúvókatűt befelé kell mozdítani), ezáltal a vetülékre koncentráltabban hat a légsugár, ami viszont a vetüléket károsíthatja. A fúvókatű helyzete az átáramló levegő mennyiségének mérésével határozható meg, 5 bar nyomáson nagyszilárdságú vetülék esetén 4 gs^{-1}, míg font fonalnál 8 gs^{-1} levegő áramolhat át a főfúvókán.



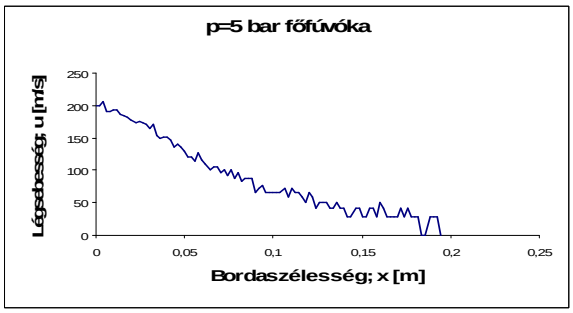
9. ábra Az alkalmazott fúvókatű (tűszelep) kialakítása

A fúvókatűnek a fúvókaház hengeres részébe illeszkedő tárcsája kétféle kialakítású lehet: a régebbi változat kisszámú, nagy átmérőjű, az újabbak esetében több, de szűkebb átömlő furatú (8. ábra).

Laboratóriumi mérés végrehajtása, az eredmények kiértékelése

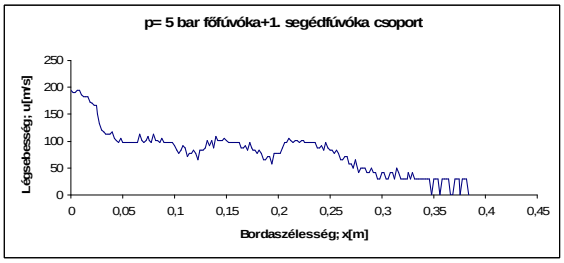
A megfelelően előkészített sűrített levegő (5. ábra) tartálynyomása p_t = 5 bar volt. Az érzékelő Pitot-csövet az alagútborda kezdetétől v_{Pit} = 0,1 ms^{-1} sebességgel mozgattuk. Az összehangolt mérőrendszerrel az alagútborda tengelyében mértük a főfúvóka által létrehozott

légsebesség változását (10. ábra). Az ábrából kitűnik, hogy a főfúvóka légáramának hatása rövid szakaszon lecseng. A főfúvókában és a gyorsítócsőben létrehozott nagy sebességű légáram intenzíven hat a vetülékre, azt lefejti a mérő-tárolódobról és nagy sebességre gyorsítja.



10. ábra. Az alagútborda tengelyében a légsebesség alakulása

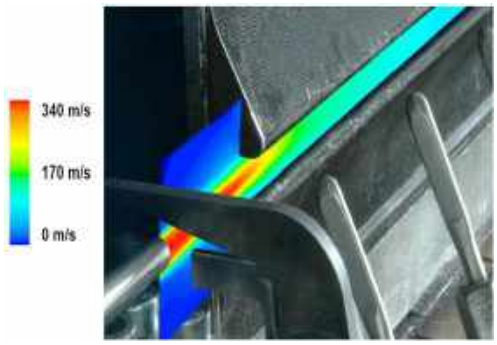
A vetüléket a bevetés tengelyébe vetüléket a bordában kialakított csatornában a segédfúvókák légáramával alacsony feszültséggel vetik be. A segédfúvókák légáramának iránya a vetüléket az alagút csatornában való benntartását is elősegítik. A 11. ábrán a főfúvóka légáramát az első segédfúvóka csoport tartja fent. A 4. ábrán látható 4 db segédfúvóka alkot egy csoportot, amelyet egy külön mágnesszelep vezérel, a segédfúvókák közötti távolság 74 mm. A diagramon látható, hogy az első segédfúvóka hatása összemosódik a főfúvóka légáramával. A 2., 3. és 4. segédfúvóka hatása periodikus jelenségként látszik.



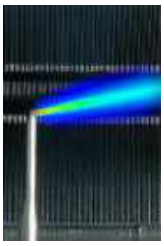
11. ábra. A főfúvóka és az első segédfúvóka csoport által létrehozott fenntartott légáram

A legújabb típusú légsugaras szövőgépeknél a főfúvóka előtt ún. előfúvókát is alkalmaznak (tandem fúvóka), így a vetülékre egyidejűleg két helyen intenzíven hatva fejtik le a tárolóról a vetüléket és gyorsítják. Így a vetülék károsodási veszélye csökkenthető és nagyobb vetülékbevetési sebesség érhető el. A nagy bordaszélességű bevetést a bevetés tengelyébe elhelyezett sűrű, de kis hatótávolságú vándormezős áramlást létrehozó segédfúvókákkal valósítják meg.

A 12. és 13. ábra a főfúvóka és egy segédfúvóka „FLUENT" szimulációs programmal előállított áramlási képét mutatja.



12. ábra. A főfúvókából kilépő légáram szimulációs képe



13. ábra. A segédfúvóka által létrehozott áramlás szimulációs képe

Mérési eredményeink, a légsebességek az alagútborda tengelye mentén közel azonos eredményt mutatnak a szimulációval előállítottal.

Összefoglalás

A létrehozott mérőrendszer által szolgáltatott mérési eredmények alapján gyorsan és üzembiztosan megállapítható a főfúvóka és az egyes segédfúvókák beállítása. A laboratóriumi mérések alapján a kapott eredményeket üzemi körülmények között működő légsugaras szövőgépeken is ellenőriztük (a Csárda-Tex Kft.-nél).

Irodalom

[1] Patkó I.- Szabó L.: Vetülékbeviteli elvek összehasonlító elemzése. Magyar Textiltechnika. 2008/5. 108-118 o.
[2] Patkó I.- Szabó L.: A szövés és áramlás kapcsolatának vizsgálata légsugaras szövőgépeken. Magyar Textiltechnika. 2009/5. 194-200 o.
[3] Patkó I.- Szabó L.: Légsugaras szövőgépek vetülékbevitelének erőtani vizsgálata. Magyar Textiltechnika. 2010/2. 6-12 o.
[4] Szabó L.: Légsugaras szövőgépek fejlesztése. Magyar Textiltechnika. 2007/5. 130-133 o.
[5] A. Wahhound: Möglichkeiten der Material-einsparung mit der Jacquard-Dreher-Technologie. Weberei Kolloquium ITV Denkendorf. 7. Oktober, 2008.

Természetes szálak műszaki textilalkalmazásokban

Máthé Csabáné dr.

A pamut nem hagyományos alkalmazási területei

Bár a pamutot elsősorban ruházati és lakástextil alapanyagként tartjuk számon, jelentősége a műszaki textíliák gyártásában sem elhanyagolható. Műszaki alkalmazásokban, mennyiségi szempontból – a természetes szálasanyagok közül – a pamut áll az első helyen. A gyógyítás, a higiénia és a kozmetika területén, az iparban tisztításra sok pamutot használnak. A papírpénzeket pamutlinters-szel erősítik. Tűzött nemezek és más nemszőtt textíliák formájában, az építőiparban és az autókban is használnak pamutot. Összetett anyagokban, kompozitokban a nagy nyúlású pamutszálat az ütésállóság javítására adagolják a többi erősítő szál mellé. Erre leggyakrabban a préselési technológiáknál kerül sor, mind a hőre keményedő, mind a hőre lágyuló műanyagoknál.

A kender és a len feldolgozása műszaki alkalmazások céljaira

A fenntartható növekedés követelménye egyre inkább előtérbe állítja az építőiparban a „zöld" anyagok alkalmazását. Egyre népszerűbbek a kenderből, lenből, farostból és kenafból készített építőanyagok. Míg a lennél továbbra is a hagyományos textilipari felhasználás az elsődleges, a kender legnagyobb részét ma már műszaki célra használják, és a korábbi áztatásos technológia helyett száraz eljárással dolgozzák fel. Így nagy termelékenységgel kapnak műszaki célra alkalmas kenderszálat, amely azonban textilfonásra nem alkalmas.

Európában mind a lent, mind a kendert tekintve Franciaország a piacvezető. Franciaország 8000 hektáron 50 000 tonna kendert termel, ezzel Kanada után a világon a második. A lentermelés ennél is nagyobb: 55 000 hektáron 385 000 tonnát termelnek szál céljára, további 32 000 tonnát mag kinyerése céljából. A feldolgozás során mind a kender, mind a len teljes egészében hasznosul.

A 150 €/tonna értékű kenderszárból részben kenderszálat (550 €/tonna), részben pozdorját (300 €/tonna) állítanak elő. Mindkét terméket hang- és hőszigetelésre használják, vagy önmagukban, vagy más

építőanyaggal keverve, esetleg szintetikus kötőanyaggal rögzítve. A formát tekintve szálbundát (-paplant készítenek, és ezt tekercsben vagy méretre vágott lapok formájában használják fel az épületek gyakorlatilag minden részén. A port fűtésre használják.

Hasonlóan dolgozható fel a len is. A textilcélokra termelt len 20%-a fonásra alkalmas hosszú szál, 10%-a rövid szál. Az előbbi ára 1500–2000 €/tonna, a rövid szálé 600 €/tonna. Ezeket textiltermékekké dolgozzák fel. Műszaki célra főleg az ún. maglenből kinyerhető és eddig hulladékként kezelt 25%-nyi szálat használják. Újabban a lenszálból légáramlattal történő lerakással (airlaid) szigeteléseket gyártanak. A len szálat nagy szakítószilárdsága alkalmassá teszi erősítő szálként történő felhasználásra a kompozitokban is. A len feldolgozásánál is keletkező pozdorját a mezőgazdaságban állateledelként hasznosítják.

Az utóbbi években Nyugat-Európában nagy kapacitású üzemek épültek a kender (és a len) előkészítésére a textilalkalmazásoknál igénytelenebb műszaki területeken történő felhasználás céljaira. Ezekben nem alkalmaznak semmiféle nedves kezelést, így a kapott szál durvább marad, textilfeldolgozásra nem alkalmas. A berendezéseket és a technológiát a hulladék-feldolgozó és bontó gépeiről ismert Laroche cég fejlesztette ki. A műszaki célokra felhasználásra kerülő kenderszálat az alábbi technológiai lépésekkel nyerik ki a kender növényből:

- elsődleges tisztítás, az idegen anyagok (kő és más nehezebb mechanikai szennyezések) eltávolítása,
- hántolás (decotication), majd további tisztítással a szalma leválasztása,
- a szálak, és a kóc elválasztása a pozdorjától,
- a különböző egységekben kapott por leválasztása, majd brikett készítése.

Az ilyen eljárással készült termékek arányát jól mutatják Franciaország termelési adatai: 50 000 tonna kenderből 10 000 tonna szál lesz (20%), emellett a feldolgozás során még 35 000 tonna (70%) pozdorja és 5000 tonna por is keletkezik.

A Laroche cég által, a vevőkkel együttműködve kidolgozott integrált, rugalmas eljárás lehetővé teszi a „zöld" szigetelő anyagok versenyképes előállítását. A berendezéseket célszerű a nyersanyag, azaz a termelés közelébe telepíteni. Az első ilyen berendezést ezért Franciaországban építették meg, de azóta több ilyen is dolgozik Nyugat-Európában. Egy berendezés 25 000 tonna kenderszár feldolgozására alkalmas, a végtermék 17 000 tonna pozdorja, és 5–6 ezer tonna szál, amelyből 2 millió m^2 100 mm vastag, 30 kg/m^3 sűrűségű szigetelőanyagot gyártanak, amelynek hővezető képessége 0,040 $W/m^2°C$.

Lenfonalak kompozit céljaira

A stuttgarti kompozit kiállításon mutatta be új len- és lenkeverék fonalait a brit Composites Evolution cég. A Biotex márkanevű fonalakban hosszú lenszálak adják az erősítő hatást. A termék újdonsága az a speciális technológia, amellyel sodrás nélkül, valószínűleg levegővel történő tömörítéssel (commingled) állítják elő a fonalat. Háromféle összetételben kínálják ezeket a fonalakat: 40% len/PP, 40% len/PLA, valamint 100% len. Ezekből a fonalakból különböző szöveteket is ajánlanak

420–510 g/m² területi sűrűséggel, 1,25–3m szélességben. A polimert is tartalmazó szövetek a polimernek megfelelő hőmérsékleten és nyomáson közvetlenül formázhatók. A fenntarthatóság szempontjából a len/PLA összetételű fonal, illetve az abból előállítható tárgyak a legkedvezőbbek, használat után ugyanis mindkét komponens teljes mértékben lebomlik.

Geotextíliák kókuszrostból

Zöld megoldást kínál a kókuszrost is többféle műszaki alkalmazásban. Megjelentek a piacon a szintetikus szálak helyett kókuszrostból készített geotextíliák, szövött vagy nemszőtt termékek, amelyeket jól lehet használni a talajstabilizálásban, a különböző területek rehabilitálásában. A kókusztermékek egy sor előnyt jelent a geoszintetikákkal szemben. Nemcsak biológiailag lebonthatók, és ezáltal kevésbé terhelik a környezetet, hanem sok esetben a teljesítményük is jobb.

A kókuszrostot melléktermékként nyerik a kókuszdió feldolgozásakor. A kókuszrost nagy szilárdságú, hosszú (többéves) élettartamú, de funkcionális élete után biológiailag teljesen lebomlik. A kókuszrostnak kétféle megjelenése van: az éretlen kókuszdióból fehér szálak nyerhetők, az éréskor a szál színe sötétedik a lignin lerakódása miatt. Az érett szál erősebb, jobb a kopásállósága. A szál hossza a néhány centimétertől 20–30 cm-ig mehet. A kókuszrostnak jó a nedvesség-visszatartó képessége, ami kedvező a növények növekedése szempontjából, ugyanakkor a víznek jól ellenáll. Mikroorganizmusok nem támadják, az állatok nem szeretik. Mindezen tulajdonságok alapján a kókuszrostok fő alkalmazási területe a környezeti rehabilitáció. A rehabilitálandó, vagy megvédendő tájon a fenntartható növényi vegetáció telepítése és fenntartása elsőrendű fontosságú, és ebből a szempontból a kókusz rost alkalmazása lényegesen előnyösebb a többi szálnál.

Az erózió megállítására, nedves talajok, folyópartok stabilizálására kókuszszövetet vagy tűzött szálbundát használnak. Utóbbi esetben a tömörített szálhalmazt mindkét két felületén jutahálóval erősítik. A rehabilitációban használt termékek sűrűsége 300–980 g/m² között mozog. A vegetáció akadálytalanul fejlődik 2–6 éven át, majd a kókuszrostok lebomlásuk után még javítják is a talajt. Az optimális hatás elérésére a feladathoz optimalizálni kell a szövetszerkezetet, a területi sűrűséget, a szövet alapjául szolgáló fonal vastagságát, a fonalsűrűséget, és ezáltal a nyitott (benőhető) terület arányát.

Az áradásokkal, hullámveréssel fenyegetett folyópartok, nedves mocsaras területek erősítésére egy német technológia szerint 5×5-cm-es nyílású hálóba töltött kókuszszálakból készített hengereket használnak. Ezek a hengerek 30, 40, 50 cm átmérővel kaphatók, sűrűségük 144 kg/m³-ig megy. Gyártanak 5 cm vastag párnákat is kókuszzsinórból készített hálókba töltött kókuszrosttal. A párnák hossza 5 m, szélességük 1 m. Ezeket főleg akkor használják, ha egy területen vegetáció meghonosítása a fő cél.

Technical Textiles 2009/5, 2009/6 és 2010/1.
www.peral.net
www. compositesevolution.com

A Kémia Nemzetközi Éve

Textil és kémia

Kutasi Csaba

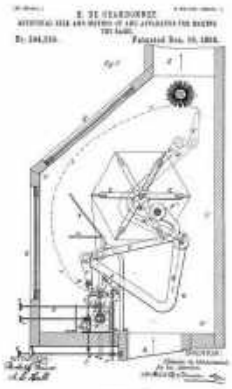
Az ENSZ határozata alapján 2011 a Kémia Nemzetközi Éve lesz. Akkor lesz ugyanis száz éve, hogy *Marie Curie*-t kitüntették kémiai Nobel-díjjal. A textil-, textilruházati- és textiltisztító szakma területén a szálasanyag-, színezék- és segédanyag-kémiai fejlesztések rendkívüli technológiákat és termékeket teremtettek meg. Célszerű már most foglalkozni azzal, hogy jövőre legyenek olyan szakmai programok, esetleg múzeumi bemutatók, jelenjenek meg szakcikkek, amelyek ehhez a nemzetközi rendezvénysorozathoz csatlakoznak.

Mesterséges szálasanyagok

A szálasanyag-kémiai fejlesztések talán legnevezetesebb dátuma 1855, amikor *Chardonnet* először állított elő mesterséges végtelen szálat (ahogyan hosszú ideig titulálták: műselymet) cellulóznitrátból. Ezután sorra jöttek a további mesterséges szálak. 1892-ben a regenerált cellulózként először gyártott viszkóz, 1920-ban a cellulóz-acetátok, 1935-ben pedig megjelent a „Nylon" (poliamid 6,6), mint az első szintetikus szál. Ezt követte a PVC (1938), a poliészter (1941), a poliakrilnitril (1942), a „Perlon" (poliamid-6) (1943) és a többiek (pl. 1959-ben a polipropilén), Ezeket nevezzük ma *első generációs* mesterséges szálasanyagoknak. Hosszú kísérletezés után 1985-ben került forgalomba a Lyocell (amin-oxidos oldással, környezetkímélő eljárással előállított regenerált cellulóz szál). Közben a fejlődés állomásait a terjedelmesített (texturált) ill. bikomponens és egyéb módosított textilipari nyersanyagok, az ún. *második generációs* mesterséges szálak jelentették. A *harmadik generációs*, rendkívül nagy szilárdságú és esetenként kiváló hő- és vegyszerállóságú, számos különleges tulajdonsággal (pl. baktérium- és rovartaszító, illatos, hőtermelő, színváltoztató, levegő oxigéntartalmát csökkentő és növelő stb.) rendelkező szálasanyagok többek között a speciális polimereket, az ún. szén- (és oxidált) szálakat, továbbá az egyedibb szervetlen szálasanyagokat (pl. kerámiaszálak, újszerű fémszálak stb.) foglalják magukban. A közelmúltban pedig az intelligens (*negyedik-generációs*) szálak kerültek az érdeklődés középpontjába, amelyek a kisebb környezeti változásokra markánsan reagálnak, ill. képesek korábbi állapotukra visszaemlékezni.

Korabeli „műselyem" reklám

Az első mesterséges szál előállítása a műanyagipart is beindította



1885-ben Chardonnet állított elő először mesterséges szálat (végtelen cellulóz-nitrát szálasanyag), mintegy utánozva a selyemhernyót...

Szintetikus színezékek

A mesterséges színezékek gyártása ipari méretekben 1857-től számítható, egy Greenford Green nevű angliai helységben alapított üzemmel. Előzménye egy angol diák véletlen felfedezése volt 1856-ban: a *Perkin* által – egy kinin szintetizálási kísérlet során – előállított lila vegyület, a mauvein kiváló színezéknek bizonyult. Jelentős állomás volt az indigó szintetizálása (1882, A. von Bayer), majd 1897-ben a módosított indigó nagyüzemi előállításának beindulása. Ezután többek között 1883-ban a direkt ill. a kénes, 1901-ben a csáva-, 1912-ben pedig a szálon fejlesztett azo, 1923-ban pedig a diszperziós színezékek jelentek meg. A sorra alakuló színezékgyárak termékeivel egyre szélesedett a textilszínezékek köre, azonban a régi kézműves színezés folytatásaként még jelentős ideig tapasztalati úton fejlődtek a színezési eljárások. A 20. század elején már megindult a színezék–szálasanyag kölcsönhatások kémiai vonatkozásainak tudományos vizsgálata, azonban az 1930-as évektől datálható a színezési folyamatok mélyrehatóbb tanulmányozása. 1950-ben *Vickerstaff* munkája rögzítette először a textilszínezés fizikai kémiájának kutatási eredményeit, ezután nagyszámú munka készült s készül napjainkban is, egyre több tudományos eredményt és gyakorlati alkalmazást publikálva.

A színezékekre visszatérve több fontos felfedezésről lehetne megemlékezni. A reaktív (a szálasanyag aktív csoportjain kémiai reakcióban, erős vegyi kötéssel rögzítődő) színezékek megjelenése 1956-ban mindenképpen kiemelkedő állomás. Ezt megelőzően és ezután is komoly színezékkémiai kutatások folytak és folynak, ezek eredményeként egyre bővül a textilszínező-szakember rendelkezésére álló színezékmárkák és

egyedek skálája. Egyre nagyobb szerepet kap a textilszínezékek gazdaságos- és környezetkímélő alkalmazása, a színezett textília emberi egészséget nem veszélyeztető tulajdonságának önkéntes tanúsíttatása rendkívül korszerű kémiai meghatározásokkal (pl. Öko-Tex megkülönböztető minőségjel).

A színezési folyamatoknál használt textilsegédanyagok köre (amelyek elsődleges célja a színezés egyenletességének fokozása, a gazdaságos színezékkihasználás és a kifogástalan színtartóság elérése) is egyre bővült, lehetőséget adva a legkülönbözőbb szálasanyagú homogén és keverékanyagoknak az elvárásoknak megfelelő színezésére.

Végkikészítő szerek, segédanyagok

Baeyer már 1880 körül felfedezte, hogy a fenol és a formaldehid reakciójából „mesterséges-gyanta" képződik. Az első fenoplaszt, a feltalálóról később „bakelit"-nak elnevezett gyantaszerű műanyag megalkotása Baekeland nevéhez fűződik (1906). A karbamid-formaldehid gyantákkal történő, cellulóz alapú szövetekre kiterjesztett gyűrődésmentesítést 1926-ban szabadalmazták. Ezután sorra jelentek meg a legkülönbözőbb eljárások, amelyekkel a textiltermékek használati tulajdonságai hatékonyan és tartós hatásokkal javíthatók, különleges ellenálló képességek (lángolást gátló, olaj- és szennytaszító, szennyeleresztést könnyítő, víztaszító, antimikrobális, atka ellen védő stb.) alakíthatók ki nagy eredményességgel és a viselési, kezelési körülményeket tekintve garantált időállósággal. Az óbudai Textilmúzeumban megtekinthetők többek között a „gyűrődés-ellenálló" (infroisable) műselyem-kelmék is, amelyeket a Goldberger-gyár már 1935 évtől forgalmazott (pl. Parisette-Resista, Goldani).

A reaktív *műgyanták* terén az utóbbi időben a formaldehid-szegény ill. esetleg formaldehid-mentes kikészítőszerek kerültek előtérbe, főkent a bőrrel érintkező, bőr közeli textíliák esetében (a formaldehid ugyanis nyálkahártya-izgató, allergiát okozó tulajdonságú). Jellemző, hogy a kezdeti időkben, az 1950–60-as években a melamin-formaldehid típusú műgyanták esetében gyakori volt a kikészített textilanyagok 3000 mg/kg-ot (ppm-et) jóval meghaladó szabad formaldehid-tartalma; jelenleg a szigorúbb előírások 20–30 mg/kg határértéket engedélyeznek. A különböző, vegyi úton szilárdított nemszőtt kelmék, a ruhaipari ragasztási technológiai kellékanyagai is részben a kémiai fejlesztések eredményei.

A *folyékony ammóniás* kikészítő eljárások 1970 körül váltak ismertté a gyakorlat számára. Főleg a lenszöveteknél kerül előtérbe a folyékony ammóniás előkezeléssel kombinált enyhe műgyantás végkikészítés a könnyű kezelhetőség érdekében, azonban pamuttermékeknél is használják. A cellulóz hozzáférhetőbb lesz, mert a pórusszerkezet átalakulásával a szál belső finomszerkezete jobban elérhető, így egyenletesebb lesz a keresztkötést létesítő kikészítőszer elhelyezkedése. Ezzel a módszerrel kisebb műgyanta koncentrációval is elérhető a használati tulajdonságok (simán száradó képesség, jó gyűrődésfeloldás stb.) javulása, ennélfogva mérséklődnek a negatív mellékhatások (szilárdságcsökkenés, fogás romlás stb.), sőt javul a kelme kopásállósága.

Az *enzimek* (bio-katalizátorok) textilipari alkalmazása 1950 óta ismert (pl. háncsrostok mikrobiológiai feltárása stb.), újabb felhasználási területeik az 1980-as évek második felétől egyre bővülnek. Elterjedésüket a biológiai lebonthatóság, a környezetterhelő anyagok helyettesíthetőségének lehetősége, a biztonságos alkalmazhatóság, az anyag-specifikus jelleg (csak a tervezett hatást fejtik ki), ill. a folyamatok könnyű szabályozhatósága fokozza. Enzimekkel végzik pl. a farmertermékek kezelését (koptatás, szösz és göbösödés képződés megakadályozása, lágy fogás biztosítása stb.), továbbá pamutszövetek lúgos főzésének helyettesítésére, hatékony maghéjtalanítására ill. göbösödésmentesítésére nyílik lehetőség. Enzimekkel megoldható a hernyóselyem hámtalanítása, a gyapjú nemezelődésmentesítése, karbonizálásának helyettesítése stb. is.

A cellulóz alapú termékeknél az ún. celluláz enzimmel könnyebb kezelhetőség is elérhető.

A *plazmakezelések* textilipari kísérletei az 1960-as évek végére vezethetők vissza. Ezzel a környezetkímélő módszerrel számos egyedi képesség alakítható ki a textíliákon, akár a konfekcionált termékeken is.

A *tisztító-, mosósegédanyagoknál* az ősi hamuzsír ill. szappan után 1830-ban jelent meg az első „nem szappan alapú" készítmény, az ún. törökvörösolaj. Később a segédanyag-kémia hatalmas lendületű fejlődése sorra életre hívta a legkülönbözőbb ionos és nem-ionos ún. felületaktív-anyagokat, ezek eredménye az egyre több rendkívül korszerű mosószer-elegy, amely minden tényezőre kiterjedő előnyökkel rendelkezik, a tökéletes mosási folyamat biztosításától a textília és a környezetkímélésén át a mosógép védelméig.

Küzdelem a hamisított textilruházati termékek ellen

Kutasi Csaba

A közelmúltban a TÁRKI Társadalomkutatási Intézet Zrt. kutatást végzett, hogy milyen hamis termékeket vásárolnak előszeretettel a hazai fogyasztók. Sajnálatos módon a ruházati termékeknél érdekli legkevésbé a vásárlót, hogy eredeti, vagy hamisított terméket vesz-e. A felmérésben résztvevők egyharmada azt válaszolta, hogy bármikor megvenné a hamis megjelölésű cikket.

A kutatásból az is kiderül, hogy a válaszadók 40 %-a szerint a hamisított terméket nem lehet az eredetitől megkülönböztetni. Tíz megkérdezettből nyolc vallja, hogyha a valódi termékek olcsóbbak lennének, úgy kevésbé lenne vonzó a hamis megjelölésű áru. A vásárlók 57 %-a szerint kevés információt közvetítenek a különböző médiumok a hamisítás veszélyeiről, káros hatásairól. A TÁRKI kutatásából az is kiderül, hogy a válaszadók 75 %-a a gyakoribb és hatékonyabb ellenőrzéstől várná a hamisítványok széleskörű kiszűrését. Egy másik kérdésre adott válasz szerint a felmérésben résztvevők 70 %-a a hamisítók és a hamisítványterjesztők szigorúbb büntetésében látja a megoldást.

Az eredeti termék külső megjelenésének lemásolásán alapuló hamisítás mögött nincs más, mint a márkás termék ismertségének kihasználása fokozott haszonszerzés céljából. A Vám- és Pénzügyőrség adatai szerint is a leggyakrabban hamisított termékek között élenjárnak az alsó- és felsőruházati, szabadidő- és sportruházatok, valamint a rajzfilmfigurás gyermektextíliák, továbbá a ruházat-kiegészítők (övek, táskák, stb.).

A hamisítások **nemzetgazdaságilag károsak** és társadalmi hatásuk is veszélyes. A szervezett feketegazdaságra és a bűnözésre jelentős befolyással vannak, elveszik a piacot a jogtiszta termékektől, így a hamis cikkek terjedése hosszútávon munkahelyek elvesztését is okozhatja. A nagyhírű, márkás termékeket előállító külföldi gyártók számára viszszataszító az olyan ország, ahol a hamisítványok nagyban jelen vannak, aktív a felvevőpiac és kívánni valót hagy maga után a jogérvényesítés. Így a csökkenő külföldi tőkebefektetésekkel az ország gazdaságának fejlődését is gátolhatják a kalóztermékek. A gyak-ran gyenge minőségű és ellenőrizetlen körülmények között előállított textilhamisítványok általában nemcsak kis használati értéket képviselnek, hanem az egészségre káros anyagokat, veszélyes kialakításokat is hordozhatnak.

A farmertermékeknél szembetűnő eltérések is előfordulhatnak

hamisítvány eredeti

Fellépés a hamisítványok ellen

A korábban megalakult **Hamisítás Elleni Nemzeti Testület** (HENT) az illetékes hatóságok, minisztériumok, igazságszolgáltató szervek, szakmai szövetségek, egyéb civil szervezetek együttműködésének fontos platformja.

Tekintettel arra, hogy az áru hamis megjelölése, a védjegyhamisítás elsősorban a közismert, jól csengő külföldi márkákra terjed ki, így főleg az ilyen cikkek importjának és forgalomba kerülésének megakadályozásával ill. a hazai előállításának tilalmával kell foglalkozni. Természetesen a kereskedelembe szabálytalanul bekerült hamis termékek kiszűrése is alapvető fontosságú.

A jogsértő áru belföldi forgalomba hozatalát és esetleges kivitelét a **védjegyoltalomra jogosult**, a védjegy használója, a jogok kezelését végző szervezet is megakadályozhatja (pl. az illetékes vámhatóságnál tett eseti vagy általános kérelem előterjesztésével). A márkajelzéssel ellátott textil- és textilruházati termék esetében információ kérhető a Magyar Szabadalmi Hivatal Nemzetközi - mintákkal és védjegyekkel foglalkozó - Főosztályától, hogy fennáll-e a védjegyoltalom. Egyébként az interneten bárki számára hozzáférhetők az információk, a *www.mszh.hu* elérhetőségen a „PIPACS" (Publikus Iparjogvédelmi Adatbázis Család) ablakra kattintva, vagy a *http://pipacsweb.hpo.hu* link igénybevételével (oltalmi forma stb.). Természetesen számos szervezet (pl. a Védjegy- és Szerzői Jogvédő Alapítvány, a Márkavédők Egyesülete, stb.) segítsége igénybe vehető.

A belföldi forgalomban igen gyakran találkozunk kétes jelölésű és/vagy rossz minőségű áruval (főleg a vásározó kereskedelem során, de az e-kereskedelemben is előfordulhat), ha mégis bekerült az országba, ill. esetleg nálunk állították elő. Amennyiben fennáll az áru hamis megjelölésének alapos gyanúja, célszerű bejelentést tenni az illetékes hatóságoknál, szervezeteknél. Nagyobb

volumen esetén elsősorban a területileg illetékes **bűnüldöző szervek** kompetenciája az áru hamis megjelölése alapos gyanújának kivizsgálása, az erre szakosodott igazságügyi szakértők bevonásával. A **Vám- és Pénzügyőrség** Járőrszolgálati Parancsnokság járőrei az ország több piacán jelen vannak, részt vesznek a szervezett razziákon. Közreműködésükkel kerül kiszűrésre többek között a legtöbb hamisított textiltermék.

Feltétlenül szólni kell a hazai forgalmazó cégek, **márkaképviseletek** szolgáltatta információk fontosságáról, amennyiben a hamisítás gyanúja esetén hozzájuk fordulunk. A közismertebb – pl. egy-egy adott sport- ill. farmerruházati és egyéb márkás – textiltermék forgalmazókat akár az internet, a telefonkönyv alapján is fellelhetjük. Ugyanakkor a még nem olyan közismert ill. népszerű, védjegyekkel ellátott termékek ill. több kisebb márka képviseletét egyszerre ellátó nagykereskedők, importőrök feltérképezése általában nem könnyű. Ilyenkor a legegyszerűbb egy márkás cikket jogosultan árusító kiskereskedelmi egységet felkeresni (szinte a nagyobb üzletközpontok mindegyikében megtalálható az eredeti terméket forgalmazó bolt) és kérni a forgalmazó nevét, címét. A partnerrel kapcsolatba kerülve tisztázni kell, hogy kizárólagos forgalmazási joggal látja-e el a márkaképviseletet, vagy más hazai jogosult is előfordul. Ezután a forgalmazó – saját jól felfogott érdekét is figyelembe véve – bizonyára számos hasznos tudnivalóval ismertet meg és segít a hamis megjelölésű áruk mielőbbi kiszűrésében.

Az **„áru hamis megjelölése"** (értékhatártól függően szabálysértés vagy bűncselekmény), tehát több gazdasági tevékenységgel is megvalósítható. Leegyszerűsítve pl. akkor áll fenn, amennyiben

- a márkás terméknek aránylag megfelelő minőségű és formai, tartalmi jellemzőkkel rendelkező (azaz a védjegy szerinti árujegyzékben szereplő) árun a védjegyjogosult engedélye nélkül szerepel a védett megjelölés (így értelemszerűen elmarad a jogdíj megfizetése);
- a valódi, márkás terméknek nem megfelelő – „silány" – minőségű és formai ill. tartalmi jellemzőkkel rendelkező árun, s természetesen a védjegyjogosult engedélye nélkül szerepel az egyébként oltalom alá eső megjelölés;
- a forgalmazott hamis terméken olyan megjelölést alkalmaznak, amely a fogyasztó számára megtévesztő, a bejegyzett védjeggyel összekeverhető;
- az aktuális védjegy-árujegyzékben nem szereplő termékeken jelenítik meg a védjegynek megfelelő, vagy ahhoz hasonló megjelölést (pl. nálunk csak lábbelire vonatkozik a védjegyoltalom, ugyanakkor textilruházati terméken is alkalmazzák).

A **márka eredetiség** elemzése során számos tényezőt kell vizsgálni, hogy a megjelölt textiltermékek valódiságáról meggyőződjünk, vagy éppen felismerjük az áru hamis megjelölésének tényét. A fontosabb ellenőrzési szempontok:

- a vásárlás helyszíne, az értékesítés formája,
- a termék beszerzési- ill. forgalmi értéke, alkalmazott fogyasztói ára,
- a gyűjtőcsomagolás (pl. kartondoboz) jellemzői,
- az egyedi csomagolás (döntően fóliatasak) fontosabb tulajdonságai, ismérvei,
- a késztermék alapanyaga, kellékei, konfekcionálása és általános külsőképe,
- a modell jellege az aktuális trend ismeretében,
- a márkajelölések jellegzetességei,
- a bevarrt címkék lényeges jellemzői, elhelyezése,
- a papír címkék formai- és tartalmi jellegzetességei, valamint meglétük,
- a termék eredete (gyártó, beszállító, stb.),
- egyéb speciális ismérvek.

Árulkodó jelek

A **vásárlás helyszíne** meghatározó tényező. Az eredeti márkás termékeket szakboltokban, vagy nagyobb üzletközpontok, áruházláncok erre szakosodott elárusítóhelyein kínálják. A különböző piacokon, továbbá az ún. vásározó árusítás során, netán utcai árusoknál, akár a házaló kereskedelmi formánál nagy valószínűséggel fordulhatnak elő hamisított termékek. Az egyre terjedő e-kereskedelmi, internetes vásárlásnál is kiszolgáltatottabb a fogyasztó, tekintettel arra is, hogy az eladó és a vevő között nincs fizikailag tényleges kapcsolat.

A termékek **forgalmi értéke, ára** szintén árulkodó. Amennyiben a jogtiszta, valódi márkás termék áránál jóval olcsóbban kínálják a portékát, egyértelműen gyanakodni lehet az áru hamis megjelölésére, azaz nem eredeti voltára.

A **gyűjtőcsomagolás** megtekintési lehetősége esetén szemügyre kell venni, pl. a kartondobozok méretét, kialakítását, a lezárás módját (általában a védjegy szerinti felülnyomással ellátott záró szalag is jellemzi a valódi terméket), a feliratozásokat, címkézés formai- és tartalmi jellemzőit, egyéb információk (pl. egyéni vonalkód, cikkszám, szín stb.) meglétét. A gyűjtőcsomagolás részét jelenti pl. az egyedileg tasakolt termék dobozon belüli kötegelése és fóliázása (pl. hatosával) is.

Az **egyedi csomagolás** vizsgálata, pl. a fóliatasak anyagára (pl. ténylegesen környezetbarát fólia a szabályos jelzéssel), kialakítására, záródási módjára, feliratozására, az alkalmazott öntapadó címke külsőképére és adataira (cikkszám, méret, szín, vonalkód stb.) terjedjen ki. Továbbá a termék adjusztálásához használt kellékek is ellenőrizendők (pl. merevítő karton, díszítő papírszalag, befogófej, reklámanyag, termékismertető lap, külön fogyasztói tájékoztatást szolgáló füzetecske, stb.). A valódi termékek mindig egyedi csomagolással ellátottan kerülnek forgalomba.

A késztermék előállításához **felhasznált kelme** fontosabb műszaki- és külsőképi jellemzőinek megfelelő kontrollálása lényeges.

- A valódi, márkás termékeknél a kelmeképzéshez felhasznált fonalakat nagyfokú egyenletesség, nopp-mentesség jellemzi, így a termék általános külsőképére is a teljesen szabályos felépítés jellemző.
- A sportruházatokat tekintve főleg a vetülékrendszerű (pl. egyszínoldalas kelme, vagy éppen az ún. „integrált", kétféle alapanyagból kötött stb.) kötött kelmék képezik az alapanyagokat. Az eredeti termékek kelme-alapanyagira általában tiszta pamut összetételű vagy pamut-szintetikusszál keverék összetétel jellemző, kis mennyiségű elasztánfonallal kiegészítve. Esetenként szintetikus mikroszál (pl. poliészter, poliamid stb.) és elasztánfonalakból kötött nagy rugalmasságú textilanyagok fordulnak elő. A valódi termékek kötött kelméinél szemsor-irányú csíkozottság (akár fonalproblémák, akár lakat-, fonalfék-, adagoló-beállítás hiányosságai) nem fordul elő. Kelme elcsavarodás ill. a szemsor de-

formáció (hullámosság, íveltség) nem lelhető fel, vagy megtűrt mértékű.

- Az eredeti termékek szövött alapanyagai is általában egyedi nyersanyag-összetételt és szerkezetet, jellegzetes külsőképet testesítenek meg. A szabadidőruházatok egy része, így a sortnadrágok, dzsekik, téli sportruházatok stb. egyenletes fonalú, igényes külsőképű szövött méteráruk (pl. mikroszálas mesterséges szálasanyagokból) konfekcionálásával készülnek. A valódi farmertermékeknél a konfekcionáláshoz felhasznált jellegzetes, sávolykötésű (kék láncfonalakból és nyers ill. fehér vetülékfonalakból) szövetek általános külsőképe (szín, fonalegyenletesség stb.) jellegzetesen magas színvonalú.

A valódi termékek méteráru alapanyagainak **kikészítésére** a kifogástalan vegyi megmunkálások (pl. optimális fehérség, egyenletes színezés, igényes kivitelezésű nyomás, hatékony végkikészítés stb.) jellemzők. A mechanikai hatások esetében (pl. szabályos kivitelezésű és egyenletesen csiszolt kelmefelület; optimális magasságú és sűrűségű bolyhozott száltakaró; egységes és esztétikus plüssfelület; az igényeknek megfelelően kialakított és tartós fényesség stb.) a magas minőségi színvonal jellemző.

A márkajelzésen kívül előforduló **nyomással mintázott** részeket az igényesség ill. a korszerű eljárásokkal kivitelezett nyomatok jellemzik. Elterjedtek a plastisol pépekkel kialakított, high density (élesen kiemelkedő magas nyomatok), puff (domború), reflektiv ill. fluoreszkáló, thermosensitiv (hőre színét változtató), metál- ill. csillámjellegű és egyéb nem vizes bázisú nyomott felületek. A valódi termékeknél a nyomott feliratok, mintázatok kialakítására jellemző a tökéletes rapportartás (a különböző színű mintaelemek szabályos illeszkedése), a kötött kelmefelület nyúlásakor a nyomat összefüggő egybemaradása (ezt pl. a teljes nyomott felület alá felvitt, fehér plastisol réteg, mint rugalmas hordozó biztosítja). Jellemző a finom vonalak, pontok és egyéb aprólékos mintarészletek igényes kialakítása, a kontúrok élessége, és minden egyéb grafikusi és mintatervezői elvárás tökéletes megvalósítása. A speciális megoldások között megemlítendő a flocknyomás (az ún. plüss-szerű pehelynyomás), ill. az egyre szélesebb körben terjedő, digitális textil-nyomtatással létrehozott felirat, embléma ill. mintázat kialakítás (közvetlenül, vagy papír közbenső hordozóra felvitt transzfernyomás közvetítésével). A pehelynyomással (flockolással) mintázott felületrészeknél alapvető követelmény a rendeltetésszerű használatnál bekövetkező dörzsölő, súrlódó igénybevételekkel szembeni megfelelő ellenállás (pl. a PVC hordozó rétegbe „belőtt" szálrészecskék rögzítése leválás-mentesen viselkedjen a koptató hatás során).

Az alapanyagul szolgáló kelmék egyéb **rejtett hibái** is fennállhatnak a hamisítványoknál. Így a mosás hatására bekövetkező méretváltozás, gyűrődésfeloldóképesség, rugalmas visszaalakuló képesség, kopással szembeni ellenállás, szintetikus száltartalom esetén a felületi elhasználódásra jellemző göbösödési hajlam, szilárdsági jellemzők stb. hagynak kívánnivalót. A rendeltetési célnak egyértelműen megfelelő használati színtartósági kritériumoknak (mosással, izzadsággal, száraz és nedves dörzsöléssel, fénnyel, klórozott uszodai ill. tengervízzel, vegytisztítással szemben stb.) alapvetően és megbízhatóan meg kell felelniük a valódi termékeknek. Az általánosabb színtartósági tulajdonságokon felül számtalanszor egyéb tesztelésekre is sor kell, hogy kerüljön. Pl. esztétikai kopásállóság – azaz a koptató igénybevételre hogyan változik a kelme színhatása –, textilszínezék PVC-be történő migrációja stb.) pozitív eredményei is szükségesek a megfelelőség deklarálásához. Továbbá a rendeltetés ismeretében minden olyan mérhető minőségjellemző optimális tényértéke lényeges követelmény, amely akár egy-egy áruházlánc vizsgálati módszere szerint kontrollált.

A különböző **kellékek** esetében, a védjegy megjelölésre szolgáló emblémák (hímzett, nyomott és szalagszövött, ill. egyéb módon kivitelezett) feleljenek meg a márkát jellemző külsőképi és egyéb (pl. színtartósági, kopásállósági stb.) követelményeknek. Az utóbbi időben általában elterjedt, hogy a valódi termékeken a márkát jelölő feliratok, grafikák, ábrák, stb. visszafogottabbak (kisebb méretű, nem feltűnő elhelyezés, kevésbé harsány színek stb.). A hamisítványoknál főként jellemző az agyondíszítettség. A farmernadrágok övpántján hátul elhelyezett, tűzéssel rögzített márkajelölő címke anyaga, kivitelezése és grafikai elemei precízen követik az eredeti márka jegyeit. Pl. ezek a rávarrt márkajelölések általában mindig valódi bőrből készülnek, műbőr változatuk eleve a hamisításra utal (kivételek a márkához tudatosan megválasztott mosható „prespán-szerű" címkék).

A **belső kellékek** (betétek, közbélések, bélésanyagok stb.) anyagának igényes kiválasztása, kialakítása, rögzítése (pl. laminálással) a valódi termékeknél természetesen kifogástalan legyen. Pl. ha speciális a viselési komfortot fokozó szendvicsszerkezetet – így az ismert Gore-Tex, Sympatex stb. membrán alkalmazással – hirdet a fogyasztói tájékoztatást jelentő reklámanyag, címke, úgy ennek maradéktalanul feleljen meg a termék. Hasonlóan biztosítsa a széleskörű ruházatfiziológiai komfortot a klíma-aktív (PCM részecskékkel ellátott) funkcionális anyaggal reklámozott ruházat. Utóbbi megoldásnál a termékben jelenlevő különleges anyag és szerkezet hűtést és melegítést egyaránt képes közvetíteni viselőjének. A különböző záródási kellékek (gombok, nyomókapcsok, húzózárak, tépőzárak stb.) szintén elégítsék ki márkás termékekre jellemző kidolgozási, tartóssági és esztétikai előírásokat. A farmertermékek esetében a fémgombok, szegecsek anyaga, kialakítása és rögzítése is pontosan kötődik az adott márkához. Fontos, hogy az előforduló grafikai jelölések, védjegyet megtestesítő egyéb formátumok egyezzenek a védjegyoltalom alá eső kritériumokkal. Ide tartoznak, pl. a külső oldalvarrásoknál rögzített márkás szalag szövött, nyomott ill. műanyagból készült dombornyomású címkék is.

A valódi termékek **konfekcionálása** tekintetében a szabályos, kelmeadottságokhoz (szövött, kötött) maximálisan igazodó rugalmassággal és szilárdsági jellemzőkkel, ill. optimális varrásszélességgel kialakított összeállító varratok alapvető elvárások. Ezek esztétikus kidolgozással, a varratvégek előírt hosszúságú vágásával, bomlásmentes kivitelben, stb. fordulnak elő a valódi termékeken. Természetesen fontos, hogy a szabott idomok torzulásmentesek legyenek, ennek érdekében fontos a kelme szerkezetének megfelelő felfektetés. Értelemszerűen lényeges – kiemelten a kötött alapanyagoknál – az optimális kelmeszélesség és relaxált hosszirányú kelmeállapot biztosítása a terítés során (ideértve a kikészített készkelme optimális műszaki jellemzőit, kiemelten a feszültségmentes állapotot). A szövött alap-

anyagokból készített termékeknél fontos az igénybevett részek (pl. nadrág eleje és háta felmenet stb.) kétsoros varrással történő tűzése.

A közepes méretre készített termék elégítse ki a nemnek, életkornak, testalkatnak megfelelő követelményeket, az arányosítással készített egyéb (kisebb, nagyobb) méretállások feleljenek meg a méretjelölés szerinti kritériumoknak (a késztermék vonatkozó jellemzőin kívül az előírás szerint mosott, tisztított áru is az előírt mérettulajdonságokkal rendelkezzék). A varrócérna számos valódi termék (pl. farmerruházat stb.) esetében egyedi színű és szerkezetű ill. finomságú. A farmercikkek esetében a szabott idomok, a díszítő tűzések és az alkalmazott záródási megoldások mind fontos márkajegyek. Ugyanígy lényeges, hogy a különböző helyeken előforduló reteszelések alkalmazási helyei, a kivitelezés részletei pontosan kövessék a valódi termékre jellemző megoldásokat. A zsebek, esetleges rátétek, hasítékok stb. varratai az esztétikai és funkcionális követelményeknek megfelelően kerüljenek kialakításra. A márkás esővédő sportruházat pl. a varratoknál hegesztőszalaggal fedett (vagy egyéb módon vízzáró), a már említett, egyoldalú vízgőztranszportot garantáló rétegfelépítéssel készül.

A valódi **termékek külsőképére** általánosságban a kifogástalan megjelenés jellemző, az alapanyagtól – a szabáson és összeállításon át – a konfekcionálás befejező műveletéig. A farmer késztermékek koptatása (módszer, mérték, felületrész, alakzat stb.) is a márkára jellemzően meghatározó. A konfekcionáló üzemben elkészült nadrágokat a mosodában kezelik, ahol többféle műveletet végeznek el a késztermék elvárásai szerint. A hagyományos mosás a gyártás közbeni szennyeződések eltávolítását szolgálja. Ezt követheti lágyító mosás, enzimes- ill. habköves koptatás. A „rezinezésnél" az eleje és háta részek hipermangános lefújása barnulást okoz (ez mosásra kivilágosodva alakítja ki a végső külsőt). Előfordulhatnak egyéb helyi felületmódosítások is (kézi eszközzel végzett dörzskoptatás ill. roncsolás, homokfúvás, stb.). Lehet lézeres „beégetéssel" feliratot, egyéb illusztrációt felvinni a nadrág felületére. A valódi farmertermékek esetében az adott márkára szigorúan jellemző külsőképtől nem tapasztalható eltérés.

A **termékek szezonális jellege** is lényeges szempont adott szállítmány eredetiség-elemzése során. A szállítók ill. forgalmazók a készletezési idő csökkentésére maximálisan ügyelnek, így pl. a télvégén megjelenő, az aktuális őszi kollekciónak mintegy megfelelő áruk eleve valamint sejtetnek. Célszerű érdeklődni az éppen jellemző trendek jellegzetességeire a hivatalos hazai forgalmazónál, mert a modellek jellege, színkombinációja, stb. is sokat elárulhat.

Címkék

A **bevarrt címkék** tanulmányozásánál a védjegyet tartalmazó, kezelési útmutatást jelentő és méretjelölő, ill. egyéb textiles-információhordozók jelentik a főbb azonosító szempontokat.

A valódi termékek felsőrészeinek a nyakrésznél belül, a nadrágoknál a derékrésznél elhelyezett **márkajelölő** címkék anyaga, grafikát megjelenítő módszere (szalagszövésű, hagyományosan textilnyomott, digitális feliratozású), a színkombináció, alakzatok elhelyezése és címkén belüli arányai, sőt a felerősítés módjai is fontos tényezők. Nem ritka – főleg az ún. szó-védjegyeknél –, hogy a védjegytulajdonos egyszerre többféle változatot is alkalmaz termékein, erre figyelemmel kell lenni. Az utóbbi időben gyakori, hogy a márkás termékek gyártói a termék belső felületére közvetlen, igényes nyomással viszik fel a márkajelölést, méretadatot stb. A külső oldalvarrásnál előfordulhat további be- vagy rávarrt márkajelölő címke szalag-szövött kivitelben ill. pl. dombor-nyomott műanyag címke formájában (ezek a valódi termékeknél egyedi kivitelűek). Egyes sportárut forgalmazó cégek hologramos fóliacsíkot, vagy ábrát is tesznek a bevarrt címkékre.

A **kezelési útmutatót** és egyéb **fogyasztói tájékoztatást** (pl. a nyersanyag-összetétel közlését) nyújtó bevarrt címkéket általában a belső oldalvarrásnál helyezik el egy vagy két önálló szalag formájában, vagy visszahajtottan rögzített kivitelben. Az eredeti márkás cikkekben az igényesen kivitelezett, általában fényes felületű és aránylag széles szalagszövésű bevarrt címkék fordulnak elő. Az ún. „zörgős", poliamid monofilamentből szőtt és nyomással feliratozott, keskeny (kb. 2,5 cm-es) és rövid szalagcímkék általában a hamisítványok velejárói. A szabályos termékek címkéin – a kötelező egyéb információk mellett – többek között feltüntetik a nyersanyag-összetételt (az ismert EU-s direktívára épülő hazai rendelet értelmében belföldi forgalmazás esetén rövidítés nélkül, magyar nyelven is). Igaz, a 2008. évi hazai jogszabályváltozások szerint egyértelműen nem kötelező a textiltermékek

nyersanyag-összetételének bevarrt címkén való feltüntetése (papírcímkén viszont kötelező), de mint fontos fogyasztói (és nem utolsó sorban tisztítói) tájékoztatás továbbra is elvárható. Ezen kívül továbbra is ajánlott – a rendeleti enyhítés ellenére – a rendeltetésnek megfelelő kezelési jelképek (az ismert 5 ábrás – ill. alul további piktogramokkal kiegészített – szimbólumsor) megjelenítése a termékhez erősített címkén is, a pár éve érvényes szabványváltozat szerinti sorrendben. Így a kád, fehéríthetőségi háromszög, szárításra utaló négyzet, vasaló, vegytisztítási kör legyen feltüntetve a megfelelő jelzésekkel (beleértve a számokat, aláhúzásokat, betűket, pontokat, esetleges tiltó átlós áthúzásokat). Megjegyzendő, hogy a vonatkozó a textíliák kezelési jelképeit szabályozó ISO 3758 felülvizsgálata folyik, valamint a kezelési piktogramok védjegytulajdonosa (GINTETEX) saját változtatásokat (főként a természetes szárítás szimbólumainál) is előterjesztett. A változások bevezetése ez év folyamán várható. A valódi termékekben gyakori a kétféle (európai és tengerentúli változat) piktogram sor együttes megjelenítése. Esetenként a kiegészítő szöveges használati-kezelési figyelemfelhívások (pl. a nyomott díszítés nem vasalható, mosás és vasalás kifordított állapotban stb.) anyanyelven (pontosabban a forgalmazási hely szerinti országban hivatalos nyelv/ek szerinti) közzététele is lényeges. A hamisítványok fogyasztói tájékoztatást célzó bevarrt címkéin gyakoriak az ellentmondások (pl. a kezelési jelképek nem azonosak a felsőrész és nadrág tekintetében) és értelmetlen magyar nyelvű szövegek is rendre tapasztalhatók. Megjegyzendő még, hogy a valódi termékek bevarrt szalagcímkéin mindig fellelhető a modell- ill. cikkszám, ennek hiányában alattuk gyakori a cikkszámot tartalmazó kiscímke rögzítése is. A hamisítványok esetében számtalanszor előfordul, hogy a bevarrt szalagcímkén az utánzott márkától idegen feliratok (pl. E-JANS stb.) is megjelennek. Amennyiben többféle márkát érintő hamisítványt van módunk elemezni, gyakran tapasztalható olyan szalagcímkék bevarrása, amelyhez valami módon könnyen hozzájutottak a kalóztermék gyártói. Ilyen részletekre azért sem ügyelnek az áru hamis megjelölését elkövetők, mert a laikus számára – aki azért vélhetően tisztában van a hamisítvány jelleggel – ennek nincs meghatározó jelentősége. Mindössze arra ügyelnek, hogy legyen fogyasztói tájékoztatást nyújtó (mindegy, hogy mennyire reális tartalommal) bevarrt címke, s ha lehet, akár többféle szalagcímke elhelyezésével „bizonyítsák" a gondosságot.

Megjegyzendő, hogy a feltüntetett gyártó ismeretében (címkén levő jelölés) a hazai forgalmazó cégnél kontrollálható az eredet valódisága. Egyáltalán gyártatte a védjegytulajdonos az adott országban, ill. a megnevezett külföldi üzemmel van-e élő termeltetési kapcsolata? (Az azonosítószám szerint eredeti lehet-e a szóban forgó termék, azaz a kód szerinti gyártás legális volt-e a kérdéses időszakban stb.). A valódi termékek esetén a címkén található cikkszám és egyéb azonosító adat segítségével is van visszakeresési lehetőség.

Előfordulnak olyan hamisítványok is (pl. pólótermékek esetében), amelyeket a hamisító „semleges" (tehát nem márkás) fehér, vagy egyszínű kivitelben készült és egyedi jelölésekkel és mintákkal nem ellátott konfekcionált késztermékeket használ fel. Az így beszerzett termékeket utólag pl. nyomással, hímzéssel vagy egyéb módon ellátja a márkás termékeket jellemző, megtévesztő feliratokkal, emblémával. Amennyiben ilyen bevarrt címkés (különösen a védjegyhasználatra nem jogosult, ismert előállító feltüntetése esetén) cikk tapasztalható, biztos, hogy nem valódi.

A **méretjelölő címkét** általában a felsőrész nyakrésznél bevarrt címkéjéhez erősítik, vagy a derékrésznél helyezik el. Előfordul olyan megoldás is, hogy a szalagszövött márkajelző szalagcímke folytatása a kapcsolatos betűjelzés (utóbbinál pl. a címke végének „füles" visszavarrásával és ebbe rögzítik a papír címke akasztó részét). Az oldalvarrásnál elhelyezett kezelési címke környezetében felerősített méretjelölő címke általában a nem valódi termékek jellegzetessége. Előfordul olyan túlbuzgóság is, hogy pl. a nyakrésznél elhelyezett címkén feltüntetett gyártó ország ill. az oldalvarrásnál rögzített kezelési címke előállítóra utaló megnevezése nem egyezik (ez egyértelműen hamisítványra utal).

A **papírcímkék** is általában árulkodó jelek, mert az eredeti termékeknél fellelhető egyszerűbb kivitelezést általában külsőképileg felfokozzák a hamisítók, vagy éppen silányabb változattal jelennek meg. Az általában jellemző az a hamisítói gyakorlat, hogy az öntapadós (vonalkódot is tartalmazó) címkéket mellőzik vagy kommersz (a termék konkrét cikkszámától, színszámától, méretétől független) rányomatással pótolják.

Az eredeti termékekhez rögzített papírcímkék anyaga, kivitelezése, grafikai kivitelezése mind-mind lényeges azonosító tényező (pl. natúrkarton dombornyomott betűkkel, fóliázott papírcímke, vagy akár hullámpapírszerű alapanyagból készült címke jellemző). Előfordul, hogy a hamisított papírcímke sarkai lekerekítés nélküliek, alapszínűk eltérő árnyalatú, a márkajelölés eltérő és hiányos. Amennyiben a valódi termékhez tartozó függőcímke többlapos, ezt a hamisítók nem követik. A valódi termékek függőcímkéinek hátoldalán mindig előforduló öntapadó papírcímke a cikkszámot, színjelzést, méretjelölést, egyéni vonalkódot precízen, a konkrét terméknek megfelelően tartalmazza, így értelemszerűen nem lehet a címke nyomtatás során ezeket pontosan „odavarázsolni". Különösen pl. a modellszám változik kollekciókként, így ezek alapján is jól kiszűrhetők a kalóztermékek. Általában a cikkszám adott helyi értékeinél a kollekció ideje is követhető, pl. ...710...= 2007. 10. hó. A papírcímke termékhez erősítése is árulkodó lehet, előfordul, hogy nem műanyag belövő akasztóval rögzíti a védjegytulajdonos, hanem pl. kis biztosítótűvel és a papírcímke lyukába fűzött zsinórral stb., tehát az ilyen részletek meglétére is ügyelni kell.

Van védjegytulajdonos, amely kis termékismertetőt, a **fogyasztói tájékoztatást** segítő **füzetecskét** is csatol a termékhez a papír címkéhez hasonló rögzítéssel. Ennek formai- és tartalmi követelményei irányadók (a hamisítók a füzetecske meglétére esetleg még ügyelnek, az apróbb részletekre kevésbé).

Egyéb ismérvek

Az egyéb **speciális ismérvek** körébe számos, apróságnak tűnő részlet sorolható. Így pl. a termék típusa, egyezzen a védjegynek megfelelő árujegyzék szerinti modellek valamelyikével. Továbbá a szállítmány időszakában jellemző trendeknek feleljenek meg a cikkek (szín, alapanyag, forma stb.), a szezon indulásakor nem fordulhat elő deszortáltság (pl. a teljes méretsor hiánya). A már említett agyondíszítés is árulkodó, amely a márkajelzések felfokozott külsőképi megjelenésében (szín, méret, rusztikusság, a védjegynél több grafikai-

és egyéb megjelenítést biztosító megoldás stb.) nyilvánul meg.

Befejezésül

A hamisítások ellen **nemcsak** a **hatóságok** és a **bűnüldöző szervek** léphetnek fel hatékonyan. Amennyiben nincs lakossági fizetőképes kereslet, elmaradna a felvevőpiac, úgy a hamisítványtermelés nem találna táptalajt. A fogyasztói öntudat és fegyelem is hatásos fellépés a hamisítókkal szemben. El kellene érni, hogy a lakósság egy részének **vétkes összejátszása ne támogassa** a hazai előállításból és importból származó, hamisított textil- és textilruházati termékek iránti keresletet.

Mint láthattuk, a hamisítások országunk egészére károsak és veszélyesek. A hamis megjelölésű textil- és textilruházati termékek a jogtiszta cikkek elől **elveszik a felvevőpiacot**, így hosszú távon **munkahelyek elvesztésével** is járhatnak. A védett termékeket előállító külföldi gyártók óvakodnak azon államoktól, ahol a hamisítványok jelentős részarányt képviselnek a piacon. Az így csökkenő ill. elmaradó idegen tőkebefektetések egyértelműen károsak a vétkes országra nézve. A kétes körülményeik között előállított textilhamisítványok kisebb használati értéke mellett felmerülnek egyéb káros következmények is (pl. az emberi egészségre káros anyagok jelenléte, egyéb veszélyeket jelentő termék kivitelezések stb.).

A korábban megalakult **Hamisítás Elleni Nemzeti Testület** (HENT) tevékenysége hatékonyságát a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület is eredményesen tudja támogatni a hamisított textil- és textilruházati termékek elleni küzdelemben. Az egyesület szakértői a különböző ellenőrzést és jogérvényesítést végző személyek szakmai felkészítésében, ismeretfelújító és továbbképzésében hathatós segítséget nyújthatnak, különös tekintettel az újszerű alapanyagokkal és technológiákkal előállított termékekre.

Ruhaipari szakképzés Cegléden

Fernengel Katalin
igazgató

A ceglédi **Bem József Műszaki Szakközép- és Szakiskola** önállóan működő és gazdálkodó költségvetési szerv és még kilenc önállóan működő más intézmény gazdálkodását is ellátja. Fenntartója a Pest Megyei Önkormányzat

Az 1884-ben alapított tanintézet Cegléden az első tanonciskola volt. Jelenleg Cegléd város öt középiskolájának az egyike, egyben Dél-Pest megye legnagyobb szakképző iskolája.

A tanulók túlnyomó részt a környező településeken laknak, mintegy 50 általános iskolából érkeznek. A szülők foglalkozása 50–55%-os arányban fizikai dolgozó, 8–10%-ban nyugdíjas illetve vállalkozó, 3–5 % értelmiségi, míg a többi munkanélküli.

Az iskola tanulmányi eredménye a közepes átlag körül van. A tanulók jellemzően alacsony jövedelemszintű családból és többségükben gyengébb tanulmányi eredménnyel érkeznek hozzánk. Így legfontosabb a felzárkóztatásuk, alapismereteik hiányának pótlása, korábban megélt kudarcaik leküzdése. Ugyanakkor fontos a tehetséggondozás, a Szakma Kiváló Tanulója versenyekre való felkészítés.

Az iskola tevékenységi köre

A **szakközépiskolában** általános középfokú oktatást folytatunk a 9–12. évfolyamokon nappali tagozaton, illetve felnőttoktatás keretében nappali munkarend szerint és esti tagozaton készítjük fel tanulóinkat az érettségire.

A **szakiskolában** 9–10. évfolyamon készítjük fel tanulóinkat az OKJ szerinti képzéseinkre.

A **szakközépiskola** 9. évfolyamára gépészet és elektrotechnika-elektronika szakmacsoportokba jelentkezhetnek a 8. évfolyamot végzett tanulók. Itt a közép, illetve emeltszintű érettségire való felkészítés mellett a szakmacsoportoknak megfelelően szakmai alapozó oktatás is folyik.

Az érettségi bizonyítvány birtokában a tanulmányaikat egyetemen, főiskolán is folytathatják, azonban a szakmacsoportok alatt felsorolt szakmákra várjuk vissza tanítványainkat, ahol az előképzettségük függvényében egy vagy két év alatt szerezhetnek szakképesítést, azonban a 10. évfolyam sikeres elvégzése után akár a szakiskolánál felsorolt szakképesítéseket is választhatják:

Gépészet szakmacsoportban:
- Gépgyártás-technológiai technikus (1 év)
- Mechatronikai műszerész (2 év)

Elektrotechnika-elektronika szakmacsoportban:
- Erősáramú technikus (1 év)
- Autóelektronikai műszerész (2év)
- Automatikai műszerész (2év)

A szakiskola 9. évfolyamára hat szakmacsoportra jelentkezhetnek a tanulók.

A 9–10. évfolyamokon az általános műveltséget megalapozó oktatás mellett a szakmacsoportoknak megfelelő szakmai alapozó oktatás is folyik. A 10. évfolyam sikeres elvégzése után a szakmacsoportok alatt felsorolt szakképesítések közül a Regionális Fejlesztési és Képzési Bizottság határozatainak figyelembevételével az alábbi szakmákra jelentkezhetnek a tanulók és kettő, illetve három év alatt szerezhetnek szakképesítést:

Gépészet:
- Karosszéria lakatos (2 év)
- Gépi forgácsoló (3 év)
- Járműfényező (2 év)
- Központi fűtés- és csőhálózat szerelő (3 év)
- Szerkezetlakatos (3 év)
- Szerszámkészítő (3 év)
- Mezőgazdasági gépszerelő-javító (2 év)
- Géplakatos (3 év)
- Hegesztő (2 év)
- Vízvezeték – és vízkészülék szerelő (3 év)

Elektrotechnika- elektronika:
- Villanyszerelő (3 év)
- Távközlési és informatikai hálózatszerelő (2 év)
- Számítógép szerelő, karbantartó (2 év)

Könnyűipar:
- Női szabó (3 év)
- Férfi szabó (3 év)
- Csecsemő- és gyermekruha-készítő (3 év)

Építészet:
- Festő, mázoló és tapétázó (3 év)
- Kőműves (3 év)
- Burkoló (3 év)
- Ács, állványozó (3 év)
- Belső építészi szerkezet és burkolatszerelő (3 év)

Faipar:
- Bútorasztalos (3 év)
- Épületasztalos (3 év)

Egyéb szolgáltatások:
- Fodrász (3 év)

Intézményünk a szakmák széles palettáját tárja a szülők és tanulók elé, és a kínálatunk jól illeszkedik a munkaerőpiac igényeihez. Ezt bizonyítja az a tény, hogy a Közép-magyarországi Regionális Fejlesztési és Képzési Bizottság januári határozatában megjelölt tíz, a Munkaerőpiaci Alapból ösztöndíjjal támogatható szakmából nyolcnak a képzése már most is folyik iskolánkban.

Fontosnak tartjuk az iskolán belüli átjárhatóságot. A már szakmával rendelkezőket várjuk vissza a felnőttek középiskolájába, akár nappali vagy esti tagozatra, ahol 3 év alatt készítjük fel őket az érettségire, de az érettségivel rendelkezőknek is lehetőségük van a színes szakmai kínálatunkból választani.

A könnyűipari szakterületről a kifutó rendszerben a női-ruhakészítő, míg a moduláris képzés szerint a szabó szakma oktatását végezzük.

A modultérkép a *www.vosz.hu* internet címen megtekinthető.

A szabó szakma elágazásaiból jelenleg a női szabó szakmát tanítjuk, a moduláris képzés örömeivel és buktatóival együtt. Reméljük, hogy az új rendszerben is épp olyan sikeresen tudunk helytállni, mint az előző tanévekben.

2008-ban a Szakma Kiváló Tanulója verseny országos döntőjén a 7. és a 8. helyezést, míg 2009-ben az 1. helyezést értük el. Tanulóink nemcsak hogy mentesültek a szakmai vizsgák letétele alól és jeles szakképesítést igazoló bizonyítványt szereztek a versenyen elért eredményük alapján, hanem már az országos verseny napján állásajánlatot is kaptak. A szakmai vizsgát tett tanulóink többsége el tudott helyezkedni a szakmájában és ott meg is állták a helyüket.

Gyakorlati képzés

A gyakorlati képzés évek óta az iskolánk saját tanműhelyében folyik, amelynek felszereltsége jónak mondható, de azért néhány korszerű berendezés (pl. ragasztóprés) beszerzése még folyamatban van.

Tanulóink három gyakorlati oktató vezetésével igen magas színvonalon végzik munkájukat. Bizonyítják ezt az SZKTV és más versenyeken elért eredményeik. Munkaközösségünk különböző pályázatokon vesz részt, ahol a gyerekek kibontakoztathatják kreativitásukat pl. Dél-Pest Megyei Térségi Integrált Szakképző Központ által szervezett versenyek, ÖKOVÍZ (helyi vízszolgáltató) által kiírt pályázat, Diák Divat versenyek, divatbemutatók stb.

A szakmai képzést a háttéripar zsugorodása nehezíti, azonban a lelkes tanuló és oktató csapat a nehézségek ellenére szereti a szakmáját, és aktívan gyakorolja tevékenységét.

Iskolánkban az elméleti és gyakorlati képzés szorosan összefügg, naprakész kapcsolat van a tanárok és szakoktatók között. Az elméleti órákon megálmodott ruhadarabok és megszerkesztett szabásminták a gyakorlati foglalkozáson kerülnek kiszabásra, készül belőlük konkrét munkadarab.

A múlt évben bevezetett modul rendszerű képzés még nem kiforrott, de korábbi szakmai tapasztalataink alapján úgy véljük, még sikeresebb lehet a nyolcadik osztályra épülő 3 éves szakmai képzés (előre hozott szakképzés).

Nehézségeink ellenére örömmel tölt el bennünket, hogy diákjaink nap, mint nap alkotó tevékenységet folytathatnak, és az általuk készített ruhadarabokat szívesen és büszkén hordják, munkájukban örömüket lelik.

A ruhaipari moduláris képzés pozitívuma, hogy a képzés nagy súlyt fektet a gyakorlatra, és hogy a tanulók saját ütemük szerint haladhatnak.

Kreativitás

A ruházkodás minden ember számára bizonyos mértékig kreatív feladat, mert nemcsak az időjárás változása szerint öltözködünk, hanem az alkalomhoz, az aktuális divattrendeknek megfelelően és van, aki az egyéniséghez is.

A ruhaipari szakmai elméleti órákon bizonyos mértékben tervezést, tehát modellrajzolást is tanulnak a tanulók, egy-egy nagyobb alkalomra készítettek saját terveket és meg is varrták az adott modelleket, sőt, be is mutatatták azokat közönség előtt, ezzel tanulva a helyes testtartást, valamint mozgást. Természetesen a hat éven át tartó projektmunka folyamán is gyakran rendeztünk divatbemutatókat. A bemutatókon tanulóink mindig nagy lelkesedéssel vettek részt és mutatták be saját készítésű kreációikat.

A csemői általános iskolában évek óta fodrászversenyt és divatbemutatót rendeznek (FO-DI show), ahol saját készítésű ruháikat mutatják be „lányaink”.

Az elmúlt években külföldi iskolákkal dolgoztunk fel témákat (www.divatklub.hu). Az egyik magyarországi projekttalálkozó alkalmával szalmafonást és tojásfestést is tanítottunk a holland, skót, finn, litván, lengyel, szlovák barátainknak, tanulóknak és tanáraiknak.

Minden meghívásnak szívesen teszünk eleget, és általában sikerélménnyel, díjakkal térnek haza tanulóink.

Újjáalakult a KÁPB

Az Európai Unióban a szociális párbeszédnek komoly hagyománya van, ami a konzultációs és vezetési gyakorlat szerves részét képezi. Minden EU csatlakozásra váró országban be kell vezetni ill. meg kell teremteni a szociális párbeszéd intézményrendszerét.

2000 elején Magyarországon egy dán-belga Phare projekt keretén belül ismertették, majd ezt követőleg bevezették és létrehozták a szociális párbeszéd intézményrendszerét. Ennek következményeként 2004. szeptember 22-én került sor a háromoldalú megállapodás aláírására, melyet a kormány mellett a munkaadói és munkavállalói szervezetek írtak alá. A megállapodás arról szólt, hogy addig marad életben, amíg az ágazati és országos érdekegyeztetés két szintjét törvényben nem szabályozzák.

Ennek megvalósítására került a parlament elé mind az Országos Érdekegyeztetési Tanácsról (OÉT), mind pedig az Ágazati Párbeszéd Bizottságokról (ÁPB) szóló törvény szövege. A benyújtott szöveget az országgyűlés elfogadta, de a köztársasági elnök megkifogásolta az OÉT-vel kapcsolatos szövegezés miatt. A törvényszöveg 2006–2009 között húzódott a parlament előtt, végül 2009. június 22-én a parlament elfogadta a 2009. évi LXXIV. törvényt (ÁPBtv) az ágazati párbeszéd bizottságokról és a középszintű szociális párbeszéd egyes kérdéseiről.

A törvény létrejötte következményeként valamennyi korábbi ÁPB 2009. december 31-vel megszűnt. Az ágazati párbeszéd bizottságoknak újra, immár a törvény által meghatározott szabályoknak megfelelően újra meg kellett alakulniuk.

2010. február 2-án az Ágazati Részvételt Megállapító Bizottság (ÁRMB) határozata alapján a Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) jogszerűen létrejött.

1/2010. (2010.02.04.) számú társelnöki határozat

A Könnyűipari ÁPB 2010. február 4-én tartott alakuló ülése az alábbiakról határozott:

Az Ágazati Részvételt Megállapító Bizottság (ÁRMB) 2010. február 2-án hozott határozata megállapította, hogy

a) A Bőr- és Cipőipari Egyesülés, a Magyar Könnyűipari Szövetség és a Magyar Ruhagyártók Egyesülés mint ágazati munkáltatói érdekképviseletek, valamint a Textilipari Dolgozók Szakszervezete és a Ruha-Bőr Koalíció tagjai (Ruházatipari Dolgozók Szakszervezete, Bőripari Dolgozók Szakszervezete) mint ágazati szakszervezetek megfelelnek az ÁPBtv. 6-7. §-ában foglalt részvételi feltételeknek.

b) A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság a TEÁOR '08 szerinti 13 Textília gyártása, 14 Ruházati termék gyártása, 15 Bőr, bőrtermék, lábbeli gyártása megnevezésű ágazatokban, valamint a 9601 Textil, szőrme mosása, tisztítása megnevezésű szakágazatban a 2. pont szerint jogszerűen létrejött.

c) A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság az ÁRMB határozatának jogerőre emelkedésének napján jön létre.

d) Az ÁPBtv. 21. § (5) bekezdés b) pont rendelkezése alapján az ügyben a közigazgatási eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi XCL. Törvény (a továbbiakban: Ket.) 112. §-a szerinti újrafelvételi eljárásnak nincs helye, az (5) bekezdés c) pont előírása alapján a Ket. 115. §-a szerinti felügyeleti eljárásban nem változtatható meg és nem semmisíthető meg, az (5) bekezdés d) pontja szerint az ÁRMB határozata ellen közigazgatási eljárásban rendes jogorvoslatnak nincs helye.

A Határozat alapdokumentumai:

1. Az ÁRMB 92-3/20-1/2010-ÁRMB számú határozata;
2. a Magyar Könnyűipari Szövetség (MKSZ), a Magyar Ruhagyártók Egyesülés (MRE), a Bőr- és Cipőipari Egyesülés, a Textilipari Dolgozók Szakszervezete (TDSZ), a Ruha-Bőr Koalíció tagjai (Ruházatipari Dolgozók Szakszervezete, a Bőripari Dolgozók Szakszervezete) által 2009. december 17-én kötött Megállapodás a KÁPB létrehozásáról;
3. a KÁPB Szervezeti és Működési Szabályzata (SZMSZ);
4. a KÁPB SZMSZ 1. sz. Függeléke a Munkaadói oldal működéséről és döntési mechanizmusáról;
5. a KÁPB SZMSZ 2. sz. Függeléke a Munkavállalói oldal működéséről és döntési mechanizmusáról.

A Könnyűipari ÁPB alakuló ülésének 2010. február 4-i Határozatai:

- Az ÁRMB határozatának 1. pontja, b) bekezdése alapján megalakult Könnyűipari ÁPB a TEÁOR '08 szerinti 13 Textília gyártása, 14 Ruházati termék gyártása, 15 Bőr, bőrtermék, lábbeli gyártása megnevezésű ágazatokban, valamint a 9601 Textil, szőrme mosása, tisztítása megnevezésű szakágazatban jogszerűen jött létre;
- az oldalak saját soraikból – képviseleti és aláírási jogosultsággal – egyhangú szavazással társelnököt választottak. E szerint: a KÁPB Munkavállalói Oldal társelnöke *Keleti Tamás*, a KÁPB Munkaadói Oldal társelnöke *Tomor János*.
- A KÁPB titkári funkciójának ellátásra – eddigi tevékenységét magas szinten elismerve - felkérték *Vujkov Krisztinát*.

A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság e határozata alapján 2010. február 4-i dátummal hivatalosan is megalakult.

Melléklet:
Jelenléti ív 1 eredeti példányban és 2 másolati példányban

Budapest, 2010. február 4.

Keleti Tamás sk.	Tomor János sk.
társelnök	társelnök

Lakástextil 2007

Kutasi Csaba

A budapesti Material Event Center adott otthont a 2010. február 20–22 között rendezett *Lakástextil 2010* szakmai kiállításnak. Ötödik alkalommal került sor erre a hazai „mini Heimtextilre", amit eddig a Vasúttörténeti Parkban tartottak. A különböző függönykelmék, ágyneműk és egyéb háztartási darabáruk, dekorációs textíliák forgalmazói közül a szombathelyi Laguna Lakástextil nagykereskedés, a szegedi Naturtex Gyapjú- és Tollfeldolgozó Kft., a pécsi Rovitex Kft. és a Győrött működő Szintetika Kft. mutatta be termékeit és szolgáltatásait. Ezen kívül az osztrák Schwöller cég (karnisok, árnyékolástechnikai eszközök forgalmazója) vett részt a bemutatón.

A Szintetika Kft. kiállítása

Jövőre lesz húsz éves a győri központú Szintetika Kft., amely elsősorban lakástextil nagykereskedelemmel foglalkozik. Főleg függönyökre specializálódtak, de ferdepántokra és egyéb függöny-kiegészítőkre – pl. rojtokra – is kiterjesztve kínálatukat. Termékeik között a dekorációs cikkeken túlmenően ágynemű-garnitúrák, törölközők és vendéglátási ill. konyhai textíliák szintén megtalálhatók. A széleskörű nagykereskedelmi tevékenység alapvetően méteráruk értékesítésére koncentrál, kiskereskedelmet kizárólag a cég győri székhelyén folytatnak. A főként igényes importból beszerzett (részben hazai megmunkálással készkelmévé alakított) termékek mellett gyakoriak a saját fejlesztésű kelmeszerkezettel és mintázattal ellátott cikkek is. A széles skálájú és folyamatos ellátást biztosító árukészletet a korszerű 1000 m^2-es győri raktárban tárolják. A helybeni kiszolgálás mellett igény szerint saját gépkocsikkal kiszállítják, vagy postai úton juttatják el a megrendelőkhöz a különböző árukat. A győri bázison korszerű átnéző és kiszerelő gépekkel is fokozzák az átvételi ellenőrzést, elősegítik az optimális kiszolgálási feltételeket. A vevőigényeket mindenkor optimálisan kielégítő termékkínálat érdekében minden új beszállítású tételrészt szúrópróbás módszerrel kontrollálnak. A külsőképi ellenőrzésen kívül színtartósági és méretváltozási ill. egyéb használattal, kezeléssel kapcsolatos meghatározásokat is végeznek. Újabb cikkeikről mintavágatok biztosításával tájékoztatják ügyfeleiket, így folyamatos a kapcsolattartás. A korrekt tájékoztatás érdekében, az ún. minta-sálak igényes befogófejein figyelmeztetik az érdeklődőket, hogy „újabb rendelés során kisebb színeltéréssel számolni kell". A kínált méteráruk feldolgozásához nívós kiadványt szerkesztettek, amelyben különböző függöny-kompozíciók szabásmintái és varratmetszetei tanulmányozhatók.

A függönykelmék alapanyag-szerkezetében bekövetkezett jellegzetes átstrukturálódás e cég készleteinél is markánsan nyomon követhető. A korábban meghatározó mennyiséget képviselő raschel-gépi függönyanyagok visszaszorultak, a legkülönbözőbb szövött termékek képezik az e célra kínált textíliák körét. Többek között a nyomott, jacquard-szövött ill nyírt voilok és organzák, hímzett- és applikált anyagok uralják a fényáteresztő függönyök iránti keresletet.

A dekorációs és sötétítő rendeltetésű kelmeknél a különböző kikészítésű szatének, jacquard-szövött cikkek mellett a több fonalrendszerű szövöttáruk meghatározó cikkcsoportot képeznek. A sötétítő-függönykelmék (black out) céljára főként a láncdublék előnyösek. Két láncrendszerrel és egyféle vetülékkel állítják elő ezeket a szövött méterárúkat. A láncdublé előnyei közé tartozik többek között, hogy a szövet színoldali külsőképének megváltoztatása nélkül növelhető a szövet tömege ill. a szerkezet zártsága fokozható. A sötétítő függönyöknél értelemszerűen elsődleges kritérium a „fényt nem áteresztő" képesség tökéletes megvalósítása. Régebben ennek elérésére a sűrű szövésű méteráru kelmehézagait különböző rétegfelvitelekkel igyekezték lezárni. A kenéssel vagy laminálással kialakított ablak felöli bevonat akár fény- és hővisszaverő-képességet növelő hatással is rendelkezett. Az ilyen összetett szerkezeteknél viszont hátrányt jelentett a textilanyag esését csökkentő merevítő hatás ill. a használat és a tisztító kezelések során előforduló rétegminőség-romlás. A láncdublék kialakításával olyan kedvező tulajdonságú textilanyagot hoznak létre, amely teljesen útját állja az ablakon beáramló fénynek, ugyanakkor nem csökkenti a textilfelület eredeti hajlékonyságát, esését. A fekete színű és sűrűn elhelyezkedő vetülékek akadályozzák a fénysugarak átjutását, továbbá a szín- és fonákoldalon esztétikus külsőképet biztosító alsó- és felsőláncokból kialakuló felületek adják az esztétikailag kedvező külsőképet. A Szintetikai Kft. az egyik black out specialista a forgalmazók között. Ilyen méteráruik nemcsak eltérő színű és mintázatú szín- (helyiség felöli) és fonákoldallal (ablak felöli) rendelkeznek, hanem különböző szövetszerkezeteket és struktúrákat is megvalósítanak egy terméken belül. Külön érdekességet jelentenek a domború mintát sajtoló kalanderen rusztikussá tett kelmék, amelyek 3D-s mintás felületüket a tisztító műveletek során is megőrzik. A forgalmazott textilanyagok szélessége 150–280 cm között jellemző, főként tisztán poliészterből készülnek, ezenkívül poliészter-cellulóz keverékek is jellemzők. A biztonságot szem előtt tartva az égéskésleltetett, lángolást gátló kelmék is fellelhetők a választékban.

Közelmúltbeli újdonságként bemutatták a Thomas-mintás gyermektakaró és függönykelméket és egyéb cikkeket is. Saját tervezőjük készíti a desszeneket, a kivitelezés irányításukkal történik a külföldi termeltető nyomó-kikésztő üzemben, rotációs filmnyomással. Külön megemlítendő a Szintetika Kft. szakembereinek ezzel kapcsolatos kreativitása is, miszerint egy adott hengeres sablongarnitúrával többféle minta előállítására is képesek, ha a szuperszéles nyomóberendezésen eltérő helyzetű szövetpálya vezetést alkalmaznak min-

tazsánerenként. A cég munkatársai tehát ötletes megoldásokat is kifejlesztenek, ezzel termékválasztékuk úgy egészül ki, mintha saját termelő kapacitást is működtetnének idehaza.

A Naturtex Kft. bemutatója

A több mint húsz esztendeje alakult – idei Hemitextilen is kiállító – Naturtex Gyapjú- és Tollfeldolgozó Kft. termékei nemcsak a hazai lakástextil- és ágyneműpiacokon keresett cikkek, hanem szó-szerint világszerte (Európán kívül Mexikótól Japánig) közkedvelt textiláruk. Tizenhat országban forgalmazzák paplanjaikat, párnáikat, matracaikat és egyéb portékáikat (ágytakarók, egyéb pihenést szolgáló cikkek, frottíráruk, stb.). A két Dél-alföldi gyártóüzemben előállított, magas színvonalú gyártmányaik a jól kiépített területi képviseletek közreműködésével jutnak el megelégedett vevőikhez. A vásárlók optimális kiszolgálásán túl, nagy hangsúlyt fektetnek a környezetkímélésére és a fogyasztók egészségmegőrzésére. Nemcsak a gyártásban (pl. a pelyhes-tollas termékek termálvizes tisztítása), hanem a termékfejlesztéseikben is prioritást kap a környezetvédelem. Az „átlag-fogyasztók" mellett az idősebb korosztály és a gyermekek számára is széles választékot sorakoztatnak fel.

A számos termékfajta kivonatos felsorolását érdemes a hálószobában népszerű FENG-SHUI termékcsaláddal kezdeni. A kineziológia [egy több ezer éves kínai holisztikus módszer (a kinézis = mozgás, logosz = tudomány szavakból)] követelményeinek megfelelő alapanyagok kiválasztásával a káros erőhatások kiegyensúlyozhatók, az alvás közbeni méregtelenítési folyamatok elősegíthetők. Az éjszakai pihenés során plusz energiát biztosító paplanok és párnák különleges alakzatok szerint steppeltek. A nyolcszögletű bauga szimbólum a regenerálódást fokozza, a Jin és Jang (két ellentétes pólus) steppelés a harmóniára serkent.

A bevezetőben említett kivételek egyike a Naturtex Kft., ahol a forgalmazott cikkek jelentős hányadában az újszerű szálasanyagok, innovatív textilszerkezetek képezik a felhasznált fedő- és töltet-anyagokat. Az Eole Temp termékek az alvás során gondoskodnak az emberi test optimális hőháztartásának fenntartásáról. A PCM (Phase Change Material kifejezés rövidítése, fázisváló anyag) mikro-kapszulás borítókelme klíma-aktív képessége révén előnyös. A PCM-ek jelentős mennyiségű hőenergiát képesek elnyelni a halmazállapot változás során, átmenetileg tárolni, majd a környezeti változásokhoz igazodva ezt a látens hőt leadni. Fordítva pedig hőelvonással képesek hűtő hatást biztosítani. Ezzel az emberi test homeotermikus optimumnak megfelelő hőfelvételi és leadási folyamat folyamatosan fenntartható, amit a szilikonos üreges poliészter száltöltet fokoz.

A pehely/toll töltetű paplan- és párna-

termékeik különleges hőszigtelelő, melegtartó képességgel rendelkeznek. A hazánkban termelt, új állapotú, könnyű és mosással tisztított ill. magas hőmérsékletű szárítással sterilizált toll porolási művelet után kerül felhasználásra. Külön kiemelendő, hogy a Naturtex liba- és kacsatoll ill. pehely töltetanyagai a szigorú Öko-Tex követelményeket kielégítve jogosultak ennek a megkülönböztető minőségjelnek a használatára (ismert az embléma felirata: „Bizalom a textíliában; ártalmas kísérőanyagra vizsgált az Öko-Tex Standard 100 szerint"). A huzatok finom pamutfonalakból szőtt, speciálisan kikészített tollbiztos képességű szövetből készülnek.

A gyapjútermékek melegtartásukkal, kiváló hőszigetelő-, nedvességfelvevő és légáteresztő képességükkel tűnnek ki. Az egy- ill. kétoldalasan kialakított merinóflór felületű borítókelmék rendkívül kellemes, lágy tapintást kölcsönöznek a termékeknek. A hőtartó tulajdonság elősegíti a mozgásszervi betegségek gyógyulását, továbbá a szál lanolintartalma nyugtatja a bőrt. A mosható gyapjútöltetek könnyű kezelést biztosítanak. Kasmír szőrből előállított termékeik exkluzív nyírt mintázattal kerülnek forgalomba.

A különleges természetes eredetű szálasanyagok töltetként és borítókelme alapanyagként egyaránt megjelennek termékeikben. A nagy nedvesség-felvételű és revitalizáló hatású vadselyem-töltet a pihentető alvás egyik fő kelléke. A polilaktid („kukoricaszál") gabonakeményítőből készített mesterséges szál, az ebből előállított textilfelületek hipoallergén és antimikrobális képességük folytán előnyösek. Az alga hatóanyagú cellulóz alapú mesterséges szál felhasználása hasonló előnyöket biztosít. Az ezüstszálakat is magukban foglaló termékek nemcsak fokozottan higiénikusak (antimikrobális képesség), hanem a fémszál antisztatizál (akadályozva a por megkötődését az ágyneműben) és az emberi test számára kedvező elektromos és mágneses környezet eléréséhez is hozzájárul. A kvadratikusan szénszál beszövéses cikkeik is közkedveltek. Az „Atka-Stop" termékcsalád borítókelméje szerkezetileg is gátolja a poratka áthatolását, ill. a textíliában való letelepedését. A szövet kikészítésénél alkalmazott, mosásálló hatású speciális segédanyag e kellemetlen parányi ízeltlábúak életkörülményeit annyira lerontja, hogy szaporodásuk is kizárt. Mindezt fokozza a töltetként alkalmazott, antimikrobális képességű és mosható alvószál felhasználása. A pamut fedő-

kelmével és pamut töltettel készített cikkek a természetes szálasanyag előnyeit koncentráltan hordozzák.

A szintetikus töltetanyagok közül a könnyen tisztítható, formatartó, lágy és terjedelmes poliészterszál rendezett halmazok ill. szálgolyók formájában előnyös. Az üreges mesterséges szálak hőszigetelő-képessége a tárolt légzárványok következtében kiváló. Külön megemlítendők pehely helyettesítő poliészter mikro-szál töltetanyagok is. A mikroszál alapanyagú fedőkelmék puha fogást, kedvező komfortérzetet kölcsönöznek. Az akár 95 °C-on nagyüzemi feltételek között mosható (főzhető) termékek kórházi használatra is alkalmasak.

A matracok területén a rugós, a hideghab alapú ill. főzhető termékek széles választékával állnak az érdeklődők rendelkezésére. Az aloe vera hatóanyagú matracvédők az említett növény nagyszámú alkotóelemét (enzimek, ásványi anyagok, fehérjék, vitaminok, stb.) tartalmazva segítik az emberi szervezet ilyen irányú szükségleteinek kielégítését.

Az ún. duett paplan kettős felépítésű termék. A két önállóként kialakított paplant széleinél összevarrva egyesítik egy termékké. A belső részen így kialakuló légpárna egyedi hőszigetelő képességgel rendelkezik, miután a két réteg között nincs varrat, amely a kedvezőtlen „hő-híd" kialakulásához vezetne. Az ágynemű huzatgarnitúrák kelmeanyagai között a hagyományos pamutvászon alapanyagokon kívül a szatén, flanel és krepp méteráruk egyaránt képviseltetik magukat.

A különböző mintázatú műszőrme ágytakarók is bemutatásra kerültek, mint az ismét „felfedezett" voluminózus technológiával előállított hálószoba termékek. A szövött plédek és steppelt ágytakarók színesítik a kínálatot.

A bambusz-pamut összetételű frottír törölköző termékek főként a kiváló nedvszívással és a bambuszszál lágy fogást kölcsönöző és természetes antimikrobális képességével tűnnek ki. A fürdőszoba rendeltetésű cikkeik között a len-termékek is jelen vannak.

A Naturtex speciális termékpalettáján a mágnesterápiás cikkek (pl. derékalj, vesevédő, stb.), a különleges képességű párnák (nyak, memory, stb. áruk), valamint a víztartályos párnák is megtalálhatók.

A Rovitex bemutatkozása

1996 óta vannak jelen meghatározó szereplőként a magyar lakástextil piacon. 2002-ben megépítették cégünk új központját Pécsett, amelyben optimális logisztikai hátteret nyújtó raktár működik. Neves külföldi gyártóktól egyrészt importálnak, másrészt saját fejlesztésű kollekcióhoz külhonban gyártatnak méterárukat. A termékeket országos hálózatukon keresztül juttatják el nagyszámú viszonteladóikhoz. Területi képviselőik hatékony munkájának eredményeként szoros együttműködés jellemzi kereskedelmi kapcsolataikat, az újdonságokról és a várható keresletről gyors információkkal látják el partnereiket. A korrekt vevő tájékoztatásra is fokozottan ügyelnek, a kollekciós anyagvágatok igényes befogófejein megtalálható a lényeges intelem (az újabb rendelés során esetleges kisebb színeltérés fennállhat). Pécsi központjukban saját lakástextil áruházban is kínálják termékeiket. 12 fős varrodájukban a kiválasztott méterárukból az igény szerinti megrendeléseknek megfelelő egyedi lakástextil késztermékeket állítanak elő.

Termékeik különböző nyersanyag-összetételű szövött, esetenként kötött kelmealapanyagokból készülnek, színezett ill. mintázott kivitelben. Az egyedi hatású textilfelületek között a „maratott" eljárással előállított exkluzív cikkek választékukban szintén megtalálhatók. Ezzel a különleges mintázó-eljárással – mint már említésre került - a megfelelő összetételű és homogén szerkezetű méterárukból az áttört hatású textíliák állíthatók elő.

A black out sötétítőfüggöny alapanyagok esztétikus mintázatát transzfernyomással érik el. A szatén termékek, organzák széles választékával is állnak a nagykereskedők rendelkezésére. A lángolást-gátló – így „égéskésleltetett" képességű – speciális poliészterszálból gyártott biztonságos lakástextil-termékek, a fémszálszerű dekorációs-anyagok, vagy akár a jelenünkben kedvelt kötött zsenilia takarók szintén jelen vannak kellő szortimentű kínálatukban. Érdekesek strukturált darabáru-termékeik, külön kiemelendők igen népszerű „bogyós párna" áruik (ezek felületét sűrűn elhelyezett, színes textilbehúzású kis térbeli képződmények borítják). A cég munkatársai a sok látnivaló mellett büszkén mutatták be az érdeklődőknek azt a saját fejlesztésű len-alapú méterárut is, amelyet az idei Heimtextil előremutató-trend összeállításába beválasztott a szigorú nemzetközi zsűri (mindig egy világhírű művész tervező inspirációi alapján történik az adott anyagok, színek, mintázatok szerinti csoportosítás). Az ebbe a bemutatóba bekerülő méteráruanyagok a fejlesztő partnerek világraszóló sikerét fémjelzik.

A Vossen frottírcikkek (törölköző, ágykilépő, fürdőköpeny) kizárólagos magyar képviselői. A német Galant Gardinen cég nívós termékeit is forgalmazzák. Egyes Play Boy kiegészítők (párna, párnatakaró, ágynemű)

disztribútora is a Rovitex.

A Laguna kft. bemutatója

A Laguna Lakástextil Kft. – mint családi vállalkozás, amelyben két nemzedék munkálkodik a meglevő és további vevők bizalmának elnyeréséért - 16 éve működik, mint a nyugat-magyarországi régió egyik legnagyobb lakástextil nagykereskedelmi vállalkozása. Mintegy 800 hazai szaküzletben kínálják a cég által forgalmazott hagyományos függönyöket és dekorációs-anyagokat, valamint az új trendeknek és az élenjáró igényeknek megfelelő termékeket. Ezen kívül Ausztriában, Szlovákiában, Szlovéniában is vannak általuk kiszolgált boltok, sőt nemrég Romániában és Horvátországban is megjelentek. Kollekciójuk nyolc ország közel húsz gyárának cikkeiből kerül ki. Az esztétikus és kurrens alapanyagok szavatolják az ideális kínálatot, amelyet garantált volumenű raktárkészlet tesz megbízhatóan elérhetővé. Üzletkötőik rendszeresen megjelennek a potenciális partnereknél, széleskörű készlettel keresik fel a kiskereskedőket. Gyorspostai szolgáltatásukkal a függönyök, dekorációs-textíliák, ráncolók és egyéb kiegészítők szinte azonnal megrendelőik rendelkezésére állnak.

A Material Centerben megtekinthető bemutatójukkal jubiláltak, fennállásuk óta éppen ez volt a 30. kiállítási részvételük. Széleskörű termékskálájukban (középkategóriástól a luxus változatokig) számos kelmeszerkezetű alapanyag, igényes színválaszték és mintázat-variáció található meg. Talán külön megemlítendők az ún. maratott („égetett”) eljárással előállított textilfelületek. A speciális kémiai textilmintázó eljárások közé tartozó, egy régebb óta ismert és napjainkban újra felfedezett különleges eljárással, az ún.„devoré" nyomással hozzák létre az esztétikus, áttört hatású textilanyagokat. Ez egy olyan szelektíven ható maratásos eljárás, amely a részleges szálasanyag-roncsolással alakítja ki a csipkeszerű hatást, az egyébként egységes szerkezetű szöveten. A kelme fonalai különleges felépítéssel és összetétellel rendelkeznek, pl. a poliészter multifilament köré cellulózalapú (pamut, viszkóz stb.) burkolószálakat visznek fel a fonalgyártás során. Az így kialakított szövetre nyomási eljárással – az egyik szálasanyagra (nevezetesen a burkoló szálakra) később ható - roncsoló pépet hordanak fel, a mintázatnak megfelelő figurális elrendezéssel. A nyomást követő hőkezelés során fejti ki hatását a roncsolószer. Példánk esetében adott felületrészeknél tudatosan tönkreteszi a burkolószálakat (a végbemenő savas hidrolízissel lebontja a cellulóz-láncokat, a degradált kisebb molekulatömegű

bomlástermék pedig könnyen eltávolíthatóvá - kiporolhatóvá, kimoshatóvá - válik). Ezzel a részleges alapanyag roncsolással olyan kelmeváltozat alakul ki, hogy vázszerkezetként csak a vékonyabb szintetikus magfonal rendszer marad meg az áttörten mintás felületeken. Így jön létre a kívánt részeken az eredeti alapszövet szerkezeténél levegősebb (áttört hatású), könnyed, vékonyabb kelmeszerkezet. Amennyiben a szintetikus magfonal a szálképzési-masszában színezett volt, úgy a nyers burkolófonal-részek eltűntével színes csipkézettség jelenik meg az egyébként egységesen fehér szöveten. A marómasszával egy-menetben – a nem roncsolt felületekre rapportban illeszkedően – másik nyomószerszámmal felhordott színes nyomópépekkel a különleges esztétikai hatás még egyedibbé tehető. A kissé részletesebben ismertetett maratott termékeken felül természetesen számos egyéb szerkezetű, külsőképű lakástextil terméket láthattak az érdeklődők a Laguna standján.

A bemutatón hangsúlyosan voltak jelen a nagy igényességű, exkluzív termékek (főként ideálisan berendezett szobabelső részletekkel), ugyanakkor az olcsóbb árfekvésű méteráruk köréből is tetszetős választékot ismerhettek meg az érdeklődők.

Az osztrák *Schwöller cég* méretre készített karnisok, rúdkarnisok, alumínium függönysínek és árnyékolástechnikai termékek (pl. roletták) gyártásával foglalkozik. Ausztriában négy fióküzletet működtetnek, Horvátországban és hazánkban leányvállalatuk áll az ügyfelek rendelkezésére. A speciális jellegű termékek kínálata kissé eltért a bemutatón résztvevő, többi kiállító profiljától, ugyanakkor fontos lakásfelszerelés kiegészítőket mutattak be az érdeklődőknek.

Heimtextil 2010

A dizájn és a művészet, mint eladásösztönző inspiráció

Dr. Szalay Ágota
dipl. designer

Az idei január is számos újdonságot tartogatott a textiles szakma számára. Frankfurt és Hannover után Párizs és Salzburg nyitotta meg kapuit a szakmai érdeklődőknek. Úgy tűnik, a technikai újdonságok és a világszenzáció elmaradt az idei szakmai vásárokon, annál több dizájn és nagy designer neve fémjelezte az egyes kiállítókat.

A Heimtextilen például megjelentek az Ausztriában élő, de iráni származású építésznő, *Zaha Hadid* tapétái. Ez igazi átmenet az építészet és belsőépítészet között és határeset, ami a textíliákat illeti (1. kép).

Mint tudjuk, az első falburkolat fából, fabetétből illetve keretes szerkezetű textilbetétből állt, a szőnyegek mellett ez díszítette és szigetelte a paloták és kastélyok hideg falait. Ezt a feszített textiltapétát egyszerűsítette le a polgári réteg lakásiban használatos papírtapéta a 20. század elejétől. A biedermeier nagyon kedvelte. A hengerelt festésű falnál sokkal elegánsabb volt, ugyanakkor több mintát is lehetett variálni, a bútorszövetek és függönyök mintáihoz lehetett igazítani. Még az 1990-es években is lehetett a bécsi belvárosban olyan szállodában lakni (Capricorno), ahol a „békebeli" bútorokat apró mintás tapéták egészítették ki.

A magyar vásárlónak a tapétáról akár a rosszemlékű „csicsás" lakótelepi tapéta is eszébe juthat, amik az 1980-as években kerültek a lakások falaira. Megjelent a mosható, de a többször átfesthető változat is. Az öregebb házak belső falait pedig szigetelő vagy egyéb műszaki tulajdonságokkal rendelkező tapétákkal fedték be.

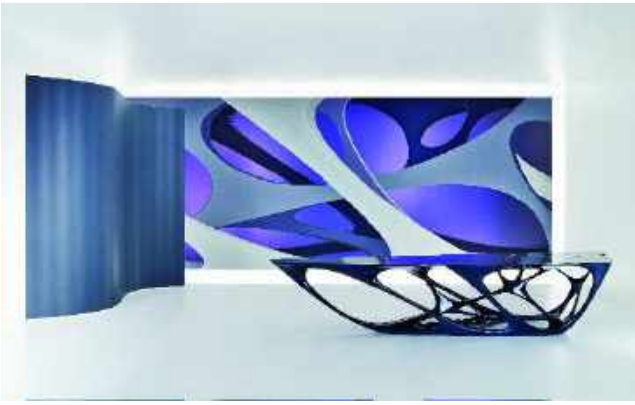
Úgy tűnik azonban, hogy a tapéta újra reneszánszát éli a belsőépítészetben. Ehhez nyilván az a tény is hozzájárul, hogy a festékek és a festetés is egyre drágább, nincs olyan nagy különbség a tapétázás költségeihez viszonyítva. Ezen kívül megjelentek azok a tapéta minták és bordűrök, amelyek a festéssel kombinálva díszítik a helyiségeket és igazi színfoltok a lakásbelsőkben. Akár a függöny korábbi optikai szerepét is átveszik, hiszen elég egy-két csíknyi mintával „feldobni" a szobát és akár le is mondhatunk a mintás dekor függönyről. (2. kép).

Az idei Heimtextil egyik slágere a különböző figurák és apróbb minták tömege, amelyeket festett falra lehetett száradás után utólag felragasztani és ezzel egyedivé tenni a helyiséget. Egy berlini kiállító elmondta, hogy ők még a tervezését is vállalják, így a megrendelő több kísérletből választhat és számítógépes kivágással készítik el a végleges mintát.

Több téma is nagy hangsúlyt kapott: gyerekszobai minták, virágminták, de akad olyan gyártó is, aki a saját fotóról készít lenyomatot. Itt is kézzel fogható az individualizálódás, amit a globalizáció ellenpéldájaként figyelhetünk meg már évek óta.

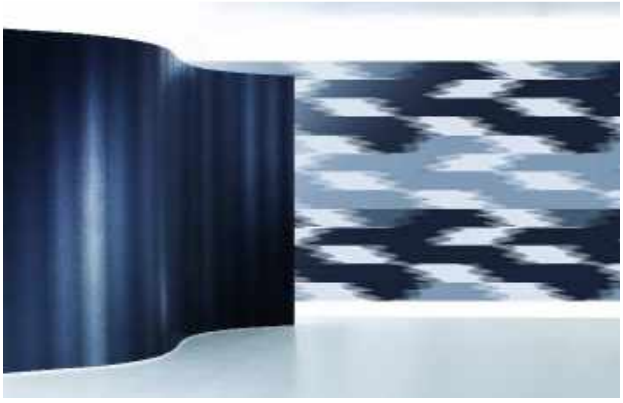
1. kép. Zaha Hadid: Fal, tapéta és bútor egysége

2. kép. Zaha Hadid: Swirl Wand



3. kép. Tipikusan számítógéppel tervezett tapéta opart-popart stílusban

4. kép. Ugyanaz a dinamikus minta statikusan és átlósan felrakva a falra



5. kép. A tapéta mint térelem

A Heimtextilen bemutatott tapéták előzménye egy pályázat volt, amit a német építészeti lap, az AIT segítségével hirdettek meg Ausztriában, Németországban és Svájcban. 182 pályamű érkezett be. A pályaművek részben Elzászban egy workshopon készültek. A díjnyertes műveket először Hamburgban majd a Heimtextilen, Frakfurtban állították ki.

A pályázat célja az volt, hogy a tapéta mint térképző elem fontosságát húzza alá. Ezt a célt minden bizonnyal elérte a pályázat, sőt újabb lendületet adott a tapétagyártóknak.

Zaha Hadid tapétái minden bizonnyal nagy sikerre tarthatnak számot. Az építésznő egyike a legismertebb és legelismertebb személyisége a nemzetközi építész társadalomnak. 2004-ben megkapta a Pritzker-díjat, ami az egyik legnagyobb szakmai elismerés. Tanszéke van a bécsi iparművészeti egyetemen.

Motívumai akár 9 méter szélesek is lehetnek, 3,3 m belmagasság mellett. Nemcsak az eredetiség jellemző rájuk, hanem az is, hogy a terek mozgalmassá válnak, újabb dimenziók nyílnak meg. Az AIT építészlap egyenesen forradalminak nevezi azt a térfelfogást, ahogy az építésznő a tapétával bánik, és azt a hatást, amit a három dimenzióban elér velük. (3., 4. és 5. kép.)

Zaha Hadid szakít a szokványos derékszöggel, mintáit átlós irányban szervezi, itt-ott felsejlik a retro világa. Színei mélyek és intenzívek, erős kontrasztokra épülnek, teljesen illeszkednek a legújabb trendekhez. Az optikai hatás igen erős. A korábbi évszázadokban a barokk festészet használt ilyen erőteljesen térképző elemeket. (Gondoljuk csak az egri líceum mennyezeti freskójára, ahol Maulbertsch és tanítványai a sík mennyezetet úgy festették meg, mintha kupola lenne. Pusztán a perspektíva szabályainak értelmezésével egy teljesen más teret hoztak létre, mint ami valójában ott állt.) Ilyen mély átalakítást jelentenek Zaha Hadid tapétái is a térre nézve.

Ugyancsak a térképzés elemeit használja az osztrák *Backhausen* cég új kollekciója. A Wiener Werkstätte (bécsi szecesszió) egyik textiles kivitelezőjeként is ismert, tavaly 160 éves cég most 6 jeles osztrák művész közreműködésével készíttette el új bútorszövet kollekcióját, amelyeket szintén térbe állított hatalmas elemeken mutatott be. (Ez a kiállítás látható volt a bécsi Belvedereben a Heimtextil előtt.) Különlegessége volt az itt kiállított termékeknek az a tény is, hogy a minták

6. kép. Eva Würdinger munkái a Backhausen új kollekciójában

7. kép. Eva Würdinger munkái a Backhausen új kollekciójában

8. kép. Colani Tsavo: Afrika inspirációk

először papíron születtek meg, majd a technológusok hozzáadva az anyag és a technika szépségét újraálmodták, azaz befejezték a mintákat. Itt is megfigyelhető, akárcsak Zaha Hadid esetében, az egyes művészek személyiségi és művészeti jegyeinek egyedisége, a különböző szín- és formavilág. A tapéta érdekessége még annak technikai paramétere, ugyanis nemszőtt kelméből készülnek. (6., 7. kép).

A marburgi tapétacég másik igen jelentős fejlesztése *Luigi Colani* világhírű designer nevéhez fűződik. Ez a kollekció is nagyon közel áll a textíliákhoz, a struktúrákhoz és a természethez. Főként elegáns egyszínű kivitelben készült tapétákról van szó, amelyek nagyon is emlékeztetnek a hajdan volt textiltapétákra.

A *Tsavo nemzeti park* névre hallgató kollekció inspirálója a vörös kenyai elefánt, mint a természet szülötte. Az elefántbőr rusztikus mivoltát imitálja ez a tapéta kollekció (8. kép), mintegy tisztelegve Afrika jellegzetes szent állata előtt.

Itthonról nézve igen érdekesek ezek a kezdeményezések. Miközben kutatunk újabb és újabb technikai innováció után, nem használjuk ki a magyar designerek és művészek szabad fantáziáját. A legtöbb technológiai kutatáshoz laboratóriumi és gyártói háttér szükséges. Az új mintákhoz még a számítógép sem feltétel, bár kétségkívül komoly könnyebbséget jelent, mégis a papír és a festék ugyanúgy be tudja fogadni a művészi ötleteket.

A Heimtextilen bemutatott új tapétákkal gyakorlatilag akár minden más térdíszítő elem feleslegessé válik. A funkcionalista bútorok mellé nem szükséges semmi sallang. Kérdés persze, hogy az egyes ember mennyire érzi magáénak az ilyen tereket, nem akarja-e ő is individualizálni saját nappaliját vagy hálószobáját.

Zaha Hadid tapétái biztosan jól érvényesülnek a közterületeken, míg az egyes motívumok jól mutatnak a kisebb lakásokban, a gyerekszoba vagy dolgozószoba sarkában, de létezik igazi fürdőszobai minta, ahol helyettesítheti akár a csempét is.

Textiltörténet és a textilipar a mai Magyarországon

Ecker Károlyné

A „Múzeumi szombatok" rendezvény keretében a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum[1] és a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület 2010. március 13-án közös rendezvényt tartott, amelynek témaköre a textiltörténet, valamint a magyar textilipar mai helyzete volt.

A rendezvénnyel a Klub Rádió és az M1 televízió „Ma reggel" című műsora is foglalkozott, több alkalommal rövid beszélgetést folytatva a programról.

Hagyományőrzés a textiliparban

„Textilipari hagyományőrzés" című előadásában *Ecker Károlyné* bemutatta a 60 éves TMTE-t és a Ipartörténeti és Hagyományvédő Szakosztályt, kiemelve azt a feladatot és tevékenységet, amit az egyesület közhasznú tevékenységében a kulturális örökség megóvásában, a szakma történetének feltárásában, a műemlékvédelem terén és a szakma kiválóságainak megbecsülésében végez. Szólt a múzeumok szakmai tevékenységének segítéséről, az elmúlt évek legjelentősebb kiállításairól és a múzeumok eredményeiről, elismeréseikről.

„A Goldbergerek: Egy textilgyáros dinasztia Óbudán és Kelenföldön" címmel *Millisits Máté* művészettörténész-muzeológus (Öntödei Múzeum) korábbi kutatásait ismertette a Goldberger családról, a „birodalom"-hoz tartozó gyárakról, a kereskedelmi hálózatról, iparművész-tervezői gárda kialakításról, a textilmérnök képzésben nyújtott kiemelkedő látogatásról.

„A Goldberger Gyár és a Budapesti Nemzetközi Vásár" címen *dr. Vámos Éva* főmuzeológus (MMKM Tanulmánytár) tartott előadást. Bemutatta a cég folyamatos törekvéseit, hogy a cég a vásárokon mindig hírnevéhez méltó megjelenésben és szakmai erejének megfelelően vegyen részt. Ebben döntő szerepe volt Goldberger Leó személyének, aki jövőbe mutató erős „marketing" tevékenységet folytatott.

A magyar textilipar jelene

A rendezvény második része már a jelennel foglalkozott, felvázolva a textilipar talpra állásának lehetséges irányvonalait és ennek érdekében végzett munkát.

„TEXPLAT – Nemzeti Technológiai Platform a magyar textil- és ruhaipar megújításáért" című előadásában Lakatosné Győri Katalin, a TMTE ügyvezető főtitkárhelyettese bemutatta a 2009-ben alakult platform jelentőségét az eddig elvégzett helyzetfelmérő és stratégiaalkotó munkát. Az egyesületi szakemberek széleskörű bevonásával elkészült a magyar textil- és ruhaipar kutatás-fejlesztési és innovációs stratégiája. Ebben kidolgozták az ágazat jövőképét és bemutatták az ipar társadalmi helyzetét. Meghatározták azokat a feladatokat, amelyek végrehajtásával a kitűzött követelmények elérhetők lehetnének. A cél: versenyképes textilipar – vállalati együttműködéssel.

„A jövő textíliái" címmel dr. Kokasné dr. Palicska Lívia docens (Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, Terméktervező Intézet) tartott – számos minta bemutatásával – előadást. Ebben az innováció jelentőségét hangsúlyozta, mint az előrelépés legfontosabb momentumát. Ismertette a textíliák legújabb és egyre bővülő felhasználási területeit, az új technológiákat, amelyek eredménye a funkcionális és intelligens textíliák elterjedése. Ezek az ipar kitörési lehetőségei.

„A foltvarrás (patchwork) elterjedése Magyarországon" – erről szólt *Nyiredy Judit* textiltervező iparművész előadása, amelyben a klasszikus foltvarrás technikáját mutatta be, ezt kézműves foglalkozás egészített ki, amelynek keretében lehetőség volt egyszerű motívum elkészítésére. Az előadáshoz a témához kapcsolódó színvonalas kiállítást is láthattunk.

A Goldberger-gyárak képe a cég egykori levélpapírjának fejlécén

[1] Érdemes megjegyezni a Magyar Közlekedési és Műszaki Múzeum Tanulmánytárának címét: 1117 Budapest XI. Prielle Kornélia u. 10.

Szakmai konferenciák magyar részvétellel

22. Nemzetközi Textilvegyész és Kolorista Kongresszus

A XXII. Nemzetközi Textilvegyész és Kolorista Kongresszust 2010 május 5-7-ig az olaszországi Stresában rendezik meg. Főbb irányvonalak:

A – A fenntartható és életben tartó textilkémia. Bio alapú nyersanyagok és környezetbarát eljárások.

B – A textilipari folyamatok innovációja és új technológiák bevezetése, hogy a hozzáadott értéket növeljék.

C – Minőség, környezet és biztonság, szabványok és technikák.

D – A műszaki textíliák világa. Új lehetőségek mind a hagyományos mind a nem hagyományos szektorban.

E – Textílgépek. A hatékony, ökologikus és nem nagyon drága eljárások hajóereje.

F – Divat az elsőszámú stratégia egy jelentős eleme.

Ebben a szekcióban magyar előadás is elhangzik, amelynek szerzői dr. habil. Víg András, dr. Csiszár Emília és Orbán Istvánné dr.

A XXIII. Nemzetközi Textilvegyész és Kolorista Kongresszust 2013-ban Budapesten rendezik.

A Kötőipari Szakemberek Nemzetközi Szövetségének 45. kongresszusa Ljubljanában

A Kötőipari Szakemberek Nemzetközi Szövetsége (IFWS/IFKT) ez év május 27–29 között Ljubljanában tartja immár 45. kongresszusát. A kongresszus programjában több magyar előadás is szerepel:

- *Lázár Károly:* Kötött kelmék műszaki és gyógyászati alkalmazása;
- *Koczor Z., Göndör V., Gregász T., Pataki M.:* Szubjektív vizsgálatok folyamatos fejlesztése kísérlettervezés támogatásával;
- *Koczor Z., Némethné Erdődi K., Kertész Z., Szenczi P.:* Információs stratégiák alkalmazása kötött kompozitok optimalizálására;
- *Koczor Z., Némethné Erdődi K., Göndör V.:* A Felsőoktatási Minőségdíj feltételei között megvalósított, önértékelésen alapuló fejlesztések.

Rajmon Mária kiállítása a Textilmúzeumban

Kutasi Csaba

A 2010. március 23-án negyedik alkalommal megrendezett *Magyar-Lengyel Barátság Napja* programjainak Budapest III. kerülete volt a házigazdája. A két nép intézményes ünneplésének eredete a magyar és a lengyel országgyűlés 2007-ben hozott határozatára vezethető vissza, amikor március 23-át közösen a Lengyel-Magyar Barátság Napjának nyilvánították. Így egyik évben Lengyelország, a másikban Magyarország ad otthont a Barátság Napja rendezvényeinek. Az óbudai ünneplések egyike a hazánkban alkotó, lengyel származású textilművész, *Rajmon Mária* „Transzformációk" c. önálló kiállítása, amely a Textilmúzeumban látható.

Rajmon Mária (Maria Bodurkiewicz) 1952-ben született a lengyelországi Gorzów Wielkopolskiban. A jaroslawi művészeti gimnázium grafika szakán 1974-ben érettségizett. Felsőfokú tanulmányait a Łódzi Iparművészeti Főiskolán folytatta, 1980-ban textiltervezőként diplomázott. Łódzban ismerte meg későbbi férjét, aki magyar diákként a helyi műszaki egyetem hallgatója volt. 1982 óta él Magyarországon, férje és székesfehérvári apósa is segítette műveinek aránylag gyors bemutatását nálunk. 1985-ben Székesfehérváron önálló kiállítása volt az Építők Művelődési Házában, majd ugyanebben az évben a Fiatal Művészek Klubjában, „Beszkidek" címmel ismerhette meg alkotásait a hazai közönség. Ezután sorra nyíltak kiállításai, így 1988-ban önálló bemutatkozás a Fészek Klubban, 1993-ban közös kiállítás a Bem József Magyarországi Lengyel Kulturális Egyesületben (a Magyarországon alkotó lengyel művészekkel együtt). 1993-ban a „Másság-Azonosság" című tárlat következett a Pataky Galériában, majd a számára rendkívül sikeres 1995-ös önálló kiállítás a Duna Galériában. Volt közös kiállítása Baján (1994), az Újpesti Galériában (1988) és a Corvin Művelődési házban (1999). Újabb emlékezetes bemutatóját jelentette 2000-ben a Természettudományi Múzeumban „Természet Metamorfózisok" címmel rendezett kiállítása (ennek külön érdekessége volt, hogy a műveiben megformált élőlények – teknősök, pókok, fák, virágok – eredetijét a látogatók a tárlókban egyidejűleg megtekinthették). 2001-ben a kőbányai Lengyel Házban, 2002-ben a Budapesti Lengyel Intézetben („Misztikum és természet a bibliai szimbólumokban" címmel), 2003-ban a budapesti Kisebbségek Házában, 2004-ben a Pataky Művelődési Központban („Négy Égbolt" címmel), 2005-ben a II. kerületi Alkotók Tárlatán szerepelt eredményesen. Kiállításai sorát 2006-ban a Klebelsberg Kunó Művelődési Központban, majd Krakkóban (a visegrádi országok lengyel képzőművészeinek kiállítása) és Budapesten („Lengyelországból jöttünk" címmel) rendezett tárlatok folytatták. 2007-ben csoportos kiállítása volt Varsóban („Magyarországi lengyel művészek"), majd legutóbb 2009-ben a Budapesti Művelődési Központban láthattuk műveit.

A közel három évtizede Budapesten élő és alkotó Rajmon Mária a textilművészek azon jellegzetes körébe tartozik, akik műveikben az organikus formákat helyezik a középpontba. A szőtt és applikált módon megjelenített „második természet" azonban nemcsak kellemes látványt nyújt, hanem a vizektől, fűtől és fától távoli hétköznapjaink még jobb megismerésben is fontos szerepet tölt be. A hiteles alkotók – mint Rajmon Mária - a dekoratív pótlékot és az egyszerű megoldások csábítását mellőzve sikeresen munkálkodik azért, hogy a természet motívumaiból mindig hiteles világot teremtsen. A vizek, kövek, felhők és fák textiles megjelenítése jól illeszkedik a felhasznált természetes szálasanyagok adta lehetőségekhez, az alkalmazott színek pedig harmóniát teremtenek a lakószobákban. Az egyes motívumok montírozásos elhelyezése ugyanakkor a „szövött szonettek" életre-hívásában is hatékony módszernek bizonyul. Rajmon Mária szabadidejét családjának és kertjének szépítésére fordítja. Nagyra értékeli, hogy bensőséges kapcsolatot tarthat fenn lengyel rokonaival, boldog családban élhet és alkothat.

Az óbudai Textilmúzeumban 2009. március 23-án megnyitott „Transzformációk" c. önálló kiállításán 17 kárpit, textilplasztika látható. Rajmon Mária műveire a Magyarországra-településsel járó új környezet olyan ihletbeli váltással párosult, amely a korábbiakban kizárólagosan alkalmazott organikus formák folklorisztikus és geometriai elemekkel történő bővítését eredményezte. A művész új korszakának első alkotását megtestesítő 110×165 cm-es méretű „Virágkompozició" c. kárpit éppen úgy megtekinthető, mint az erre a bemutatóra szőtt (a megnyitóra éppen elkészült) legújabb remekmű. A textilművész alkotásaira a nagyméretű, természetes szálasanyagok felhasználásával készített szövött kárpitok, gobelinek, vegyes technikával létrehozott textilplasztikák jellemzők. A monumentális műveken gyakoriak a síkból jelentősen kiemelkedő, tekerődző fonalkötegek, amelyek faágakat, gyökereket, vagy akár csigákat, polipokat formáznak. Az ún. alápolcolt technika egyedi megoldásaiból is láthatók érdekességek a Textilmúzeumban. Például

Virágok – Textilplasztika

olyan művét is kiállították, amelyen a háromdimenziós elemek rögzítését rendkívül precíz és aprólékos kézimunkát igénylő beszövéssel oldotta meg a művész. A „Virágok” c. kompozíció szövött és horgolt technikát egyaránt felölel. A nagyméretű (gyakran 2,5×2 m-es) plasztikus, organikus mintákból felépülő kárpitok teljes egészében nem tervezhetők meg előre papíron. Részben az extra méretek, részben a felhasznált textilnyersanyagok tényleges viselkedésének megtapasztalása alakítja munka közben (amely egyes műveknél egy évig is eltarthat) a végső formát. Volt olyan alkotása, ahol az alapanyagként beszerzett nyersgyapjú tört fehértől szürkéig előforduló színhatása a görög márványok jellegzetes megjelenését idézte fel benne, s eszerint alakította a készülő kárpitot. A gyakran jellemző föld színek (homokszín, rozsda- és sötétbarna, fekete) mellett a természetben előforduló élénkebb színek (pl. vörös, lila stb.) is megjelennek művein.

Nyár – Falikárpit

Az alapanyagokra visszatérve, külön érdekesség a szizál leveléből nyert, nagy bélüregű, merev és durva levélrost, amely a maga természetességével igyekezett ellenállni a szabályos alakíthatóságnak, s így váltak ezek a művész keze munkájával létrehozott egyedi térhatású, megragadó alkotásokká.

Az Óbuda-Békásmegyer Önkormányzata által az óbudai Textilmúzeumban rendezett kiállítást *Kontsek Ildikó* művészettörténész, az Esztergomi Keresztény Múzeum munkatársa nyitotta meg. A kiállítás 2010. március 24-től április 23-ig látogatható.

Sajtószemle

Textíliák a szolár technológiában

A szolár technológia mára már jelentős iparággá nőtte ki magát a globális piacon. A legújabb vízió egy szaharai szolár erőmű, amely Európa elektromos igényének 15%-át lenne képes fedezni. Neve is van az új projektjavaslatnak: „Desertec Industrial Initiative". A Technical Textiles – Technische Textilien című, kétnyelvű folyóirat vezércikkének írója ezzel kapcsolatban azt a kérdést tárgyalja, hogy milyen szerepe lesz a textileknek a szolár technológiában. Felteszi a kérdést: profitálhat-e a textilszektor ennek a megaprojektnek a 400 milliárdjából?

A „szolár textíliák" (solar textiles) csoportjába sorolják mindazon textiltermékeket, amelyek alkalmazást nyernek a szolár technológiában a napenergia hasznosításában, a nap elleni védelemben. A szolár textíliákat szerepük szerint két csoportra osztják: a szerkezeti és a funkcionális szolár textíliákra. Az utóbbiak elsődleges szerepet játszanak a napenergia rendszerekben, közvetlenül részt vesznek az energiaátalakításban, az energia tárolásában és továbbításában. A szerkezeti szolár textíliák szerepe másodlagos, a szolár rendszerek formáját, a mechanikai és elasztikus tulajdonságokat szabják meg. Ez a felosztás persze inkább elméleti, mert a kétféle funkció gyakran együtt jelenik meg.

A legegyszerűbb szolár textil szerkezetek a vízzel töltött textilalapú gumicsövek és párnák, az impregnált és bevonatolt sátortetők, a felfújható szerkezetek. Használnak textil matracot napkollektorként, hővisszaverő textíliát, többrétegű textilszerkezeteket energiatermelésre, hőcserélőként, PCM textilanyagot hő-akkumulátorként. A gyakorlatban is alkalmazzák már a különböző kötött, varrvahurkolt, vagy kétrétegű textilanyagokat – akár másodlagos nyersanyagból – az üvegházakban és a falfűtésben.

Mindamellett a szakértők a legnagyobb profitot az innovatív megoldásoktól várják, amelyek a szolár textíliák alkalmazásával az eddigieknél nagyobb energiahatékonyságot érnek el, és amelyek jelentős növekedési potenciált is eredményeznek a textilszektor portfoliójában. A szolár textíliák területén a kutatás-fejlesztés elsősorban Európában, az Egyesült Államokban és Japánban folyik. Német nyelvterületen jelenleg 20 projekt fut állami támogatással. Az eddigi eredmények között említésre méltóak a nap hőenergiájának átalakítására, tárolására, és ezáltal szigetelésre is képes új textilmembránok, a fotoelektromos (photovoltaic – PV) polimereket használó, a napenergiából villamos energiát termelő integrált textilszerkezetek, amelyek tekercsekben, vagy más hajlékony formában állnak rendelkezésére.

A fejlesztésekben a nanotechnológia és a szolár bionika (biológia, technika, elektronika) szerepelnek kulcstechnológiaként. A szolár textíliák fejlesztésétől elsősorban a kisebb súlyt és a hajlékonyságból adódó új alkalmazási lehetőségeket várják. Biztosra vehető, hogy a napenergia felhasználásban, a szolár építészetben a textilanyagok nélkülözhetetlenek lesznek. Az azonban még nem eldöntött, hogy mely termékek lesznek a legsikeresebbek a piacon, ahogy a jövő kérdése az is, hogy ki mennyire részesedik majd a jövőbeli több milliárdos piacból.

Bäckmann, R.: Textiles for solar technologies – Textile eldorado of the future. Technical Textiles 2009. december, E 233. old.
(MK)

Napelem nanoszálakból

A villamosipari termékeket gyártó cseh CEZ csoport az Elmarco céggel közösen – a világon elsőként – a nanoszálaknak napelemek gyártásában való felhasználásával kísérletezik. A munka jelenlegi első fázisában azt vizsgálják valóságos körülmények között, hogy az újfajta napelemekkel a szokásos szilikon panelekkel összehasonlítva milyen eredményeket lehet elérni. Az összehasonlító vizsgálatot egyidejűleg, egy helyen, a temelini atomerőmű területén végzik, mégpedig úgy, hogy ezeket nem csupán dél felé fordítva állítják fel. Ily módon megállapíthatják, hogy hogyan viselkedik a kétféle napelem különböző fény- és hőmérsékleti viszonyok között. Azt remélik, hogy e tekintetben a nanoszál-napelemek jobb eredményeket mutatnak, mint a szilikon napelem táblák. Magukat a nanoszálakat az ugyancsak Csehországban kifejlesztett Nanospider berendezésen állítják elő.

Nanospider berendezés

http://www.inteletex.com/NewsDetail.asp?NewsId=6434&PubId=
LK

Stäubli Unival 100 kísérleti célokra

A Thüringia-Vogtland Textilipari Kutató Intézet (TITV) 2009 decemberében egy Stäubli Unival 100 típusú jacquard-géppel felszerelt Dornier PT vetülékvivős szövőgépet kapott. Az átadásra ünnepélyes keretek között került sor, amelyen a Stäubli és a Dornier vezetői mellett tekintélyes politikusok és ipari szakemberek vettek részt.

A TITV fejlesztése a high-tech textíliákra irányul. Az intézet legfőbb kutatási területei az egészségügyi textíliákra, a műszaki textíliákra, az intelligens textíliákra, a többrétegű textíliákra terjednek ki.

Az új szövési rendszer 6144 platinával felszerelt, a kutatási anyagok tulajdonságainak és a termelési módszereknek megfelelő rugalmasságot biztosít az új szövetszerkezetek kialakítására.

Stäubli sajtóközlemény

Hírek a szálasanyagok világából

2009-ben is nőtt a poliészterszálak termelése

Az első adatok szerint a válság ellenére jelentősen növekedett a poliészterszálak gyártása. A végtelen szálak termelése 9,8, a vágott szálaké 8,5%-kal nőtt. Hasonlóan a cellulóz alapú szálak termelésénél is pozitív a változás: +8,5%. Visszaesett viszont a poliamid- és az akrilszálak termelése. Mindezek eredményeképpen a szálgyártás átlagos növekedése 7,8% volt az elmúlt évben.

Földrajzilag folytatódott a szálgyártás áthelyeződése Kínába és Indiába. E két országban a növekedés 15,7, illetve 10,2% volt. A fejlett világban viszont erőteljes volt a csökkenés, Európában 14,5%, az Egyesült Államokban 10,8% és Japánban 25% volt a visszaesés.

A Lenzing cég jelentős szálberuházásai

A Lenzing cég 120 millió eurót ruház be a következő két évben a cellulózszálak gyártásába. Lenzingben kiépítik a cellulózgyártást 260 000 t/év kapacitással, Heiligenkreuzban (a magyar határ közelében) 10 000 tonnával 60 000 tonnára bővítik a lyocell szálak gyártását. Egyre több Tencel szál kerül innen Kínába, Indiába és Dél-Koreába. Az angliai üzemben (Grimsby) új, speciális Tencel szál előállítására indítanak fejlesztéseket.

Jelentő kapacitásbővítés indul az indonéziai leányvállalatnál, a South Pacific Viscose cégnél, ahol a viszkózszál kapacitás a jelenlegi 160 000 tonnáról két év alatt 220 000 tonnára nő.

Új lyocell szál cink tartalommal

A 2010. évi Heimtextilen a német Smartfiber AG új fejlesztésű lyocell szálat mutatott be „Smartcel Sensitive" néven. Az új szál cink adalékot tartalmaz, amelynek antibakteriális és ezen alapulva szagelnyelő hatása van, és ápolja a bőrt. Mindezek alapján jól használható ágynemű, alsónemű gyártásában, hasonlóan a cég korábban bevezetett SeaCell szálához.

Aramid szálak nanoadalékkal

A Teijin Techno Products új nanoszerkezetű parararamid szálat fejlesztett ki, amelyet a tűzoltó ruházatban használnak. Az új szál az égésgátlás szempontjából 40%-kal hatékonyabb, a belőle készült szövet 15%-kal könnyebb. A szálújdonság p-aramidszálba beágyazva nanoméretű szénrészecskéket tartalmaz, amelyek hatékonyabbá teszik a ruházatot elérő hő elvezetését és visszaverését. A fejlesztés kulcskérdése a nanorészecskék egyenletes eloszlatása volt. A fejlesztés folytatásaként más nanoméretű részecskék, pl. titándioxid, vagy anorganikus szilicium vegyület bevitelét tervezik.

A nagyszilárdságú polietilén szálak a világpiacon

A nagyszilárdságú – ultra magas molekulasúlyú – polietilén szál kiemelkedő mechanikai tulajdonságainak, főleg szilárdságának és kis sűrűségének köszönhetően tartozik a nagy teljesítményű – high performance – szálak közé. Hátránya az alacsony olvadáspont, nagy előnye a kémiai semlegesség, és az ebből adódó vegyszerállóság. Ennek megfelelően fő alkalmazási területei a haditechnika és a biztonság, jelentős felhasználás a tengeri kötelek, újabban a légi fuvarozásban használatos konténerek gyártása. Fontos a védőruházatban is a felhasználása a vágás, szúrás elleni védelemben.

A szálat kétféle technológiával állítják elő. Az ún. száraz – azaz gél állapotból történő – szálképzési eljárásnál dekalint, a nedves, oldatból történő szálképzésnél ásványi olajat használnak oldószerként. A száraz eljárás előnyösebb, rövidebb egyszerűbb, a környezetet kevésbé terheli, és a kapott szál is jobb tulajdonságokkal rendelkezik.

Az összes gyártó kapacitást 2008-ban 14 500 tonnára becsülték. Ebből a három piacvezető cég kapacitása 8500 tonnát tesz ki, a tényleges termelés 7200 tonna volt. A legnagyobb mennyiséget a Dyneema képviseli, amelyet a márka tulajdonosa, a holland DSM és a DSM/Toyobo vegyesvállalat, a japán Nippon Dyneema Co. Gyártanak száraz eljárással. Az Egyesült Államokban az UHMW polietilénszálat a Honeywell Advanced Fibers and Composites cég gyártja Spectra márkanévvel. A Spectra nedves szálképzéssel készül.

Kínában három cégnél összesen 6000 tonna kapacitás épült ki a nedves eljárásra. A termelés 2008-ban 4200 tonna volt. 2008 végén indult el Kína első száraz szálképzéssel dolgozó üzeme 300 tonnás kapacitással saját kínai technológiával.

A szénszál piaci szegmensei és lehetőségei

A szénszálak számára a legfontosabb piaci szegmens a repülőgépgyártás és az űrtechnika, amelyek együttesen 21%-ot jelentenek a felhasználásban. Más oldalról a repülőgépgyártásban használt anyagok között a kompozitok 4%-ot képviselnek, ez ma 23 000 tonna kompozitot jelent. Ennek 37%-a szénszálat, 35%-a üvegszálat tartalmaz erősítésként.

A további területek a részesedés sorrendjében:

ipari alkalmazás	15%
sporteszközök	14%
szélerőművek	11%
autóipar	10%
elektronika	9%
olaj- és gázipar	8%
építőipar	8%
hajóépítés	4%

A szénszál alkalmazását nem csupán a szénszál magas ára nehezíti. Ennél is nagyobb problémának tűnik, hogy nagy a költsége a szénszál műanyagipari feldolgozási műveleteinek, elsősorban a kompozit építőelemek, alkatrészek gyártásának, és nagy a hulladék mennyisége is. Ezen a területen további fejlesztésekre van szükség ahhoz, hogy a szénszál erősítésű kompozit – különösen a fenntarthatóság szempontjából – kiemelkedő tulajdonságai alapján elfoglalhassa helyét a szerkezeti anyagok között.

Az ilyen irányú fejlesztésekre új K+F központot indítanak az észak-német Stade városban. A kutatások célja a nagyméretű építőelemek gazdaságos gyártása szénszál erősítésű kompozitból az eddiginél kevesebb kézi munkával nagy teljesítménnyel. A kutatóközpontot a Német Repülési és Űrutazási Központ vezeti, partnerei többek között az Airbus, a Fraunhofer Intézet, és egy textilcég, a Saertex GmbH is.

Technische Textilien 2010/1. szám
International Fiber Journal 2009. október
(MK)

Személyi hírek

Köszöntjük a 90 éves Cseresnyés Gézát

Az ipargazdasági szakosztály 1958-tól volt teljes jogú tagja a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek, előzőleg „csupán" bizottságként működött. Ennek a szakosztálynak volt megalakulásától kezdve aktív, dolgos tagja Cseresnyés Géza, aki 2010. június 11-én tölti be 90. életévét.

1946-ban kezdett dolgozni a textiliparban, ahol elsősorban a munka- és üzemszervezés, valamint a vezetőképzés területén fejtette ki tevékenységét. Dolgozott a Könnyűipari Minisztériumban, a Könnyűipari Szervezési Intézetnél, vezette a Könnyűipari Módszertani és Továbbképző Intézet vezető-továbbképző osztályát. Több mint három évtizedes munkássága alatt a termelés- és munkaszervezés, az ösztönzési módszerek helyes kialakítása, a szervező-szakember-képzés, a számítástechnikai felkészítés, majd a vezető-továbbképzés volt tevékenységének fő területe.

1952 óta vett részt aktívan a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, főleg az ipargazdasági szakosztály munkájában. Megalakulásától tagja volt a szakosztály vezetőségének, egészen a 2000-es évek elejéig több cikluson át látta el a szakosztály titkári tisztet. Részt vett számos munkabizottságban, azok irányításában, rendezvények, konferenciák előkészítésében, szervezésében, megvalósításában. Dolgozott a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaságban és több más társadalmi szervezetben. Számos tanulmánya jelent meg és nagy számban tartott szakmai előadásokat.

Munkásságát számos elismerés kísérte: birtokosa a Hevesi Gyula-Díjnak és a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület által adományozott Kiváló Egyesületi Munkáért éremnek.

Kilencvenedik születésnapja alkalmából jó egészséget, hosszú, boldog életet kívánunk Cseresnyés Gézának.

Köszöntjük a 80 éves dr. Zalatnay Ottót

Dr. Zalatnay Ottó, a Magyar Posztógyár nyugalmazott vezérigazgatója 1930. május 8-án született Budapesten. A Széchenyi István Gimnáziumban érettségizett, felsőfokú tanulmányait a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen (a mai Corvinus Egyetemen) végezte, ahol 1966-ban doktori címet szerzett.

Első és 40 éven át egyetlen munkahelye a csepeli Magyar Posztógyár volt, ahol különböző vezetői beosztásokban dogozott, majd 1979-ben vezérigazgatóvá nevezték ki. Ezt a pozíciót töltötte be a gyár bezárásáig, 1990-ig, amikor is nyugállományba vonult. Ezután még 17 évig különböző szervezeteknél oktatással, továbbképzéssel foglalkozott.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1959 óta tagja, sok választási cikluson át volt vezetőségi tagja az ipargazdasági szakosztálynak, 12 évig volt az egyesület ellenőrzési bizottságának elnöke.

Alapító tagja a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaságnak, 1983-tól alelnöke, 1986-tól a rendezvény koordinációs bizottság elnöke is.

A szervezés- és vezetéstudomány terén nagy elméleti és gyakorlati ismeretekkel, élettapasztalattal rendelkezik, közkedvelt, nagy tekintélyű vezető volt. Hosszú időn át közmegelégedésre látta el az Igazgatók Klubjának elnöki tisztét. E feladatkör betöltése során segítette a gazdaságirányítás korszerűsítését a MTESZ keretén belül. Mindenkor nagy szerepet vállalt a tudomány és a gyakorlat közötti transzferfeladatok ellátásában. Rendszeresen tartott előadásokat és publikált szakcikkeket a vezetési és szervezési témakörökben.

Munkásságát több kitüntetéssel ismerték el: 1977-ben Hevesi Gyula-Díjat, 1989-ben MTESZ-Dijat kapott, 1995-ben MTESZ Emléklappal jutalmazták, 1999-ben a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület Kiváló Egyesületi Munkáért kitüntetésben részesítette.

További jó egészséget, hosszú, boldog életet kívánunk dr. Zalatnay Ottónak.

Dr. Mihalik Béla
1923–2010

Dr. Mihalik Béla 1923-ban született, 1946-ban vegyészmérnökként végzett a Budapesti Műszaki Egyetemen. Pályáját 1947-ben a Hazai Fésűsfonógyárban kezdte mint üzemmérnök, majd a Magyar Posztógyárban, később az Újpesti Gyapjúszövőgyárban dolgozott, többek között laboratóriumvezetői munkakörben.

1966-ban szakmérnöki diplomát szerzett, 1971-ben műszaki doktorrá avatták. 1968-tól a Magyar Selyemipar Vállalat Selyemkikészítőgyárának főmérnöke volt hosszú évekig, végül a nagyvállalat fővegyészeként vonult nyugdíjba. Textilipari igazságügyi szakértőként több évtizedig tevékenykedett, e területen nagytekintélyű szakemberként tartják számon.

Szakmai pályafutása során a textilkikészítő ipar szinte összes szakterületén dolgozott, számos színezési és kikészítési eljárás üzemi bevezetése fűződik a nevéhez. Elméleti kutató tevékenysége eredményeként több pályadíjat nyert. Sokat fáradozott a felmerülő gyakorlati textilvegyészeti problémák megoldásáért, a technológiák korszerűsítéséért, a műveletek automatizálásáért. Több szabadalom fémjelzi eredményes munkásságát. Kiemelkedően sikeres munkája volt az oldószeres színező eljárás bevezetése és a polikromatikus színezve mintázó technológia meghonosítása.

Fontos feladatának tekintette a szakemberutánpótlást. Tanított a technikumokban, az Iparművészeti Főiskolán, a Budapesti Műszaki Főiskolán, a Budapesti Műszaki Egyetemen. A Budapesti Műszaki Egyetem 2006-ban gyémánt-diplomával ismerte el magas színvonalú mérnöki tevékenységét. Számos tankönyv szerzője volt. Több textilipari, színtani szakkönyv társszerzőjeként számos, ma is használatos művel gyarapította a hazai és nemzetközi szakirodalmat. Több szakfolyóiratban publikált, a szakmai konferenciák nagyra értékelt, rendszeres előadójaként is kitűnt.

1950-ben lépett be a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületbe, sokoldalú tevékenységet elsősorban a gyapjúvegyész szakosztály vezetőségében és a selyemvegyész szakcsoport elnökeként végzett. A Textilvegyész és Kolorista szakosztály munkájában évekig vezetőségi tagként vett részt. Számos előadást tartott, főként az újszerű színezési technológiák és a korszerű színező-berendezések hazai bevezetésével összefüggésben. A közelmúltig az egyesület etikai bizottságának tagjaként tevékenykedett.

A Textilipar Fejlesztéséért Éremmel 1976-ban és 1994-ben ismerték el színvonalas munkásságát, 1988-ban Földes Pál Éremmel is kitüntették. 2009-ben életművét a TMTE Szellemi Örökségünk albumában megjeleníttettük.

Szendrényi András
1951–2009

Szendrényi András 1951. április 19-én született Budapesten. A Than Károly Könnyűipari Vegyészeti Technikumban végzett technikusként.

1970-től három évig az akkori Német Demokratikus Köztársaságban, egy drezdai gyógyszergyárban dolgozott. 1973-ban, hazatérése után a Fővárosi Patyolat Vállalatnál mosóként helyezkedett el, ahol később művezetői beosztást kapott. 1984-ben a Budapesti Műszaki Egyetem gépészmérnöki karának vegyipari gépész szakán szerzett mérnöki oklevelet.

A magyarországi Diversey megalakulása óta haláláig a cégnél dolgozott mosodai technológusként. Közel 40 éves munkaviszonyát jórészt ipari mosodákban töltötte, itt szerzett tapasztalatai nemzetközi viszonylatban is egyedülállóak voltak. Kollegái, ügyfelei nagyra értékelték emberi kvalitásait, jellegzetes humorát.

Mindig érdeklődéssel követte a cég innovációit, s nem volt olyan megoldásra váró szakmai probléma, amelyet ne próbált volna saját tapasztalataira alapozva kísérletekkel megoldani. Ötlete alapján 2009 márciusában – a világon elsőként – Magyarországon állt működésbe az a mosodai vízvisszaforgató rendszer, amelylyel korszakos áttörést értünk el a vízmegtakarításban. Az új eljárás segítségével lényegében a kibocsátott szennyvíz összetételétől függetlenül, annak több mint 70%-át újra felhasználhatóvá lehet tenni. A feltalálója emléke iránti tisztelgésül „Amadeus” névre elkeresztelt rendszernek példa nélküli eredményei vannak, és túl a tesztidőszakon jelenleg a legnagyobb mosodákkal folynak tárgyalások a bevezetéséről. Az elmúlt év végére olyan szinten sikerült a rendszert tökéletesíteni, hogy számos hazai, illetve külföldi érdeklődő kérte a helyszínen való részletes prezentációt. Bízunk benne, hogy az „Amadeus” vízrendszer adaptálásával szerte a világban sikeres projektek születnek majd mindannyiunk korlátozott édesvízkészletének globális megóvására.

Szőllősi Tamás
Johnson Diversey Mo. Kft.

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA
Textilipar · Ruhaipar · Textiltisztítás
A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, mint az MTESZ tagegyesületének lapja

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA ONLINE
2010 3

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:
Dr. Kerényi István, Eötvös-díjas
Felelős szerkesztő:
Lázár Károly, Eötvös-díjas
Szerkesztőbizottság:
Barna Judit (szakmai események)
Dr. Borsa Judit (tudományos hírek)
Estu Klára (ruhaipari gyártás)
Galambos Attila (piaci hírek)
Karmos Viktor, Eötvös-díjas (személyi hírek)
Dr. Koczor Zoltán (minőségirányítás)
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (kikészítés)
Kutasi Csaba (szakmai oktatás)
Lázár Károly (kötöttkelme-gyártás, nemszőttkelme-gyártás, fonatolás)
Máthé Csabáné dr. (nyersanyagok, fonalgyártás)
Orbán Istvánné dr., Eötvös-díjas (színezés)
Szabó Rudolf (fonal-előkészítés, szövés)
Szalay László (vizsgálatok, szabványosítás, fogyasztóvédelem)
Tálos Jánosné (műszaki textíliák)
Szaktanácsadók:
Dr. Császi Ferenc
Dr. Kerényi István
Dr. Pataki Pál
Dr. Szücs Iván
Dr. Vass György

Kiadó:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Felelős kiadó:
Lakatosné Győri Katalin

A lap támogatója:
Stäubli AG

Hirdetésfelvétel:
Advertising agency:
Anzeigenannahme:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Hungarian Society of Textile Technology and Science
Textiltechnischer und Wissenschaftlicher Verein Ungarns

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Editorial and publishing office:
Redaktion und Verlag:
H-1027 Budapest, Fő u. 68.
Tel.: (36 1)201-8782
Fax: (36 1)224-1454
E-mail: info.tmte@mtesz.hu
www.tmte.hu

HU ISSN 2060-453X

TARTALOM / CONTENT

■ ***A TMTE TISZTÚJÍTÓ KÖZGYŰLÉSE / TMTE'S GENERAL ASSEMBLY***
Lakatosné Győri Katalin
Tisztújító közgyűlés
TMTE's General Assembly for election of officials 98

■ ***MŰSZAKI TEXTÍLIÁK / TECHNICAL TEXTILES***
Oroszlány Gabriella, Koltai László
Textilanyagból készült csomagolóeszközök
Textile materials for packaging 101

■ ***INNOVÁCIÓ / INNOVATION***
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia
A jövő textíliái / Texiles of the future 105
Több, mint virtuális cégvezetés / Game for Managers 113

■ ***RUHAIPARI GYÁRTÁS / GARMENT MANUFACTURE***
Kutasi Csaba
Nyakkendő / The tie 114

■ ***TEXTILTISZTÍTÁS / TEXTILE CLEANING***
Lázár Károly
Látogatás a Zura Kft.-nél / Visit at Zura Kft. 120
A Logo-Tex Kft. egészségügyi mosoda környezetközpontú fejlesztése
Development at the Logo-Tex textile cleaning company with regard to the protection of environment 122
Expo Detergo International 2010 123

■ ***PIACI HELYZET / MARKET SITUATION***
Galambos Attila
A textil- és ruhaipar helyzete 2005–2009
The state of the textile and clothing industry in 2005 to 2009 125

■ ***IPARJOGVÉDELEM / PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY***
Barna Judit
Szellemi tulajdonunk üzleti eszköz – Védjük meg!
Intellectual property belongs to business means – Protect it! 128

■ ***SZAKMAI OKTATÁS / VOCATIONAL TRAINING***
Barna Judit
Szakma Sztár Fesztivál
Professional inter-school competition in the light industry 130
Lakatosné Reha Márta
„Időutazás" a RISZI-ben
Professional week in the RISZI technical school in Szolnok 132
Kutasi Csaba
Textiltisztító hallgatók szakmai látogatása
Visit of adult students of the textile cleaning industry at Salesianer Miettex's Budapest factory 134

■ ***SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS***
Kutasi Csaba
A textilipar és az üzleti környezet
The textile industry and its business environment 135
Orbán Istvánné dr.
A 22. Nemzetközi Textilvegyész és Kolorista Kongresszus
22nd international congress of IFATCC 137
Barna Judit
Több magyar ruházati terméket a magyar piacra!
More Hungarian-made garments to the Hungarian market! 139
Lázár Károly
Közép- és hosszú távú stratégiák az Európai Unióban
Medium and long term strategies in the European Union 141
Kutasi Csaba
Hordozókendők / Carrying kerchiefs (An exhibition in the Budapest Textile Museum) 144

■ ***SAJTÓSZEMLE / PRESS REVIEW*** 145
■ ***SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN*** 148

TMTE

Tisztújító közgyűlés

Lakatosné Győri Katalin

Harminckilencedik küldöttközgyűlését tartotta a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület 2010. május 26-án a Textilmúzeumban, ahol az esemény jelentőségét növelte a négyévente esedékes tisztújítás is.

A küldöttközgyűlést *Dr. Pataki Pál* elnök vezette, aki a küldöttek és meghívottak köszöntését követően az elmúlt évben elhunyt egyesületi tagokra emlékezve néma felállásra kérte fel a jelenlevőket.

Amíg a mandátumvizsgáló bizottság felkészült a határozatképesség megállapítására, a TMTE elnöke a 2008-ban elindított szép kezdeményezés, **a Szellemi Örökségünk Emlékalbum bővítéséről** tájékoztatta a megjelenteket.

Miután a mandátumvizsgáló bizottság megállapította, hogy a küldöttek 80%-a jelen van, azaz a küldöttközgyűlés határozatképes, megkezdődött a kiküldött anyagok tárgyalása.

Alapszabály módosítás

Dr. Császi Ferenc, mint a tisztújítást előkészítő jelölőbizottság felkért vezetője ismertette az alapszabályt módosító javaslatokat, amelyek az esetek többségében a jelölőbizottság tisztújítást előkészítő munkája során vetődtek fel. A fő változás 2010-től, hogy a korábbi választott főtitkári és főtitkár helyettesi cím megszűnik, helyette a közgyűlés két társadalmi elnökhelyettest választ, és továbbra is marad az elnöki és a tizenhárom intézőbizottsági tisztség. A főtitkári feladatokat is ellátó titkárságvezetőt ügyvezető főtitkár címmel – a jövőben csak úgy, mint eddig – az elnök nevezi ki az intézőbizottság jóváhagyásával. Új, hogy az intézőbizottság véleményezi az ügyvezető főtitkárral kötendő munkaszerződést. Az egyesületet egy személyben az elnök illetve az ügyvezető főtitkár képviseli, és együttesen, vagy más arra felhatalmazott képviselővel együtt gyakorolják a bankszámla feletti rendelkezési jogot. Akadályoztatásuk esetén az egyesületet az elnök, illetve az ügyvezető főtitkár által megbízott személy képviseli. Változás van az ellenőrző bizottság létszámában: a korábbi 5 fő helyett a jövőben elnökből és két tagból áll. További változás, hogy a vezető testületek közül megszűnik a titkári testület, ezentúl a TMTE szervezeteinek (szakosztályok stb.) választott vezetője tanácskozási joggal részt vesz minden intézőbizottsági ülésen.

Az egyesület céljait szolgáló tevékenység fejezetben pontosításra került két pont:

- **2.3.f pont:** *[A TMTE]* programokkal, képzésekkel, ismeretterjesztő munkával támogatja a fenntartható fejlődéshez és az egészséges életvitelhez szükséges tudás és készségek elsajátítását. A textil-, ruha- és textiltisztító ipar társadalmi megítélésének javítása érdekében gondoskodik a kutatási, fejlesztési, oktatói, ipar- és vállalatirányítási területein kimagasló eredményeket elért és a szakmai közéletben is elismert szakemberek életpályának bemutatásáról.
- **2.3.k pont:** *[A TMTE]* pályázatokat ír ki a hazai textil-, ruha- és textiltisztító ipar fejlesztésére, valamint a szakmai oktatás, képzés támogatására.

A küldöttek a fenti alapszabályt módosító javaslatokat egyhangúlag elfogadták.

2009. évi közhasznúsági beszámoló

Máthé Csabáné dr. főtitkár az írásos anyaghoz rövid szóbeli kiegészítést fűzött, kitérve a pénzügyi eredmény és a szakmai munka súlyponti feladatainak ismertetésére. A 2008. évi tevékenységgel összehasonlítva bemutatta a 2009. évi pályázati munka arányának növekedését, amely a szakmai feladatok magasabb színvonalú teljesítését követelte meg, és több egyesületi tag bevonását tette lehetővé a szakmai feladatok megvalósításába.

A szakmai munka döntően a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézettől pályázati úton elnyert ágazati felnőttképzési kutatásra és a Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivataltól ugyancsak pályázat útján elnyert *„Nemzeti Technológiai Platform a textil- és ruhaipar megújulásáért”* c. projekt megvalósítására irányult. A vállalkozások széleskörű bevonásával végzett helyzetelemzések, a sok hasznos szakmai rendezvény, valamint a folyamatos kommunikáció pozitívan hatott az együttgondolkodás elindítására és szakmai összefogások kezdeményezésére. 2009-ben több csoportos szakmai tanulmányút is megvalósult, mint 2008-ban, de kevesebb volt a képzési programok száma és bevétele.

A szakmai munka minőségi és mennyiségi növekedését megerősítette az **Ellenőrző Bizottság jelentése** is, amely emellett felhívta a figyelmet a pályázatok jelentőségére az egyesület pénzügyi stabilitásának megteremtésében.

A 2009. évi közhasznúsági beszámolót az ellenőrző bizottság jelentését követően a küldöttek egyhangúlag elfogadták.

A 2010. évi munkaterv és pénzügyi terv

Máthé Csabáné dr. főtitkár röviden kiegészítette a 2010. évi munkatervet és ismertette a pénzügyi terv fő számait. Bemutatta az év elejétől megvalósult munkatervi eredményeket és a tervezett tevékenységet. Ez az év lényegesen nehezebbnek bizonyul a pénzügyi stabilitás megteremtését tekintve, mint az előző. A TEXPLAT projekt 2010-ben zárul, fő feladat újabb pályázati lehetőség feltárása és sikeres pályázatok elnyerése a TMTE működésének biztosításához. Fontos feladat az egyéni és jogi tagság aktivizálása, a tagsági bázis megtartása. A válság miatt megszűnt vagy kilépett tagok pótlása is hosszú távú kitartó munkát igényel.

A közgyűlés küldöttei és résztvevői egyetértettek a szakmailag tartalmas munkatervvel és az abban szereplő feladatokkal. Egyhangúlag egyetértettek a határozati javaslattal is, amely részben a költségvetési számok elfogadását, részben a 2011. évi új egyéni tagsági díjak megszavazását jelentette. Eszerint **az érvényes tagdíjak 2011-től**:

- aktív dolgozók tagdíja: 5500 Ft/fő/év,
- kedvezményes tagdíj: 3500 Ft/fő/év.

Az új tisztségviselők megválasztása

A választott vezető tisztségviselők mandátuma a közgyűlési dokumentumok elfogadásával lejárt. *Dr. Pataki Pál* elmondta, hogy a 2006–2010. évi időszak volt a harmadik periódus a TMTE közhasznú szervezetként való működésében. Az egyesület szervezeti működése a törvényes kereteknek mindenben megfelelt, és ebben szerepe volt minden választott tisztségviselőnek és a TMTE munkatársainak egyaránt, akiknek munkáját megköszönte. Dr. Pataki Pál a további elnöklést a jelölőbizottság vezetőjének, dr. Császi Ferencnek adta át, aki a ismertette a tisztújító jelölő bizottság javaslatait és levezette a titkos szavazást.

Dr. Császi Ferenc beszámolt a bizottság többhónapos előkészítő munkájáról. Elmondta, hogy felhívás jelent meg a TMTE Híradóban és a TMTE honlapján is a tisztújításról, kérve a személyi javaslatokat is. Ezen az úton azonban nem érkezett személyi jelölés, ezért a jelölőbizottság saját hatáskörben jelölte az összes tisztségviselőt és a bizottsági tagokat. A 16 tagú intézőbizottságban benne van az elnök és a két elnökhelyettes, akiket személy szerint jelöl a bizottság. A jelölőbizottság ügyelt a szakmai arányok figyelembevételére (textil-, konfekcióipar, textiltisztító ipar) és aktív vállalkozásvezetők bevonására.

A jelöltek szakmai életrajzának ismertetése és a személyes bemutatkozás alapján a küldöttek véglegesítették a jelölt listát, majd többfordulós titkos szavazással megválasztották a TMTE új tisztségviselőit a 2010–2014 időszakra.

A sikeres tisztújítás után *dr. Pataki Pál,* a TMTE újraválasztott elnöke rövid zárszavában megköszönte a küldöttközgyűlés és a jelölőbizottság munkáját és az új vezetésnek eredményes munkát kívánt a következő négy évre.

A TMTE új tisztségviselői a 2010–2014 időszakra

Elnök:	Dr. Pataki Pál
Elnökhelyettesek:	Kokasné dr. Palicska Lívia
	Nagyné Horváth Katalin
Ügyvezető főtitkár:	Lakatosné Győri Katalin
Intézőbizottság:	Bencze Noémi
	Benczik Judit
	Dr. Császi Ferenc
	Király Valéria
	Kutasi Csaba
	Lázár Károly
	Lukács Jánosné
	Dr. Medgyessy Ildikó
	Ruhland Emese
	Tóthné Mayer Valéria
	Dr. Való Gábor
	Zöld Kálmán
	Dr. Zsigmond Balázs

Ellenőrző bizottság:

Elnök:	Groszmann Tibor
Tagok:	Dobos Anikó
	Jancsecz Ferencné

Etikai bizottság:

Elnök:	Karmos Viktor
Tagok:	Tálos Jánosné
	Dr. Vass György

Az intézőbizottság állandó meghívottai:

Beofsics György, a ruházati szakosztály elnöke,

Ecker Károlyné és dr. Vámos Éva, ipartörténeti szakosztály,

Máthé Csabáné dr., a műszaki textil műhely elnöke,

Némethé dr. Erdődi Katalin, a minőségügyi törzsasztal vezetője,

Dr. Vig András és Orbán Istvánné dr., a textilvegyész és kolorista szakosztály elnöke ill. titkára,

Dr Kerényi István, a Magyar Textiltechnika szerkesztőbizottságának elnöke.

Tomor János és Keleti Tamás, a Könnyűipari Ágazat Párbeszéd Bizottság társelnökei.

Tiszteletbeli címek – 2010

Tiszteletbeli funkció a Alapszabály 3.3 pontja értelmében: *„Az egyesület azon tagja, akit a közgyűlés korábban határozott időre tisztségviselővé választott és ez az idő lejárt, tiszteletbeli (tb.) tisztségviselővé választható. Ez a megbízás tisztségviselői szavazati joggal nem jár. A megválasztásról a küldöttközgyűlés dönt. A tiszteletbeli funkció örökös. A lelépő tisztségviselő más funkcióba teljes jogú hatáskörrel választható."*

A XXXIX. küldöttközgyűlés a következő tiszteletbeli címeket adományozta:

Máthé Csabáné dr. – tiszteletbeli főtitkár,

Lukács Jánosné – tiszteletbeli főtitkárhelyettes,

Dr. Hajnal Endre – az ellenőrző bizottság tiszteletbeli tagja,

Dr. Zalatnay Ottó – az ellenőrző bizottság tiszteletbeli tagja.

Közgyűlési kitűntetések, köszöntők a küldöttközgyűlésen

Máthé Csabáné dr. Eötvös Loránd-díjas

Máthé Csabáné dr. szakmai és egyesületi életpályáját a TMTE javaslatára Eötvös Loránd-díjjal jutalmazták, amelyet a Nemzeti Fejlesztési és Gazdasági Minisztériumban május 13-án adtak át. A kitűntetéshez a küldöttközgyűlés résztvevői szeretettel gratuláltak, amihez lapunk szerkesztőbizottsága ezúton is csatlakozik.

A kitüntetett a Magyar Viscosagyárban közel három évtizeden át a mesterséges szálak témájában kimagasló K+F tevékenységet végzett a textilipar területén. 1994–2010 között a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület főtitkáraként a magyar textil- és ruhaipari ágazat megújítása, és a termékeket előállító magyar textil- és ruhaipari cégek innovációs folyamatba történő sikeres bevonása érdekében végez hazailag és nemzetközileg is elismert aktív szakértői és önkéntes munkát. A TMTE Műszaki Textil Műhely megalapítója és vezetője, a Magyar Textiltechnika rovatvezetője. Az EURATEX-

ben az Magyar Könnyűipari Szövetség szakértőjeként ellátja az a magyar tagszervezet szakmai képviseletét.

Kiváló Egyesületi Munkáért Érem kitűntetésben részesültek:

Groszmann Tibor – 2006 óta EB elnök, az ellenőrzési tevékenységen túlmutató önkéntes egyesületi munkájáért.

Dr. Hajnal Endre – 1953 óta tag, az egyesületi számviteli rend kidolgozója. Később a számvizsgáló bizottságban végezte precíz ellenőrző munkáját, majd ezt az ellenőrző bizottságban folytatta, amelynek 2010-ig minden ciklusban megválasztott tagja volt.

Jancsecz Ferencné – 2006 óta EB tag, tapasztalt közgazdászként segítette az elmúlt 4 évben a munkát.

Dr. Kerényi István – a Magyar Textiltechnika szerkesztőbizottságának elnöke.

Kutasi Csaba – a felnőttképzési programok felelőse az Edutex Szakmai Tanácsadó Testületének elnöke.

Lukács Jánosné – főtitkárhelyettes 1998 óta, az elmúlt négy évben is az intézőbizottság nagyon aktív tagja volt, különösen a pályázati munkában.

Varga Ferenc, a TMTE tagja, okleveles könyvvizsgáló.

Dr. Zalatnay Ottó – 1959 óta tagja a TMTE-nek. A gyapjúipar nagytekintélyű vezetője volt. A TMTE-ben az ipargazdasági szakosztályban dolgozott több választási cikluson át, majd 1998 és 2000 között az egyesület ellenőrző bizottságának elnöke, ezt követőleg a bizottság tagja volt.

Textilanyagból készült csomagolóeszközök

Oroszlány Gabriella tanársegéd
Óbudai Egyetem, RKK TTI

Koltai László adjunktus
Óbudai Egyetem, RKK MKI

A termények tárolására, szállítására használt eszközök közül a szálasanyagokból készült zsákok a legrégebben használt csomagolószerek közé tartoznak. A textil csomagolószereket gyakran nem tartják korszerűeknek – jelentőségük a műanyagok előretörésével számottevően csökkent –, de előnyös tulajdonságaik és áruk miatt bizonyos területeken, így főleg a mezőgazdasági termények esetében ma is nélkülözhetetlenek.

A zsákok készülhetnek természetes alapú szálasanyagokból (kender, len, juta) és szintetikus alapú szálakból (főleg polietilén, polipropilén, poliészter, poliamid). Rendszerint egyrétegű, de speciális esetekben többszörös rétegkialakítású textilzsákokat is alkalmaznak.

A zsákok üresen általában téglalap alakú, megtöltve henger alakú tároló és szállító eszközök, így a hajlékonyfalú csomagolószerek közé soroljuk őket. Leginkább porszerű vagy szemcsés szerkezetű, mag illetve gumó alakú termékek tárolására alkalmasak.

A zsákgyártásban alkalmazott fonalak és szövetek

1. ábra. Vászonkötés

A textilzsákok teherbírása szempontjából kiemelt fontosságú a szövet típusa illetve a szálasanyag mechanikai tulajdonságai. A zsákgyártásban leggyakrabban használt vászonkötésű szövet (1. ábra) jellemzőit nagymértékben meghatározza a fonalak minősége, finomsága, szakítószilárdsága, nyúlása, valamint kopásállósága. Így a fonal minőségétől és a szövésmódtól függően rendkívül változatos tulajdonságú késztermék állítható elő.

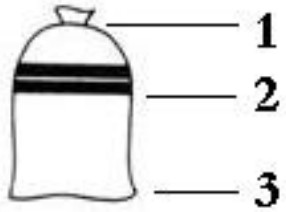
A legelterjedtebb durvább fonalú, vászonkötésű szöveteket *hessziánnak* nevezik. Ez a kifejezés a csomagolóiparban gyakran minden textil alapú csomagolószer gyűjtőneve is, azoké is, amelyek műanyag alapú szálasanyagokból textiltechnológiai eljárással készülnek, így ezek is jelentős szerepet töltenek be a csomagolóanyagok között. A központi statisztikai beszámoló rendszer is a textilcsomagolási rovaton tartja számon ezeket a műanyag textíliákat**.**

A szintetikus szálak közül legnagyobb mennyiségben a polipropilén és a polietilén szálakat használják csomagolószerek gyártására.

A textilzsákok története

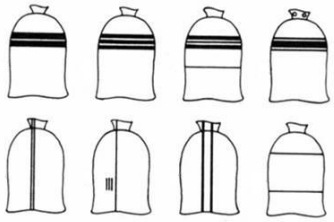
A zsákok formája és kivitele

A hagyományos, úgynevezett „paraszti" zsákok (2. ábra) sokáig meghatározói voltak a mezőgazdasági csomagolásoknak. Készítésük során a téglalap alakú szövet hosszabbik oldalait szegőöltéssel látták el, ezzel akadályozták meg a szélek kifoszlását. Ezután színével befelé félbehajtották az anyagot és a zsák oldalát és alját összevarrták, majd kifordították. A zsákokat zsineggel („madzaggal") kötötték be, a zsineg általában a szájkerületet megközelítő hosszúságú, kenderből, lenrostból, papírból sodort vagy préselt alapanyagból készült. A zsineget az oldalvarráshoz varrták vagy a zsákszáj és az oldalvarrás sarkába szúrt lyukon keresztül csomózással rögzítették. A megtelt zsák száját öt ujj között harmonikaszerűen marokra szedték és az ujjak alatt zsákmadzaggal többször körülcsavarva bekötötték.



2. ábra. A zsák részei.
1 – száj, 2–- oldala, 3 – fenék

A zsákokat gyakran mintázattal is ellátták, elsősorban azért, hogy a malomban, tárolókban felismerjék az egyes családok zsákjait. A leggyakrabban alkalmazott mintázat a zsák hosszában végig futó csík vagy csíkozás volt de ismeretesek olyan települések is ahol keresztcsíkozást alkalmaztak (3. ábra). A csíkok színe és szélessége különböző lehetett. Leggyakrabban vörös, kék, barna, sötétkék, fekete vagy többszínű csíkozást alkalmaztak. A csíkok szélessége általában 5 és 1 cm között változott. Minden csíknak és színnek megvolt a maga jelentése pl. egy hozzáértő ember a csíkok alapján meg tudta mondani, hogy az adott zsák tulajdonosa módos gazda-e vagy sem, a legmódosabbak akár a monogramjukat is ráfestették a zsákokra [1].



3. ábra. Csíkmintával ellátott zsákok

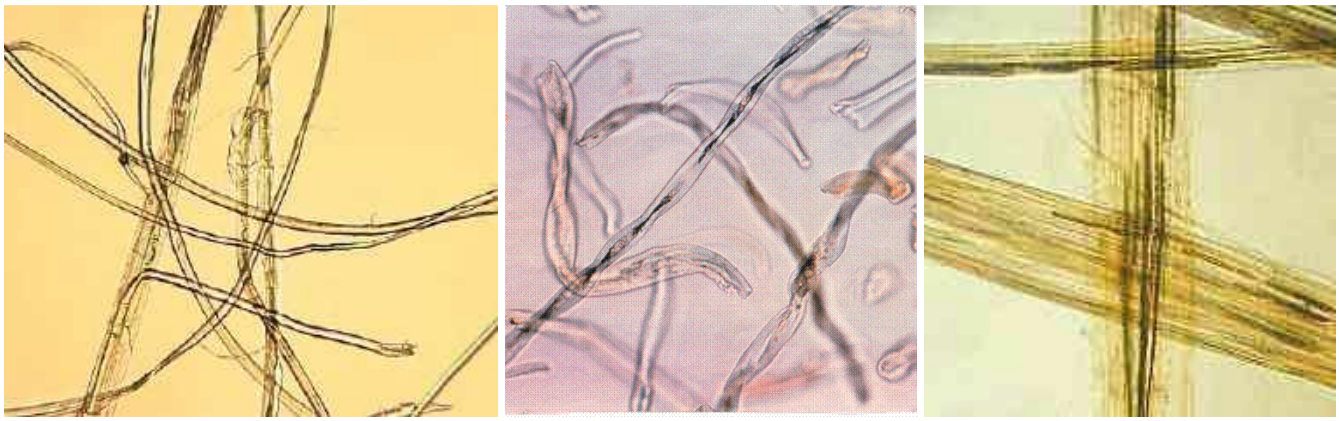
A zsákok többféle méretben készültek:

- 1 vékás zsák – kb. 110 kg búza fért bele. A szél- és vízimalmok vámszokása alakította ki és terjesztette el ezt a méretet;
- parasztzsák – kb. 80 kg búza fért bele;
- „zsidózsák" – kb. 65 kg búza fért bele

A zsákok anyagai

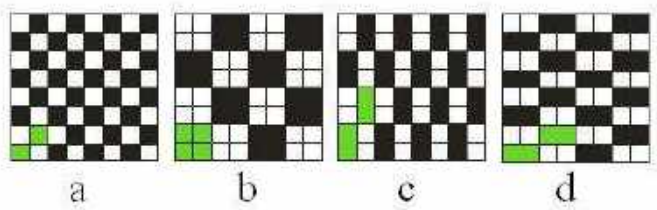
Az általános használatra készített zsákok alapanyaga a kender volt. A pamutból szőtt zsákokat általában a liszt tárolására használták. Az I. világháború idején már iparilag is előállítottak zsákokat, ezeket jutavászonból készítették (4. ábra).

Később terjedtek el a papírból készült zsákok. Ezek a zsákok készülhettek papírfonal szövésével vagy többrétegű papír felhasználásával. Az 1950-es évek után



a) b) c)

4. ábra. Néhány növényi szálasanyag mikroszkópi képe.
a) Kender, b) pamut, c) juta



5. ábra. A vászonkötés és levezetett kötései.
a) Vászonkötés, b) panamakötés, c) láncripsz, d) vetülékripsz

terjedtek el a szintetikus alapanyagból készült zsákok [1].

A zsákok alapanyaga a zsákvászon. A zsákvásznat (nevéből eredően) vászonkötéssel szövik. A vászonkötés a legegyszerűbb és a legkisebb mintaelemű – 2 lánc- és 2 vetülékfonalból álló – alapkötés, amelyben a lánc- és a vetülékfonalak mind szélesség-, mind hosszirányban felváltva kerülnek a szín- ill. a fonákoldalra. A vászonkötésű szövet mindkét oldala egyforma. Rendkívül gyakran alkalmazott kötésmód a szövetek készítésénél. A vászonkötésből levezetett leggyakoribb egyéb szövet-kötésmódok: a ripszkötés és a panamakötés (5. ábra) [3], [4].

6. ábra. Juta zsákvászon

A zsákok napjainkban

A csomagolóiparban és a mezőgazdaságban főleg 1950 után terjedtek el a szintetikus alapanyagból készült zsákok.

Szövött zsákok

A textilzsákok készülhetnek körszövéssel (7. ábra) (ebben az esetben az elkészült zsákon nincs oldalvarrás), illetve oldalvarrásos kivitelben (egy vagy két oldalvarrással), megkötő zsineggel vagy anélkül (8. ábra). A zsákokat készíthetik talpvarrással vagy anélkül, szájukat elláthatják szegéssel is. A talprész kialakítása a terménnyel töltött zsákok alakját, és így azok halmazolhatóságát, kötésben való elhelyezését segíti az egységrakomány-képzés során.

A zsákok felhasználási területe széles:

- az élelmiszeriparban liszt, só, cukor stb. csomagolására szolgálnak;
- a mezőgazdaságban gabonaféléket, takarmányokat, tápokat csomagolnak zsákokba;
- a vegyiparban műtrágyák, növényvédő szereket, műanyag granulátumokat, fokozottan veszélyes anyagokat, porokat tárolnak zsákokban;
- az építőiparban cement, homok stb. csomagolására szolgálnak;
- ezeken felül minden olyan más területen is alkalmazzák a zsákokat, ahol előnyös tulajdonságaik, illetve a nemzetközi előírások (export) azt indokolttá teszik.

7. ábra. Polipropilén körszövött zsák készítése

A körszövött és oldalvarrott

a) b) c)

8. ábra. Különböző kivitelű szövött polipropilén zsákok

a) Körszövött, szegett szájú kivitel, varrott talp nélkül, b) egy oldalvarrásos, szegett szájú kivitel, varrott talp nélkül, c) oldalvarrásos, szegetlen szájú zsák varrott talp nélkül, megkötő zsineggel

zsákok készülhetnek 300 mm-es szélességtől akár 700 mm-es szélességig, hosszuk elérheti az 500-1500 millimétert. Szükség esetén bevonattal is elláthatók, hosszanti csíkozással illetve festéssel mintázhatók [5].

Csomagoló hálók

A szálasanyagok alkalmazásának jó példáját képviselik a csomagoló hálók, amelyeket elsősorban zöldség- és gyümölcsfélék esztétikus egységcsomagolására használják, védelmet nyújtanak az esetleges sérüléssel szemben és meggátolják a becsomagolt termék szétszóródását (9. ábra). A színes hálókban a termékek kiválóan láthatóak maradnak, valamint a szükséges szellőzést is biztosítják.

A hálók általában tömlő kivitelben 160-5600 mm átmérővel, leggyakrabban piros, narancssárga, citromsárga, zöld vagy fehér kivitelben készülnek. A háló színét többnyire a termék színéhez igazítják, ezzel optikailag kívánatosabbá tehető az áru. A narancs például egy piros vagy narancssárga színű hálóban érettebbnek hat és vásárlásra ösztönöz (9. ábra) [6],[7].

9. ábra. Kötött hálóba csomagolt gyümölcsök

A csomagoló hálók felhasználási területei:

- az élelmiszeriparban, mezőgazdaságban zöldségek, gyümölcsfélék stb. csomagolására használatosak,
- játékokat, sporteszközöket csomagolnak hálókba,
- és használhatók minden olyan egyéb területen, ahol előnyös tulajdonságaik, illetve az előírások azt indokolttá teszik.

Papírzsákok

A papírzsákokat általában csak egyszer használják. Felhasználásuk

- a mezőgazdaságban takarmányok, virágföld csomagolására,
- az élelmiszeriparban mélyhűtött termékek, édesipari termékek, sütőipari termékek, fűszerek csomagolására,
- a vegyiparban és
- a gyógyszeriparban vegyszerek csomagolására.

Kiválóan alkalmasak por és szemcsés alakú anyagok tárolására.

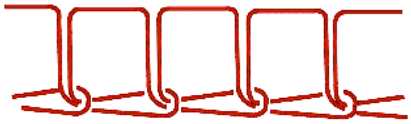
A csomagolt termék tulajdonságainak, illetve a csomagolóanyaggal szemben támasztott követelmények függvényében a papírzsákok lehetnek:

- kétrétegűek (két papír réteg vagy papír és polietilén réteg),
- három rétegűek (három papírréteg vagy két papír réteg és egy polietilén réteg).

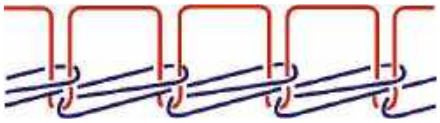
A papír alapanyagú zsákok nagy előnye, hogy tetszőlegesen díszíthetők különböző grafikai megoldásokkal.

A zsákok lezárása

- A textilzsákok és tároló hálók lezárása történhet kötözéssel vagy varrással.



10. ábra. Egyfonalas, egysoros láncöltés [8]



11. ábra. Kétfonalas, egysoros láncöltés [8]

12. ábra. Kéttűs, egyfonalas láncöltésű varrat [8]

- A műanyag zsákok lezárására használható a hegesztés (17. ábra).
- A papírzsákok lezárását ragasztással vagy varrással végzik.

A varrás készülhet egy- vagy kétfonalas láncöltéssel, egy- vagy többsorosan. A megfelelő öltéstípus kiválasztásánál fontos szempont, hogy a varrócérna „végtelen” hosszúságú legyen, mert ezzel elkerülhető a gép gyakori befűzése.

13. ábra. Kéttűs, egyfonalas láncöltésű varrógép zsákszáj levarrására [8]

14. ábra. Egytűs egyfonalas láncöltésű, külön zárószalagot fektető zsákszáj bevarró gép [8]

15. ábra. Kéttűs kétfonalas láncöltésű zsákszáj bevarró gép [8]

Egyfonalas láncöltés készítésekor a hurokkapcsolat úgy jön létre, hogy az egymást követő hurkok lekötik, rögzítik az előzőt (10. ábra). Ez a kapcsolódás a kelme alsó oldalán láncszemekhez hasonló eredményt ad, innen ered az öltés neve. Jellemzői:

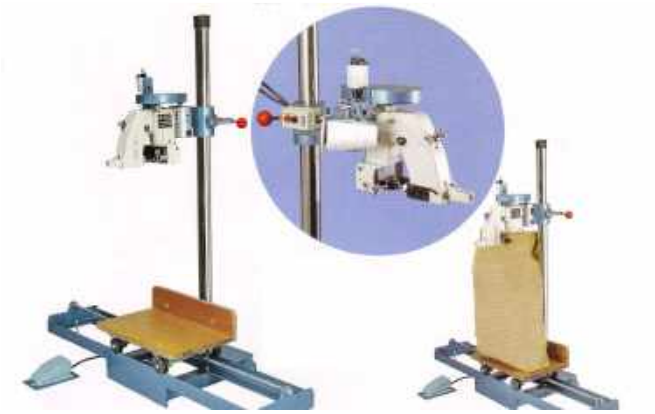
- egy fonalból (a tűfonalból) áll,
- a tűfonal korlátlan hosszúságú lehet,
- a varratkép az anyag két oldalán nem azonos,
- a varrat nem elég zárt, sérülékeny, a varrás irányával ellentétesen könnyen bomlik.

A kétfonalas láncöltés ezzel szemben két fonalból áll: a tűfonal és a hurokfogó-fonal összekapcsolódásával jön létre a varrat (11. ábra). Jellemzői:

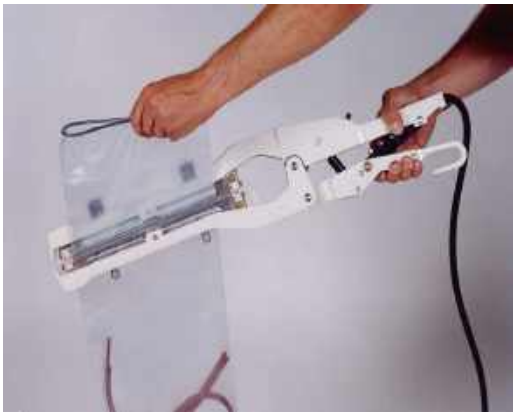
- a varratkép az anyag két oldalán nem azonos,
- a tűfonal (felső fonal) végtelen hosszúságú lehet,
- a hurokfogó-fonal (alsó fonal) végtelen hosszúságú lehet,
- a cérnafelhasználása nagyon nagy.

Felhasznált irodalom

[1] Magyar Néprajzi Lexikon. http://mek.oszk.hu/02100/02115/html/5-1536.html
[2] Papír-Press Egyesülés - Kerekes Titusz, 2000.: Bevezetés a csomagolástechnikába I.
[3] Textilipari magyarázó szótár http://hu.texsite.info
[4]http://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1jl:V%C3%A1szonk%C3%B6t%C3%A9s2.jpg
[5]http://www.gprint.hu/tiszatextil/index.php?lang=hu&inc=PE_zsak
[6] http://www.danoskft.hu/index.php?content=63
[7] http://www.pega.cz/webhu/sitky-hu/sitky-h01.htm
[8] Távol-keleti gépkatalógusok (DAIMOKU, YAO-HAN, NEWLONG)



16. ábra. Rögzített kivitelű zsákszáj bevarró gép. A varrófej magassága állítható, a síneken guruló kocsival könnyen mozgathatók a zsákok [8]



17. ábra. Szintetikus fóliazsák lezárása hegesztéssel (hordozható berendezés segítségével) [8]

A jövő textíliái

Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia

Óbudai Egyetem Terméktervező Intézet
kokas.livia@rkk.uni-obuda.hu

E cikk a szerző a *„Gépi szőttes – Textília Magyarországról”* című, 2010. március 13-i rendezvényen tartott előadásának részletes anyagát tartalmazza. A Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum Tanulmánytárában megtartott rendezvényt a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület ipartörténeti és hagyományőrző szakosztálya szervezte, a múzeummal közösen.

E rendezvényről hírt adott többek között az MTV aznapi, Reggel című műsora is. Az élő adásban Dr. Vámos Éva főmuzeológus mesélt a Goldberger dinasztia fénykoráról, e cikk szerzője a jövő textíliáiról, és bemutatásra került a patchwork technika is, amelybe Nyíredy Judit textiltervező iparművész tanár avatta be a nézőket, majd a délutáni programban a múzeum látogatói is.

A textíliák a fenntartható fejlődésért

Természetes vagy mesterséges szálakból készült textilanyagokkal már nem csak a ruházati alapanyagok és a lakástextíliák körében, hanem számos műszaki területen is találkozhatunk. A rohamosan növekvő népesség egyre nagyobb mértékben fog textíliákat felhasználni, ezért a jövőben előtérbe kerülnek azok a szálak, amelyek megújuló nyersanyagokból állíthatóak elő. Ennek eredményeként napjainkban a mesterséges szálak új csoportja jelent meg, ezek a *biopolimerek*, amelyeket természetes anyagokból szintetizálnak, mint például a cellulóz, keményítő (kukoricaszál)[1], kollagén, kazein, vagy a szójafehérje (SPF-szál)[2]. A legismertebb biopolimer szálnak, a polilaktidnak (PLA) az alapanyaga a polimerizált tejsav, amelyet mikrobiológiai úton (fermentálással) állítanak elő cukor vagy keményítő oldatból. A megújuló nyersanyagok előtérbe kerülése miatt fontossá válik az Európában termeszthető természetes szálak (len, kender) feldolgozásának és használati tulajdonságainak optimalizálása is.

A jövőben **a szállítási rendszereknél,** a **járművekben, a közlekedésben** az ismert alkalmazások mellett (pl. gépkocsi légzsák, gumiabroncs, ejtőernyő stb.) várható, hogy a fémeket a sokkal jobb teljesítmény/súly arányt felmutatni képes, textilalapú kompozitok váltják fel. A kis súlyú járművek, a felfújható textil konténerek pozitív hatást fognak gyakorolni az energiafogyasztásra és a környezetre. Új textil szerkezetek terjednek el az energia termelésében, szállításában és tárolásában, mint pl. a textilalapú tárolók, a könnyű, hajlékony csőrendszerek vízhez, üzemanyagokhoz, gázokhoz, vagy a textilalapú kompozitból készült gáz- és szélturbina lapátok, illetve a rugalmas és felfújható napelemek, panelek.

Nagy teljesítményüknek köszönhetően a szál- és textilalapú szerkezeti anyagok egyre inkább helyettesíthetik a hagyományos anyagokat, (pl. az acélt, a fát stb.) az **épített környezetben** is. Az építőiparban egyre gyakrabban használnak textil kompozitokat, membránokat, textilerősítésű betont. Készítenek szál- és textilerősítésű hídkábeleket és hídelemeket (1. ábra), valamint textil szerkezetekből védelmi rendszereket talajcsúszás és erózió ellen. Akár gátak és más vízvédelmi tárgyak is készülhetnek textilerősítéssel, de szál- és textilerősítésű anyagból készülnek mesterséges szigetek és úszó platformok is.

1. ábra. Textilbeton híd Oschatzban (Németország)

A textíliák nélkülözhetetlenek **a gyógyítás és az egészségmegőrzés területén is.** Ide tartoznak a nagy mennyiségben gyártott különböző pelenkák, a sebészeti kötszerek, a lélegző sebkezelő szerek, a sebészeti varrócérnák, de a textilalapú implantátumok, műerek, valamint a sztentek is (2. ábra).

2. ábra. Az értágításhoz használt sztent egy kötött

E terület rendkívül innovatív jellegét tükrözi az az alkalmazás, amelynél a bőrsérülések gyógyítására mesterséges sejtszöveteket fejlesztettek ki, amelynek alapja egy speciális, nanoszálakból álló nemszőtt textil háló (skin scaffold). Az innovatív textil termékek növelhetik az orvosi kezelések hatékonyságát és javítják a beteg komfortérzetét. A fémezett textilek (3. ábra) és az egyéb,

[1] A polimer szál kiindulási monomere többnyire kukoricából (sokszor génkezelt növényből) nyert keményítő.
[2] Soybean Protein Fibre (SPF), szójafehérje szál – pl. Ingeo márkanéven.

ún. wellness textíliák jó közérzetet biztosíthatnak, hozzájárulhatnak a betegség megelőzéséhez, de az idős és krónikusan beteg emberek életminőségének javításához is.

3. ábra. Rézbevonatú szövet (Lorix Kft.)

Az egészségmegőrzésben és a gyógyításban várhatóan szerepet kapnak az „intelligens" termékek is, amelyeknél szenzorokat integrálnak a ruházatba, amelyek képesek az egészségi állapot folyamatos monitorozására, sőt beavatkozásra is (ld. később).

Textíliákat használunk **a professzionális védelemben** is, pl. mechanikai hatások, vagy különösen magas hőmérséklet, illetve vegyszerek stb. ellen. Egy anyag ballisztikus védelmi hatása az energiaelnyelő tulajdonságától függ. Erre a célra korábban fémet használtak (pl. golyóálló mellény). Ma már a nagy szilárdságú és modulusú szálakból készült, speciális textilszerkezetek a fémekével azonos védelmet adnak, mégpedig a sokkal kisebb súlynak köszönhetően nagyobb viselési kényelem mellett (4. ábra). A mechanikai hatások ellen védő sisakok kompozit szerkezetű héjában is speciális szálat vagy háromdimenziós textilszerkezetet használnak az erősítésre, de nagy szilárdságú szálasanyagokból készült fonalak felhasználásával készülnek a védőkesztyűk is

A különösen magas hőmérséklet ellen védő, lángálló ruházat kettős funkciót tölt be: véd a láng ellen és hő-gátat képez. A láng elleni védelem azt jelenti, hogy a textília láng hatására, ha meg is gyullad, a láng eltávolítása után nem ég tovább. A kontakt hő elleni védelem részben a magas hőmérsékleten is stabil szálak alkalmazásával és sok levegőt tartalmazó textilszerkezettel érhető el, míg a sugárzó hővel szemben a fémezett textíliák, leggyakrabban az alumíniummal bevont kelmék adják a legjobb védelmet (4. ábra). [1]

4. ábra. Golyóálló mellény és lángálló védőruházat

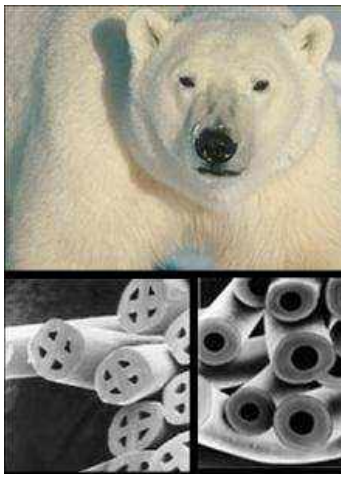
A természettől ellesett ötletek a jövő innovációiban

A törzsfejlődés során az élőlények folyamatosan alkalmazkodtak változó környezetükhöz. Ennek során felsorolhatatlanul sok „találmány" jött létre a természetben, amelyeket az ember a kezdetek óta az élet szinte minden területén – ösztönösen vagy tudatosan – les el és használ fel saját szükségletei kielégítésére [2]. A természetből ellesett ötletek mesterséges megvalósítására egy új tudományág jött létre, a **biomimikri**, amely vizsgálódásaival több tudományág határán mozog. Az új tudományág az élővilág jelenségeit kutatja, de egyben újfajta életmódra is ösztönöz. Célja a természetből vett példák alapján új, „bio-inspirált" termékek, folyamatok és szervezetek tervezése a fenntartható fejlődés szolgálatában. Tudósok vizsgálatai bizonyítják, hogy számos olyan, a természet kínálta bevált és fenntartható megoldás létezik, amelyek modellként alkalmazhatók pl. az energianyerés, az élelmiszerellátás, az anyagok előállítása, vagy az információk tárolása, de akár a társadalmi és az üzleti élet területén is. Az evolúció majd négy millió év alatt már "tesztelte", hogy mi az, ami működik és megfelelő, és mi az, ami hosszú távú megoldást jelent. A kutatási eredmények (többek között vízhatlan, aerodinamikus, napenergiával táplált szerkezetek), a biológia, az élelmezés, az energetika, a könnyűipar, a gyógyászat, a számítástechnika és az üzleti élet területén alkalmazhatóak.

Számos példát találhatunk olyan fejlesztésekre a textil- és ruházati iparban is, amelyet a természet inspirált. Különböző rovarok tanulmányozása után született meg az ölet pl. a nadrágtartó szorítócsatjára, vagy a húzózárra. A növényvilágból merítettek a tépőzár kifejlesztéséhez, amelynél a bogáncs tapadó szerkezetét utánozták (velcro-elv) [3].

A **jegesmedve,** bár rendkívül hideg éghajlatú környezetben él, mégsem fázik. Ennek titka a bundájának szerkezetében rejlik. A jegesmedve bundáját két réteg alkotja. A felső réteg a vízálló, mert a hosszú, durva szálú, olajjal átitatott fedőszőrök még úszás közben is szárazon tartják az alsó réteg piheszálait. Az alsó réteg melegíti, és úszás közben segíti az állatot, mert nemcsak a piheszálak között, de azok csőhöz hasonló belsejében is megreked a levegő, ami egyrészt kiválóan szigetel, másrészt úszás közben a víz felszínén tartja az állatot.

Ezt a jelenséget használták fel a mesterséges szálak gyártásban az üreges szálak kifejlesztéséhez (5. ábra), amelyeket hosszú idő óta alkalmaznak a konfekcióiparban, az építőiparban és egyéb területeken, kezdve a Société Alsa S.A. cég által, a múlt század húszas éveiben gyártott, fényes, üreges műselyemszáltól, a Monsanto Co. hetvenes évekbeli szervetlen anizotrop szálain keresztül napjaink legkorszerűbb termékéiig. A



5. ábra. A jegesmedve bundája adta az ötletet az üreges szálak kifejlesztéséhez

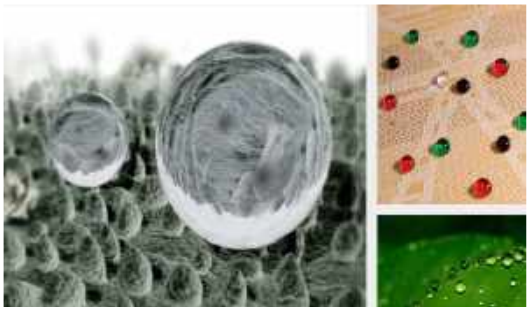
mai üreges poliészter szál már képes az izzadság átmeneti gyors megkötésére és leadására, amely tulajdonságát igen előnyös a sportruházatban. A testet szárazon tartó funkcionális sportruházatok szintetikus alapanyagait ma már többnyire olyan üreges szálak alkotják, amelyek tökéletes komfortérzetet biztosítanak.

A levegő kiváló hőszigetelő képességének kiaknázását teszik lehetővé a 3D-s üreges (légkamrás) textil szerkezeteket is (6. ábra). Üreges textilből készítenek

6. ábra. Üreges kelme

bélésanyagokat vagy akár olyan matracalátétet is, amelyet gyakran műtőasztalokon használnak, mert hűthető, fűthető és nagyon jó szellőzést biztosít, de egyre szélesebb körben alkalmazzák műszaki területeken pl. az építőiparban is.

A **lótusz** a legismertebb természetből vett példa, a W. Barthlott, bonni botanikus professzor által felfedezett elv. A lótusznövény bőrszövetén (felületi rétegén) kb. 5–10 µm magas és egymástól 10–15 µm távolságra lévő apró dudorok találhatók, amelyek egy „redős" védőréteget alkotnak. Ez a réteg egy olyan polimer vázból áll, amely vízhatlanná teszi azt. A mikrostrukturált, hidrofób (víztaszító) felületnek öntisztuló képessége van, mert a különleges felületi struktúránál az adhéziós erő olyan kicsi, hogy az már kis felületi feszültségű folyadékoknál is elhanyagolható a folyadék belső kohéziós ereje mellett, és nem jön létre nedvesítés (7. ábra).



7. ábra. A lótusz elv[3] titka a felület

Ennek mintájára lehet olyan finoman strukturált textil felületet kialakítani (pl. poliészteren lézertechnikával, pamuton polimerszemcsék felvitelével), amelyről minden szennyeződés szinte legördül.

Az öntisztulást segíti a textíliára felvitt **fotokatalizátor** (egyes nanoméretű fémoxidok, pl. a titán-dioxid), mert így fény hatására a szennyeződés elbomlik. Számos cég forgalmazza öntisztuló termékeket, pl. a Schoeller NanoSphere®, a Steinhoff LivingTex®, vagy a BASF, a Mincor® TX TT nanotechnologiás kikészítőszerét. A GreenShield cég multifnkcionális kikészítése például már egyetlen lépcsőben valósítja meg a textíliákon a víz-, olaj-és szennytaszító, antimikrobás és antibatkeriális, valamint lángálló hatás kialakítását.

Ezt az elvet használták fel pl. a NanoNuno esernyőnél[4] is, amely gyorsan szárad, nem kell róla a vizet lerázni, így nem kell az ajtó előtt sem hagyni az esős napokon.

8. ábra A cápa bőr ihlette high tech úszódressz

A cápa bőre – különleges szerkezetű. Az állatok bőrének tanulmányozásakor megállapították, hogy azt olyan V-formájú „fogazat" (dermal denticles) vagy bőrlapocska borítja (8. ábra), amely csökkenti a közegellenállást az úszó test körül, így az állat nagyon gyors haladásra képes a vízben. Az ennek mintájára készült high-tech úszódresszek majdhogynem forradalmasították a sportúszást, alkalmazásukkal eddig már 108 világcsúcs született. A gyártó cég (Speedo) szerint A FastSkin úszódresszel 7,5 %-kal csökkenthető a súrlódás, és 3%-kal növelhető az úszó sebessége. A termék kifejlesztése során az amerikai NASA kutatóintézetével együttműködve tanulmányozták egy számítógépen megjelenített, virtuális úszó hidrodinamikai mutatóit, így láthatóvá váltak a mozgást lassító ellenállások. A felületi súrlódás és a közegellenállás csökkentése érdekében végzett számítógépes hidrodinamikai elemzésekhez (Computational Fluid Dynamics) SGI Altix-rendszert használtak, 8 Intel®-Itanium®2-processzorral. Ezeket az adatokat felhasználva sikerült azután kialakítani azokat a korrekciókat, mellyel a speciális kelmefelületű úszódressz még tökéletesebbé vált. A 2007-ben bemutatott modell, a Laser Racer® öt százalékkal csökkentette a korábbi sikermodellhez képest az úszót érő ellenállást és 21 világrekord felállításához segítette hozzá viselőit. A dressz kifejlesztéséhez a Speedo több mint 400 profi úszó testét szkennelte, hogy még pontosabban figyelembe tudják venni a sportolók alkatát, testfelépítését, izomzatát, magasságát. Több mint 100-féle alapanyagot teszteltek, mire kiválasztották a megfelelőt, amely a legkisebb ellenállást jelentette, de e mellett optimális rugalmasságot, víztaszítást és a gyors száradást is biztosít. Az ultra-könnyű, alacsony ellenállású, vízlepergető, gyorsan száradó anyagból készült, és

[3] http://greenshieldfinish.com

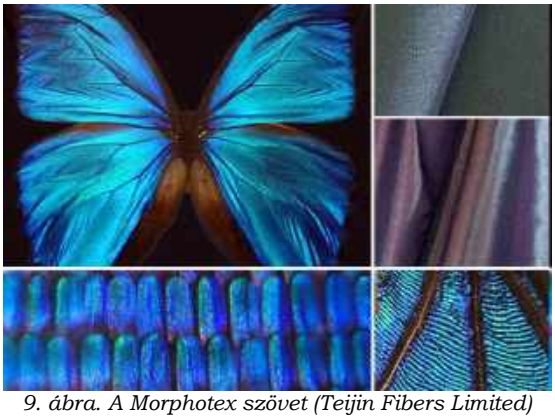
[4] www.nanotechproject.org

a sportolóra „öntött” dressz méretre készül, a varrásokat ultrahangos hegesztések váltották fel, így az anyag erősebb, ellenállóbb és eltűntek a varrások mentén keletkező apró örvények is [4].

A rivális sportruhagyártók újabb fejlesztései nyomán az elmúlt években kialakult „dresszháború” egyre kaotikusabb helyzetet teremtett. A Nemzetközi Úszószövetség (FINA) nemrégiben szabályozta ezeknek a dresszeknek a viselését a versenysportban. Az egységesítést szem előtt tartva előírta, hogy mekkora testfelületet boríthatnak, valamint, hogy a dresszeket be kell vizsgálni. A ruhának használat közben légmentesen követniük kell a test vonalát, és azonos szabásúaknak kell lenniük. Átalakításokat, egyedi megoldásokat, személyre szabott darabokat nem lehet viselni az olimpiákon.

A galápagosi cápa bőre adta az ötletet az antibakteriális felület kialakításához. Megfigyelték, hogy az állat bőrén nem tapad meg sem a szennyeződés, sem baktérium, és nem borítják kagylók sem. Ennek oka nem az, hogy az állat gyorsan úszik (hiszen szeret lassan úszkálni, sütkérezni), de nem is valamiféle vegyi anyag, hanem a felület sajátos szerkezete. A felületet borító bőrlapocskák mintájára fejlesztettek ki a tudósok olyan **antibakteriális hatású** felületkezelési technológiát, amelyeket hatékonyan használnak a kórházakban. E felületkezelés jobb hatásfokkal használható a baktériumok megtelepedése ellen, mintha antibiotikumokat vagy erős vegyszereket használnának erre a célra.

Egyes lepkefajok szárnya irizál, gyönyörű fényekben ragyog, holott nem tartalmaz kromofor vegyületeket. (Kromofor - a molekula azon része, amely az anyag színét adja.) A jelenség magyarázata a szárnyakat beborító kb. 50 mikrométer szélességű pikkelyekben rejlik. Ezek hordozzák azt a kitinből és levegőből felépülő szerkezetet, amely képes a fényt úgy megtörni, hogy a visszavert fénysugár a szemünkben más és más hullámhossz tartományban különböző színhatásokat ad. A lepkeszárnyakra jellemző, a fotonikus kristálytól eredő szín általában kék vagy zöld.



9. ábra. A Morphotex szövet (Teijin Fibers Limited) felületi szerkezete miatt színes

Miután a tudósok megállapították, hogy a színhatás leginkább az 1–100 nanométer tartományban jelentkezik, kiderült, hogy így igen jó „színezőanyagok” állíthatók elő, és végtelen számú színárnyalat jöhet létre. Az így színezett anyagok nem fakulnak, mert a színhatás a részecskék méretének és nem a kémiai összetételnek a következménye. A felület a ráeső fénytől és a látószögtől függően változtatja a színét. Így színezék felhasználása nélkül akár egy textília is lehet színes. Ezt a kutatási eredményt használták fel az ún. "Morphotex" szövetek gyártásánál (9. ábra), de épülethomlokzatokhoz és PDA-képernyőkhöz is.

A gekkó képes mindenféle felületen, akár függőlegesen is fölfele menni, még a mennyezeten is teljes biztonsággal közlekedik. Ez a sajátosság lábának struktúrájából fakad. Ujjain apró szőrszálak milliói vannak, amelyeknek a végei ezernyi, 0,2 mikron hosszúságú spatulából állnak, így az állat milliárdnyi ponton érintkezik azzal a felülettel, amelyen mászik (10. ábra). Az összeadódó van der Waals-erőknek köszönhetően akár egyetlen lábujjával is meg tudja tartani magát. A gekkó talpának tanulmányozása vezetett az öntapadó textíliák kifejlesztéséhez. A szilikon-alapú kenéssel kialakított különleges textil nagy tapadóerejű, a hagyományos filmekhez, fóliákhoz képest többször is levehető (pl. öntapadó árnyékoló függöny) és újra megtapad bármilyen felületen.

10. ábra. A gekkó tapadó lábujjai

A fenyőtoboz volt az ötletadója annak a fejlesztésnek, amelynek nyomán egy klima-aktív membránt alkottak meg (c_change™). A többszörösen díjnyertes innováció intelligensen reagál a környezeti hőmérséklet változására, és optimális hőmérsékletet biztosít viselőjének (11. ábra) [5]

11. ábra. A klíma-aktív membrán a fenyőtoboz elve alapján (Schoeller)

Hasonló a működési elve a Nike legújabb fejlesztésének is, amelynél az erős izzadás hatására a textilfelület „halpikkely-szerű lebenyei” kinyílnak és így képesek a hő és a nedvesség elvezetésére, hogy a bőr hűvös és száraz maradjon (12. ábra).

A jövő az intelligens textilanyagoké

A textil szerkezetek fizikai vagy kémiai módszerekkel számtalan módon átalakíthatóak annak érdekében, hogy a felhasználásukhoz szükséges, pl. adszorpcióhoz,

12. ábra. Hűtőfunkciós teniszing: Sphere Macro (Nike)

taszításhoz, porozitáshoz, molekuláris felismeréshez, ellenőrzött hatóanyag-adagoláshoz kapcsolódó tulajdonságokat célzott irányban megváltoztassák. Így létrehozhatóak olyan adaptív rendszerek, amelyek funkcióikat a környezet változásának függvényében tervezetten képesek megváltoztatni.

„Intelligens" textíliáknak azokat az anyagokat nevezzük, amelyek a környezet változásaira reagálnak és annak megfelelően képesek bizonyos tulajdonságaik gyors megváltoztatatására, vagy amelyek „**emlékeznek**" egy korábbi alakjukra és az attól eltérő állapotot létrehozó változások megszűntével visszatérnek oda (13. ábra). Ez utóbbinál a textil és ruházati alkalmazásokban alak-memóriával rendelkező polimereket használnak (poliuretánból). A légkamrás szerkezetekben a légkamra mérete és ezzel a termék hőszigetelő képessége a hőmérséklettől függ, vagyis önszabályozó módon működik.

Az intelligens kelmék képesek **színváltozásra**, elektromos hőtermelésre, de ionizáló sugárzás elleni védelemre is. Ezekhez olyan színezékeket használnak, amelyeknek szerves molekulái megváltoztatják szerkezetüket és elektromos tulajdonságaikat kémiai, elektromos vagy optikai hatásra. A színváltozás bekövetkezhet fény, hő, nyomás, kémiai reakció vagy elektronütközés hatására. Textilipari célra a fotokróm színezékek közül a folyékony kristályok érdekesek, ezekkel impregnálva akár a természetes alapanyagú kelme fotokrómmá tehető. Egyes pigmenteket tartalmazó festékkel a felület a ráeső fénytől és a látószögtől függően változtatja a színét (ChromaFlair festék). Álcázásra is használható az a kelme, amely elektromos jel hatására változtatja meg fényvisszaverő képességét, és ezzel színét, mintázatát („kaméleon-kelme"). A színváltás szolgálhatja a napsugárzás elleni védelmet is.

13. ábra. Távirányítóval működtethető, alakját változtató ruha (Designer:Hussein Chalayann)

Az emberi test hőháztartásának szabályozására kifejlesztett **textil hőszigetelő rendszereket** három csoportba sorolhatjuk, az egyikbe tartozó anyagok speciális kelmeszerkezettel (polár fleece), a másikba az ún. *halmazállapot-váltó anyagok* (PCM)[5] alkalmazásával, míg a harmadik csoportba tartozók az elektronika integrálásával fejtik ki hatásukat. [6]. A halmazállapot-váltó anyag használatakor a klíma-aktív ruházat az igényeknek megfelelően képes energiát elvonni vagy leadni. A ruházatban erre a célra használt anyag rendszerint paraffin, amely 6–10 ezred milliméteres mikrokapszulák formájában fonják be, vagy viszik fel a kelmére. Az intelligens funkció kialakítására irányuló fejlesztések mindenekelőtt a katonai, űrhajózási alkalmazásokra, egyes speciális védőruházatokra (például a tűzoltókra), vagy a professzionális versenysportokra koncentrálnak, de egyre több példát láthatunk a viselhető elektronika alkalmazására a hétköznapi öltözködésben is.

Az „okos" öltözékek nem csak a hagyományosan elvárt funkciókat (test befedése, melegen tartása, védelme, fiziológiai és ergonómiai komfort, esztétikusság, stb.) biztosítják viselőjük számára, hanem új igényeket is kielégíthetnek. A **ruházatba integrált mikroelektronika** eszköz segítségével képesek akár pl. tájékoztatásra (helymeghatározás), jelzőrendszerként működni (érzékelés, adattovábbítás), távdiagnosztikára vagy szórakoztatásra. Az érzékelőkkel ellátott ruha vagy a dzseki gallérjába elhelyezett lapos mikrofon és a hajtókájának bélésébe épített billentyűzet révén mobiltelefonként is működik**.** Az áramot a varratokba helyezett vékony kábelek vezetik. Száloptikás képernyő teszi olvashatóvá az üzeneteket, legyenek azok akár képek, akár betűk.

Az érzékelés alapja lehet többek között fizikai (pl. különleges fémbevonatú szál, amelynek minimális hossz-változása jelentős villamos-ellenállásváltozással párosul), kémiai vagy biokémiai jelenség, a beavatkozás céliránya pedig biometriai önszabályozásra, egészségmegőrzésre, ill. akár közérzet javítására is szolgálhat. [1]

A Think Geek cég által kifejlesztett Wi-Fi Detector elnevezésű fekete póló (14. ábra) villogni kezd, ha szélessávú hálózati jelet érzékel. Azonnal megállapítható tehát, hogy hol lehet csatlakozni a Wi-Fi hálózatra, mert ekkor a térerő erősségének megfelelő számú kék színű jelzés villan fel a viselő mellkasán. A Think Geek egy másik terméke, a hangfallal ellátott ing képes zenéket is lejátszani. Már a magyar tinédzserek körében is terjed az a póló, amely a diszkóban a basszus és más környezeti hangokat veszi, és ennek megfelelően látványosan villódzni kezd rajta egy nagy színes, a

14. ábra. Internet hálózatot észlelő ing (Think Geek)

15. ábra. Ölelést szimuláló pulóver (CuteCircuit)

[5] Halmazállapot-váltó anyagok (Phase Change Materials:PCM), amelyeket már a 80-as években alkalmazta a NASA pl. az űrhajósok szkafanderében és jégakkukban.

16. ábra. Intelligens póló szívritmus mérővel (Adidas)

hangstúdiókból és hifitornyokból ismert equalizer.

A **CuteCircuit** „ölelést szimuláló pulóvere" több ezer kilométerre is továbbíthatja a kéz érintését, a simogatást. A Hug Shirt fantázianevű pólót a Time magazin beszavazta a 2006-os év legjobb találmányai közé. Ha valaki egy virtuális ölelést küld el mobiltelefonján, az ing értesíti erről viselőjét a beépített Bluetooth-on keresztül, mert a ruhába integrált szenzorok képesek érzékelni és továbbítani az „okos" ruha viselőjének testhőmérsékletét és szívdobbanásait. Így a jelek több ezer km-es távolból is eljutnak a szeretett fél „ölelő pulóverére" (15. ábra).

Az **Adidas** cég úttörő szerepet vállalt az **intelligens sportruhák** fejlesztéseiben. A Polar egészségügyi eszközöket gyártó céggel együttműködve fejlesztette ki első terephez igazodó „okos termékeit", a Fusion név alatt forgalmazott futócipőket, amelyeket a ruházati felsőkbe integrált szívritmus-mérővel (16. ábra) együtt vezetett be a piacra.

A Nike az iPodra épülő **Nike+** termékcsaládjának fejlesztésénél a futás közben zenét hallgatókat célozta meg. A futócipőben elhelyezett lépésszámoló chip segítségével az edző nyomon követheti a sportoló teljesítményét. A tréner a sportoló aktuális teljesítményének**,** egészségügyi státuszának ismeretében tudja például a zene gyorsításával, lassításával, vagy saját utasításaival az edzés intenzitását, menetét irányítani De ma már akár egy csuklópánt digitális kijelzője is képes tájékoztatni viselőjét a futás közben megtett távolságról, az eltelt időről és az elégetett kalóriákról, illetve saját pulzusáról. Az adatokat továbbítva egy e célra fejlesztett honlapra, a sportteljesítmény könnyen kiértékelhető és elemezhető.

17. ábra. Mozgásérzékelővel ellátott futócipő (Xybmind)

A futás közben végzett lábmunka pontos mozgásának érzékelésre képes az Achillex intelligens érzékelő is (17. ábra), amely segítséget nyújt a megfelelő futócipő kiválasztásához.

Ma már mintegy 200 cég alkalmazza a télisport vagy túraruhákban, bukósisakokban, illetve a bakancsokban a svéd Recco cég fejlesztését, egy passzív lavina jeladót. A hó fogságába került személy ruházatában lévő készülék visszaveri a keresők által sugárzott jeleket, növelve a mentés esélyét. A beépített GPS-szel ellátott **NavJacket** is a profi hódeszkások számára készült. Képes akár hatszáz európai és amerikai sípálya helymeghatározására, adatokat küld a besiklott távolságról és az aktuális sebességről a ruha ujján elhelyezett LCD kijelzőre (18. ábra). A felhasználók a hasonló eszközökkel rendelkező társakkal összekapcsolódva még egymás mozgását is követhetik. Már Magyarországon is megjelent ez a modell, azonban a 300 ezer forintos ár a magyar vásárlókat nem vonzza az újítás befogadására.

18. ábra. Intelligens sídzseki beépített navigációval (NavJacket)

19. ábra. Fűthető dzseki (Hong Kong's Pensonic Technology) és síkesztyű beépített mikrofonnal (University of Boras)

Az „okos ruhákon" gyakran iPodok, MP3 lejátszók és mobiltelefonok kezelésére szolgáló bluetoothos érzékelő gombokat találunk, így pl. téli sportolás közben ezeket akár a kesztyű levétele nélkül is lehet működtetni. Kifejlesztettek már gombnyomásra fűtötté váló dzsekit és beépített mobillal és mikrofonnal ellátott intelligens síkesztyűt is (19. ábra).

A WarmX fűthető öltözékeit hordozható akkumulátor táplálja (pl. test vagy vesemelegítő) (20. ábra). Ezek az ezüstszállal átszőtt felsőrészek és harisnyák több német és nemzetközi innovációs díjat is nyertek, de magas áruk (70-100 ezer forint) miatt csak szűk célcsoport (pl. vadászok)számára elérhetők.

20. ábra. Fűthető öltözék (WarmX)

A **Philips cég** LED-ekkel átszőtt Lumalive fotonikus textíliáit magas áruk miatt egyelőre csak reklámhordozóként hasznosítják (21. ábra). Az új marketingkommunikációs eszközre reklámszlogeneket vetítenek, amelyet viselője tetszőlegesen változtathat. A fotonikus textilanyag akár bútorkárpit céljára is felhasználható.

21. ábra. Lumalive fotonikus textíliák (Philips)

22. ábra. A távdiagnosztikára alkalmas okos mellény (VivoMetrics)

A **LifeJacket** póló vezeték nélkül 72 órán keresztül képes figyelni a vérnyomást, a légzést és a szívritmust. Legújabb modelljeivel felügyelték a portugál futballválogatott tagjainak állapotát is, de rendelt belőle a kuwaiti kormány is. A távdiagnosztikához használható „okos ing" alkalmas az adatok rögzítésére, tárolására és egy központi szerverre küldésére (22. ábra).

Az elektronikus ruházat (e-wear) piacán az egyik legismertebb cég az amerikai **Textronics** cég, amely intelligens textil termékeivel jelentős részesedésre tett szert a sport-, fitnesz, az egészségügyi és wellness, valamint a védőruházati területeken.

Az **intelligens mellény** fejlesztői a ruházatot egy mini számítógéppel és egy fejre rögzíthető kijelzővel párosították. Viselőjének nincs szüksége egy technológiai művelet hosszú, esetenként akár hónapokon át tartó betanítására, hiszen a szerkezet lépésről lépésre megmutatja, hogy miként kell egy adott munkát elvégezni**,** csak a kijelzőn levő instrukciókat kell figyelni. A hanggal vezérelt gép segítségével könnyedén előkereshető akár egy ábra vagy tervrajz is. A rádiófrekvenciás érzékelővel ellátott **intelligens táska** észleli, hogy mi hiányzik a táskából elinduláskor, így elkerülhető, hogy valamilyen nélkülözhetetlen tárgyat otthon felejtsünk.

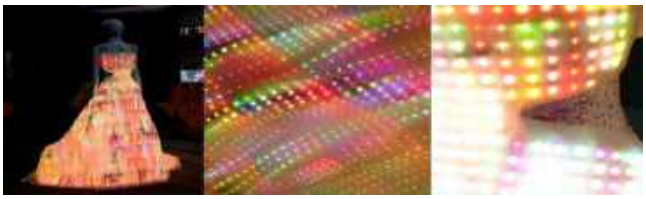
Az **Óbudai Egyetem** (korábbi nevén Budapesti Műszaki Főiskola) Rejtő karán készítettek olyan világító látványöltözetet, amelyben szál alakú LED-eket helyeztek el. A diódákat apró elem táplálja, az áramot kis rejtett kapcsolóval lehet bekapcsolni és vezetékként a kelmébe bedolgozott vezető szálak szolgálnak (23. ábra).

23. ábra. Világító látványruha modellek (Óbudai Egyetem, RKK)

Ennél sokkal nagyobb fényhatást biztosít az a ruha, amelyet készítője a világ legnagyobb kivetítőjeként hirdet. A GalaxyDress fantázianevű kreáció 24 000 LED felhasználásával készült (24. ábra).

Az **O'Neill** cég az audio- és kommunikációs technikával ellátott öltözékeit újabban napelemmel szereli fel a beépített eszközök töltésére. A napelemes kabát, nyakkendő, hátizsák USB kimenetén keresztül könnyedén feltölthető az mp4 lejátszó és a mobiltelefon is, és emellett még a meleget is tárolja (25. ábra).

További példák hosszú sora áll rendelkezésre annak bizonyítására, hogy a jövő ruhái milyen újdonságokat jelentenek: az említett funkciókon kívül színüket,



24. ábra. Világító ruhaköltemny (CuteCircuit)

25. ábra. Nepelemes textilruházati termékek

illatukat vagy formájukat is tudják változtatni, de képesek viselőjük érzelmi állapotát is befolyásolni, arra reagálni.

Formabontó ötlet, amikor már a ruha „kel életre és mozog" és követi viselőjének mozgását. A 26. ábrán

26. ábra. Elektro-luminenszcens szálakkal hímzett ruha (CuteCircuit)

látható ruha megjeleníti a viselőjének hangulatát, követi mozdulatait. Amikor a ruha viselője megmozdul, az eletro-lumineszcens szálakkal hímzett fekete ruhán lassan kigyullad, és kör alakban mozog egy kék fény, amely így „mágikus" kapcsolatot teremt a közönséggel.

A kinetikus ruha ötlete számos tervezőt megihletett. Az elektromosan vezérelt és mozgó ruhadarabok érdekes és meghökkentő látványt biztosítanak. A Silver fantázianevű kinetikus ruha viselőjétől függetlenül életre kel, mozog (27. ábra).

Más a célja azoknak a kinetikus ruháknak, amelyek a mozgási energiát képesek hasznosítani. Az ilyen ruhák képesek akár áramot is fejleszteni, így használ-

27 ábra. Elektronikusan mozgatott „kinetikus ruha" (Silver/Kerry Jia Yi Lin)

28. ábra. A mozgási energiát hasznosító mellény (CSIRO Energy Technology Division) (balra), és nanoszálakból készült kinetikus katonai ruházat (jobbra)

hatóak a beépített elektronika áramellátására, vagy akkumulátor töltésére. A nanotechnológiai fejlesztések eredményeit is felhasználó öltözékek ma még elsősorban katonai célra készülnek (28. ábra). Rendkívüli előnyük, hogy több órán keresztül is képesek biztosítani a katonai felszereléshez tartozó elektronika eszközök áramellátását és vezeték nélküli működését. Könnyűek, kényelmesek, így várhatóan teret fognak nyerni a mindennapi életben is.

Felhasznált irodalom

[1] A magyar textil- és ruhaipar kutatás-fejlesztési és innovációs stratégiája, TMTE, TEXPLAT 2009, http://www.tmte.hu

[2] Dr. Vidák Judit: A természet találmányai, Iparjogvédelmi és Szerzői Jogi Szemle, http://www.mszh.hu/kiadv/ipsz/200610-pdf/03-vidak-judit.pdf

[3] Petra Knecht: Funktionstextilien, Deutsches Fachverlag, 2003

[4] www.speedo.com

[5] www.schoeller-textiles.com

[6] Temperature control fabrics, 2007, Textiles Intelligence, ID: TXI1561809

továbbá a szövegben előforduló egyéb intelligens termékeket előállító cégek honlapjai.

Játék menedzsereknek

Több, mint virtuális cégvezetés

Egy virtuális környezetben, mint amilyen a "Second Life" jelenik meg a portugál fejlesztésű, az e-learning szellemében készült „komoly játék", a *Game4Manager* szoftvercsomag, amelyet vállalkozások közép- és magas szintű vezetőinek figyelmébe ajánlunk, hogy megfelelhessenek annak a kihívásnak, amit a minőség, a környezet, a munkabiztonság, a munkahelyi higiénia és egészség, valamint az energiagazdálkodás összetett követelményei támasztanak.

A *Game4Manager – Corporate Game for Managers in Quality, Environment, Safety and Energy* (azaz vállalatirányítási játék a minőség, a környezet, a biztonság és az energia összetett témakörében) azzal a szándékkal készült, hogy vidám formában támogassa a kihívásokkal szembeni megfelelés elsajátítását. **A játék 2010 novemberében hat nyelven indul (angolul, franciául, görögül, *magyarul*, portugálul és svédül) az interneten és minden vállalkozás számára elérhető lesz, függetlenül tevékenységi körétől, hiszen ezek a problémák minden iparágat egyformán érintenek.**

„A projekt célja egy e-learning módszeren alapuló tananyag kifejlesztése a minőség, a környezet, a munkabiztonság, a munkahelyi higiénia és egészség, valamint az energiagazdálkodás tárgykörében, szimulált vállalati környezetben" – mondta *José Neto*, a CITEVE tudásközpont koordinátora és a projekt irányítója – „és lehetővé teszi a tanuló számára, hogy elsajátítsa a szükséges ismereteket és a legjobb módszereket feladatainak ellátásához, a szervezet bármely területén."

Paulo Vaz, az ATP vezérigazgatója és a platform egyik kezdeményezője szerint „ez egy nagyon hatékony projekt, amit a szakterület elismert szakemberei dolgoznak ki, és kitűnően alkalmazható a vállalkozásokban, akárcsak a néhány évvel ezelőtt készült *Integrated Management Guide* (integrált vállalatirányítási útmutató)."

Néhány kutatási program már igazolta a játékon alapuló tanulás hatékonyságát, bemutatva, hogy a „komoly játék" a tanulást átalakíthatja a figyelmet jobban lekötő és dinamikusabb folyamattá, javíthatja az aktivitást és jobb eredményekhez vezethet, és rámutat arra, hogy ha a szakemberek játék révén képezik magukat, ez az anyag jobb megértését biztosítja és tartósabb tudást eredményez.

A *Game4Manager* egy két évre szóló, 350 ezer euróval finanszírozott európai projekt, amit a Leonardo da Vinci program keretében a portugál CITEVE (Technological Centre for the Textile and Clothing Industries, azaz Textil- és Ruházati Ipari Technológiai Központ) koordinál, és amelyben részt vesz a Portugál Textil- és Ruhaipari Egyesület (ATP), a magyar INNOVATEXT Zrt., a görög Sigma Consultants Ltd., a francia Idees-3Com – Centre Innovation Ciel innovációs központ és a svéd TelePedagogic Knowledge Centre (Távoktatási Tudásközpont).

A projekt terjesztési folyamatában közös terület nyílik a „játékosok" számára, ami megkönnyíti számukra tudásuk kölcsönös átadását minden területen az e-learning közösségben, valamint lehetővé teszi a projekt eredményeinek felhasználását, hogy elmélyítsék a játék alapú e-learninggel összefüggő kutatást.

* * *

További információért forduljanak a következő címhez:

Németh Andrea projekt koordinátor
INNOVATEXT Textilipar Műszaki Fejlesztő és Vizsgáló Intézet Zrt.,
1103 Budapest, Gyömrői út 86.
Tel.: 262-2000, fax.: 261-5260
E-mail: pataki@innovatext.hu
Website: www.innovatext.hu

A nyakkendő múltja és jelene

Kutasi Csaba

A nyakkendő több mint 2200 éves múltra tekint vissza. A hosszú nyakkendő ma is a férfidivat szerves tartozéka, csokornyakkendő változata szintén lényeges része az alkalmi viseletnek. A megfelelő alapanyag-választék, a számos szín- és mintavariáció, a tökéletes formájú nyakkendő, a csomókötések széles skálája, az ing nyakvonalához kifogástalanul igazodó „kravátli" mind-mind hozzájárul a férfiú eleganciájához. Persze fontos a viselő egyénisége, az öltözékéhez optimálisan illeszkedő nyakkendő megválasztása, hogy méltósággal vagy éppen lezserül hordva keltsen kedvező benyomást.

A nyakkendőszövetek gyártása – a hazai textilipar sajnálatos drasztikus leépülése következtében – teljesen megszűnt Magyarországon. Import alapanyagokból azonban nálunk is több cég konfekcionál nyakkendőket. A nyakkendő klasszikus divatcikk, ennek megfelelően a választékban az egyedi (exkluzív) és a sorozatgyártáson alapuló tömegdivat-termékek egyaránt fellelhetők. Számos idézet és mondás utal ennek az öltözékkiegészítőnek fontos és kevésbé fontos szerepére, például:

„A jól megkötött nyakkendő az első fontos lépés az életben";

„Az egyenes gerinc fontosabb, mint a divatos nyakkendő";

„Egy férfi csak nyakkendőben néz ki rendesen";

„A nőknek megérzéseik vannak, a férfiaknak nyakkendőik";

„A nyakkendője elárulja, hogy viselője mennyit ér";

Egyesek úgy fogalmaztak: „Az öltönyökre, cipőkre vagyonokat költenek néhányan, ugyanakkor a nyakkendőnél megtorpannak";

„Napjainkban a nyakkendő beszédes legyen".

A stílusos higgadtság és a jó ízléssel párosított hanyag elegancia a megfelelő nyakkendő és csomó kiválasztással, a hozzá igazodó díszzsebkendővel érhető el – tartják az öltözködéskultúrával foglalkozók.

Történeti visszapillantás

A nyakkendő történetét kutató szakemberek 1974-ig megesküdtek arra, hogy a nyakkendő római eredetű. Traianus 113-ban Rómában emelt 30 méter magas, győzelmi márványoszlopán 500 alakzat örökíti meg a barbárok elleni háború főbb epizódjait. Ezen több harcos visel nyakkendőszerű sálfélét, amely a nyak előtt megkötve a mellvédpáncélba illeszkedik , hogy védjen a nehéz páncél nyomásától. Ez a „focales" számított tehát hosszú ideig a nyakkendő ősének.

A már említett 1974-es esztendő extra leletekkel szolgált az utókornak, amikor kínai parasztemberek Kína egykori fővárosa közelében, Hszienben kútásás közben megtalálták az égetett agyag figurákból álló 7500 fős hadsereget, amit annak idején az első kínai császár, Si Huang-ti temetkezési helyének őrzésére állítottak fel. Az i. e. 220-ban készített szoborkatonák mellvédjeibe illesztve, a nyakrésznél jól láthatóan ott van az a bizonyos *széles textília* (redőzetei is jól kivehetők), így a nyakkendő ősi bizonyítéka erre az időre vezethető vissza (1. ábra).

1. ábra. A kínai agyagkatonák nyakukban a nyakkendő ősével

XIV. Lajos, a Napkirály természetesen mit sem tudott a nyakkendős agyagharcosokról, azonban a horvát lovasok nyakkendőire hamar felfigyelt. Az 1650-es években ez a fehér színű bojtokkal ékesített nyakkendő tűnt fel Párizsban, amelyet a király udvarában szolgálatot teljesítő horvát katonák hordtak. A legenda szerint a király hadügyminiszterét bízta meg azzal, hogy szerezzen be néhány ilyen kendőt, ekkorra eredeztethető a nyakkendő több európai nyelvben meghonosodott elnevezése: *cravate* (francia), *cravatta* (olasz), *kravata* (szlovák), *cravat* (angol), *Krawatte* (német) stb. – amiből a mi *kravátli* szavunk is származik –, a horvát nemzetiségre utalva (Croatia). A katonai ruhadarab hamarosan megjelent értékes csipkéből előállított formában az udvari nemesség körében is, a Napkirály a nemesség jelévé tette a „cravate"-t. Ezzel az uralkodót az igazi hosszú nyakkendő „ősapjának" is tekintik. (Az akkori igényes férfidivat részévé vált a csipkés nyakbavaló mellett az ilyen jellegű mandzsetta és zsabó is.)

Egy másik, hosszú ideig hódító nyakkendőviselet is katonai eredetű. Az angolok váratlan hajnali támadásakor (1692-ben) a franciák nem tudták nyakkendőiket szabályosan feltenni és csomóra kötni, csak áthúzták a zubbony egyik gomblyukán. Közel 50 évig ez volt a módi, így hordták a nyakkendőt az akkori férfiak. A francia forradalom idején eltűnt a csipkebetétes nyakdísz, rövid ideig nagyméretű szövetnyakkendők kerültek az extra magas inggallérokhoz.

Az igazi nyakkendő kultusz az 1800-as évek elejére esik, a fehér nyakkendőket „szalvéta-divatként" emlegetik, majd megjelent a fekete változat. Ekkortól a nyakkendő megkötése (csomózása) külön művészetté vált, sokszor ehhez már nélkülözhetetlen a komornyik közreműködése (akiket arannyal fizetnek meg a különleges nyakkendőcsomó titkának őrzéséért). 1827-ben már tankönyvként jelent meg Balzac kisenciklopédiája (kézzel rajzolt ábrákkal) a nyakkendőkötés művészetét összegezve. 1845-ben az Orlean-Club külön szabályzatot ad ki, miszerint tagjainak keskeny nyakkendőt kell hordaniuk, az új formát „Four-in-hand" névvel illették (az előkelő kocsi elegáns hajtójának a lovakat négy gyeplővel kellett irányítania). Az újabb nyakkendő modell a „Regate" nevet kapta, ezt eleinte a jacht- és vitorlásversenyeken viselt sportos blézerekhez hordták.

A második világháború után, az 1960-as évek közepéig a nyakkendő igen egyszerű volt, egyáltalán nem volt feltűnő. A majdhogynem unalmas nyakkendők világában a kötött ill. a keskeny bőrnyakkendők jelentettek némi változatosságot. A hippi korszak trapéznadrágjai, széles hajtású ruhadarabjai akár 15 cm széles, feltűnő mintás, tarka nyakkendőket követeltek. Később a nyakkendőfajták és színeik a társadalom hierarchikus szerkezetét is igyekeztek visszatükrözni.

A *csokornyakkendő* 350 éves múltra tekint vissza, a Napkirály kegyencnőjét tartják feltalálójának. A bájos szerető, Louise de La Vallière hercegnő pillangó formára kötött „cravate"-ban is megjelent (innen ered a nagy méretű csokornyakkendő francia *lavallière* elnevezése). A kedvenc kendő végére kis ékszer, medalion, melltű, vagy akár parányi óra került díszítésként. Többféle modell fordult elő, így pl. a *lavallière*, *fliege*, *papillon* (lepke) és a többiek (fehér frakkcsokornyakkendő stb.). Megkötésében a rafinált módszer (Giacomo Casanova, 1750), a lazán és hanyagul viselt (Lord Byron, 1808) megoldás egyaránt előfordul (utóbbit a XIX. század zenészeinek, költőinek jelképévé vált). Emlékezetes Franz Schubert magas gallér fölött hordott Virgo csokornyakkendője, vagy akár később a híres filmsztárok (Charlie Chaplintől Frank Sinatraig) „Bowtie" (így hívják a csokornyakkendőt az USA-ban) viselete. Hasonlóan híressé lett Churchill „papillon"-ja, ez a csokornyakkendő a szabadság szimbólumává vált. Ugyanígy megemlítendő a fekete papillon, mint a hosszú ideig hódító elegancia kelléke. Ezt sokáig csak a szalonkabáthoz lehetett viselni (1900-ban VII. Eduárd merte a hagyományos öltözékkel kombinálni).

A nyakkendő-történet nem lenne teljes a *bújtatott nyaksál* megemlítése nélkül, amely a kezdeti és a ma használatos hosszú nyakkendők közötti átmenetet képezi. Ez az öltözék kiegészítő hegyben végződő szélesebb felületből és a megkötésre alkalmas keskenyebb pántrészből épül fel. Az ing nyakában viselt ruhadarab extravagáns divatos díszítő kelléknek számít napjainkban is. Persze ide sorolandó a *plasztron* (valamikor a zsakett elegáns kelléke, a fehér nyaksál arany rojtokkal), ill. a *rendezvous* (főleg a bonvivánok által viselt, állítólag erotikát sugárzó csomóval).

Napjainkban általános szabályként tekinthető, hogy a nyakkendő legyen kellő szélességű és megkötve is érjen le legalább a nadrág övpántjáig (a nadrágba csúsztatott nyakkendővég is előfordulhat). Az alapszövet díszítőelemeinek milyensége és elhelyezkedése harmonizáljon a viselt öltözékkel, továbbá az inggallérhoz igazodó csomóval kössék meg.

Régebben a férfiak a nyakkendő színéhez, mintázatához igazodó *díszzsebkendőt* helyeztek el zakójuk felső zsebében. Ez ma már kiment a divatból, csak néhány, pl. németországi úridivat-üzlet ajánl ilyen kombinációt). A divatdiktátorok szerint azonban a harmadik évezred elegáns férfija hord díszzsebkendőt, ügyelve a nyakkendőhöz és a zakóhoz illő, jól megválasztott, azokkal harmonizáló szín(ek)re. A legvisszafogottabb divatos benyomást a hivatalos alkalmakkor is a zakózsebben lazán álló fehér selyemkendő kölcsönzi az öltözködés kultúrával foglalkozó szakemberek szerint. A stílusos higgadtság és a jó ízléssel párosított hanyag elegancia a megfelelő nyakkendő és csomó kiválasztásával, a hozzá igazodó díszzsebkendővel érhető el.

Miből készül a hosszú nyakkendő?

A hosszú nyakkendő áltagosan 135–144 (átlagosan 140) cm hosszú, a legszélesebb részén kész állapotban jellemzően 7,5–11, leggyakrabban 8,5-9 cm széles, de szélessége a mindenkori divat függvénye (napjainkban például keskenyedés tapasztalható). A nyakkendőszövetet számos tulajdonsággal lehet jellemezni:

- Alapanyaga lehet hernyóselyem vagy selyem jellegű szintetikus fonal (jellemzően normál ill. mikroszálas poliészter multifilament), gyapjú, gyapjú/viszkóz keverék, vagy pamutszövet. Ritkábban kötött vagy horgolt nyakkendők is előfordulnak, ezek jelenleg nem használatosak.
- Fontos a szövéshez felhasznált fonalak finomsága; többnyire 10 tex lineáris sűrűségű fonalakból, készülnek a nyakkendőszövetek.
- A nyakkendőszöveteket alapkötéssel, vagy nyüstös ill. jacquard-technikával készítik. Ami a szövetszerkezetet illeti, az „egyszeres" (egy lánc- és egy vetülékrendszer), valamint a „másfélszeres" (1 lánc és 2 vetülék, vagy 1 vetülék és 2 lánc rendszerű) változatok terjedtek el. A fonalsűrűség 100 mm-re vonatkoztatva jellemzően 860/400 (átlagos, azaz középnehéz szövetet alapul véve).
- A területi sűrűség könnyű nyakkendőszöveteknél 110 g/m^2 alatt, középnehéz szöveteknél 110–160 g/m^2 között, nehéz szöveteknél 160 g/m^2 felett van.
- Ami a mintázatokat illeti, mintásan szövött ill. ma már gyakran digitális nyomással díszített nyakkendőkkel találkozhatunk.

Nyakkendő mintázatok

Az öltözködésben a nyakkendő szerepe a figyelemfelkeltés. Az egyéniséghez, hangulathoz, környezethez, a viselet többi részéhez való igazodás, ill. a felhívó jelleg kellő megjelenítése természetes kritérium az elegancia érdekében. Éppen ezért meghatározó az alapanyagul szolgáló szövet szín- és mintavilága. Ennek a sokszínűségnek a rendszerezése sem egyszerű feladat, talán a díszítőelemek jellege, ill. a mintázat elhelyezkedése szerinti besorolás biztosít aránylag kellő eligazodást.

1. Mintázatok a díszítőelemek jelleges, formája szerint

1.1. Klasszikus kategória

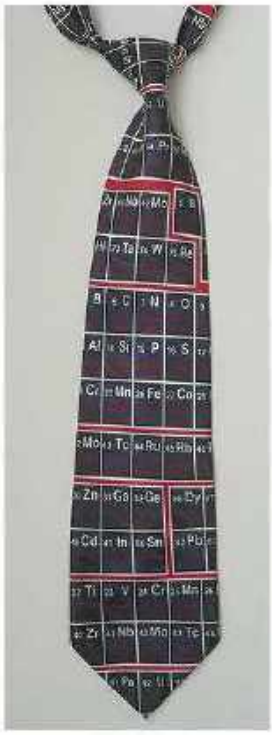
a) Egyszínű alapanyagok. A nyüstös szövés mellett jacquard-technikával szőtt, valamint az alapkötésű és egyszínűre színezett termékek egyaránt ide tartoznak.

b) Csíkos minták (tarkánszövéssel ill. nyomással kialakítva).

c) Geometrikus mintázatok (négyszög, sokszög, ovális alakzat, körív jelleg stb.).

d) Pöttyös (méretben, elrendezésben, színösszeállításban rendkívül nagyszámú variációval).

e) Törökmintás motívum (a közismert alakzat a datolyapálma fiatal hajtásának leegyszerűsített és stilizált ábrázolása).



2. ábra. Nyakkendő vegyészeknek

f) Skótkockás (a szintén jól azonosítható tarkánszőtt jelleg közvetlenül, vagy egyéb mintaelemekkel kombináltan kerül a díszítő motívumok középpontjába).

g) Kézi festéssel, egyedileg mintázott nyakkendők.

1.2. Figuratív kategória

a) Sport, vadászat, egyéb tematikus díszítőelemek (a futball-labdától a védett állatokig; szakmai szimbólumok, pl. a vegyészeknek a periódusos rendszer stb.) (2. ábra).

b) Növény és gyümölcs motívumok.

c) Bohókás, vicces ábrázolással kapcsolatos figurák (ezeknél az abszolút figyelemfelkeltés a motiváló tényező).

d) Amerikai minták (a hawaii-szigeteki pálmafától az egyéb feltűnő, merész – *„bold-look”* – mintázatokig, amelyek szerepe a feltűnő külső közvetítése).

e) Művészi motívumok (szakavatott művész által tervezett mintáktól a híres festmények, mozijelenetek megjelenítésén át a filmsztárok szövetre varázslásáig).

f) A cégarculat ill. közületi megjelenítés kategóriája (a megrendelő logója, ábra jellegű bemutatkozása, felirata, egyéb arculatot kifejező külsőképi megnyilvánulása dominál a mintázatban).

2. A mintázatok elhelyezkedése

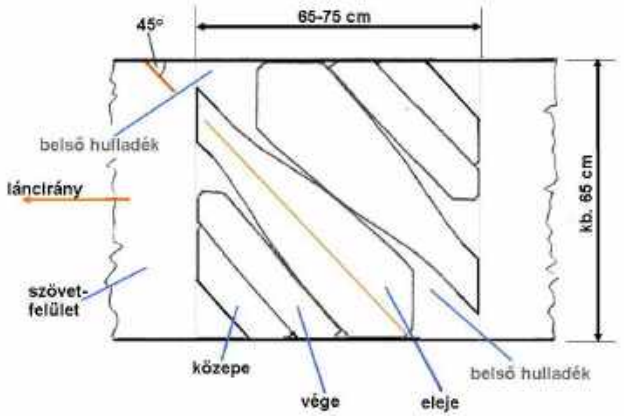
a) Az ún. szőnyegmintázatok (egyes zsánereik bélyegmintaként szintén ismertek) közös jellemzője, hogy az aránylag kisméretű mintaelemek a nyakkendő elejétől a végéig, az egyik oldaltól a másikig szabályosan ismétlődnek (a legkedvezőbb szabást, ill. költségkímélő gyártást biztosítva).

b) A nagyméretű mintázatokat a nyakkendő egész felületét kitöltő motívum jellemzi, kiterjedése miatt nem ismétlődik).

c) Speciálisan elhelyezett minták (pl. a nyakkendő megkötése után a csomó alatt, valamint a zakóhajtóka kereszteződésénél dominál a minta; ez a változat igényli a leggondosabb tervezést).

Hogyan készül a hosszú nyakkendő?

A nyakkendők, mint konfekcionált termékek előállítása speciális ruhaipari feldolgozást igényel. Mind az alkatrészek és kellékek, mind a műveletek, továbbá a felhasznált gépi eszközök döntően eltérőek a textilruházati iparban szokványos eljárásoktól, berendezésektől. A színvonalas nyakkendő általában 3 részből áll (eleje, vége és középrész), anyaga az ún. főanyag, amit merevítő közbélés egészít ki, az eleje-alja és -vége résznél selyem- (ill. selyem jellegű) bélésszövetből készül. A készre varrt nyakkendőn bevarrt címké(ke)t találunk. A közepes minőségű, olcsóbb nyakkendőknél gyakori a 2



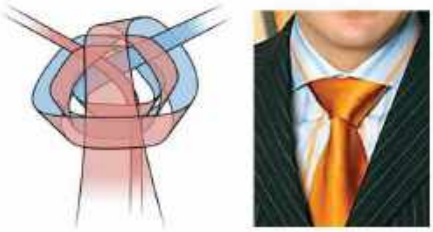
3. ábra. Elvi példa a hosszú nyakkendő felfektetésére

darabból történő szabás, összeállítás.

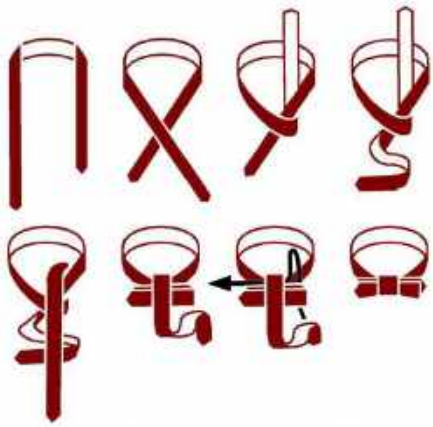
A gyártási folyamat főbb lépcsői a következők:

- *Terítés.* Általában a 65 cm (esetenként, pl. külföldön 76 cm) széles méteráruból 40–50 lapos terítéket készítenek, tükrös kétirányú és többdarabos felfektetést alkalmazva. Ez a nyakkendő alkatrészeinek minden darabját tartalmazza, 180°-ban elfordítható. Lényeges a 45°-os fonalirány betartása (minden alkatrészt 45°-os szögben kell elhelyezni; többek között így a legkevesebb a hulladékképződés is (3. ábra).
- *Szabás.* Jellemzően hőérzékeny papíros terítékrajz segítségével végzik a teríték alkatrészeinek rendkívül pontos kivágását, általában körkéses szabászgéppel (az ún. nagyoló szabás történhet szalagkéses berendezéssel).
- *Toldás.* Az eleje-, közép- és végrészek összedolgozását gyorsvarrógépeken, huroköltéses varratokkal végzik. A varráshoz általában font poliészterfonalakból álló cérnát használnak. A cérnavágós, stopmotoros varrógépek, továbbá az erre a célra kifejlesztett varróautomaták alkalmazása főként a sorozatban készülő divatnyakkendők gyártásánál vannak elterjedőben.
- *Bélelés.* Az eleje-alja, ill. a végrész befejező szakaszán található selyem- ill. selyem jellegű bélést általában erre rendszeresített célgéppel (automatával) rögzítik.
- *Csücsközés.* A hegyben végződő részek optimális kialakítására általában automata szolgál.
- *Vásznazás.* A pl. poliészterszövetből készült és a rendeltetésnek megfelelően kikészített alkatrészt („betétvászon”) egyedi fércelő megoldással rögzítik, általában automata célgéppel.
- *Pontozás.* A fércelő cérna rugalmas rögzítése (pl. a nyakkendőt ért húzó igénybevételnél ez a többlet teszi lehetővé az után engedést, elkerülve a vásznazást rögzítő varrat szakadását).
- *Forgatás.* Kézzel vagy géppel történhet, ekkor nyeri el a viseléskor ismert formáját a nyakkendő.
- *Címkézés.* Részben a márkajelzés elhelyezése hátul, amely általában a vég-rész bujtatását is biztosítja a megkötés után (ez utóbbira esetenként sajátanyagos külön bujtató pántot helyeznek el). A félbehajtott kezelési-jelképsort ill. az összetételt tartalmazó (általában szalagszövőgépen készült) textilcímke rögzítését a „selyem-bélés” bevarrásakor végzik el a végrésznél (kissé pongyolán „selyembélés” kifejezéssel használják a mesterséges fiamentfonalaból szőtt béléskelméket is).
- *Vasalás.* Az elejét, ill. végét mindenképpen vasalják, a teljes termék simító megmunkálására az alapanyag sajátosságai szerint kerül sor.

4. ábra. A windsor-csomó kötése



5. ábra. A windsor-csomó képe



6. ábra. A csokornyakkendő kötése

7. ábra.
a) Köthető, b) előre kötött csokornyakkendő

- *Csomagolás.* A megrendelő igényei szerinti kiszerelés, ill. egyedi adjusztálás.

Készülnek természetesen kizárólag kézimunkával előállított nyakkendők is (pl. valódi aranyszállal burkolt fonallal átszőtt gyapjúanyagú öltözék kiegészítők), ill. műalkotásnak számító, sorszámozott és monogrammal ellátott „dizájner-kravátlik”.

A nyakkendőcsomó

A nyakkendők mintázata, alapanyaga széles skálát kínál a gyártónak, forgalmazónak egyaránt, így érthetően nagy választék áll a vásárló rendelkezésére. Ezt a sokszínűséget fokozza a csomókötés több variációja, amelyet a nyakkendő viselője jártassága szerint művelhet, amikor megköti a nyakkendőjét. A nyakkendőcsomó milyensége is a személyiség kifejezés egyik fontos eszköze. A teljesség igénye nélkül bemutatunk néhány jellegzetes nyakkendőkötési módot:

- *Egyszerű csomó.* A gallérnál kissé aszimmetrikusan elhelyezkedő csomót egyszerűsége miatt a kezdőknek is ajánlják, a megkötés jól megjegyezhető (amikor összeállt a csomó, óvatos meghúzással és nyomkodásos-formázással simítható az inggallérhoz).
- *Dupla csomó.* Kettős kötéssel készül, főleg az átlagosnál hosszabb, béleletlen ill. könnyebb változatok esetében alkalmazható, esztétikus és tömött csomóformát elérve (a csomó kellő eligazításával úgy formázandó, hogy látszódjon a dupla kötés).
- *Windsor-csomó.* A klasszikus nyakkendőcsomók gyűjtőneve, többféle változata terjedt el. A nyak körüli hurokpántnál a széles vég kettős megkötésével szimmetrikus csomó érhető el (a *„fél-windsor”* csomóval a legtömörebb megkötés produkálható középnehéz és nem túl hosszú nyakkendők esetében). (4. és 5. ábra.)
- *Amerikai csomó.* Az USA-ban elterjedt, Shelby elnevezéssel szintén ismert kötési formát a rövidebb és nehéz béléssel ellátott nyakkendők csomójaként emlegetik (külsőképileg a windsor-csomóhoz áll közel).
- *Keresztezett csomó.* A nyakkendővégek keresztbefektetésével indul a kötés (innen az elnevezés), a baloldalon levő széles véget a keskeny alatt jobbra megkerülve vezetik át. (Régebbi időkre visszanyúló csomó egy svéd nyakkendőkészítőtől származik.)
- *Szabad stílust követő csomó.* Több csomózási formából kialakított kötési mód, pl. az egyszerű és a windsor-csomó ötvözete (a vastagabb alapanyagból készített nyakkendőre mérsékelten vaskos csomó köthető).
- *Klasszikus csomó újabb változata.* Finom csomóként is emlegetik, az egyenlő oldalú háromszöghöz közelítő alakzat a középnehéz nyakkendők karcsúan ható megkötési módja.
- *Átlós csomó.* Ez az elnevezés egyértelműen különleges, egyúttal nehezen kivitelezhető csomót takar (a csomó úgymond fejjel lefelé álló derékszögű trapéz befoglaló idomra utal, amelynek a 90°-os szögénél levő csúcsból induló átló vonalában fut a nyakkendő szélesebbik végének kontúrja).
- A *csokornyakkendők* megkötése igencsak bonyolultnak tűnő művelet. A csokornyakkendő a végeken levágott piskótára emlékeztet és ezeket az idomokat szalagszerűen összefogó nyakkörüli hurok alkotja. Csomózása rutint igényel. A nyakkendő nevét onnan kapta, hogy az említet piskóta alakú idomrész egyikéből két irányba mutató „csokrot” kell formálni a bogozás során (6. ábra). A köthető változat (7/a. ábra) mel-

lett kényelmi okokból előre kötött csokornyakkendők (7/b ábra) is kaphatók.

A nyakkendők kiválasztása, ápolása

Az esztétikai tényezőkön túlmenően a nyakkendő minőségét is fontos ellenőrizni a vásárlás alkalmával. A láthatatlan betétrész biztosítja a termék kívánt volumenét, befolyással van a köthető csomó méretére, továbbá helyes kialakítása biztosítja a felkötés utáni gyűrődésmentességet. Ezért rendkívül fontos a betétanyag minősége, nyakkendőn belüli szabályos elhelyezkedése. Emiatt ajánlott a kiválasztott darabot a megvétel előtt egyszerűen ellenőrizni:

- A keskenyebb végénél kézbe fogott nyakkendő szabad lógása esetén nem szabad elfordulást, csavarodást észlelni (amennyiben esése nem egyenes, deformálódik, úgy szabása nem volt megfelelő).
- A hosszirányban óvatosan meghúzott nyakkendő nem nyúlhat (ha észrevehetően „enged" az anyag, akkor a kötés okozta terhelésre alakja maradandóan megváltozik).
- A főanyag háromrészes szabása biztosítja a nyakformához való jó igazodást (a két részből szabott nyakkendő kevésbé képes az optimális elhelyezkedésre).

A figyelemfelkeltést, eleganciát jelentő öltözködési kellékeknek is „lelkük" van, funkciójukat csak akkor tudják betölteni, ha a viselés után is tőrödnek velük. Elsősorban a használatot követő csomókioldás jelenti a legfőbb gondozó műveletet („nyakkendőgyilkos", aki a kötést meglazítva bújik ki a hurokból és csomóra kötve tárolja pl. az öltöny vállfáján). Az időben kioldott csomó ellenére maradhatnak ráncok, gyűrődések a nyakkendőn (gondoljuk a feszesen meghúzott csomó eleve alakváltoztató hatására, ill. az esetleges izzadással párosuló nedves igénybevétel alakváltoztató erőinek kedvezőtlen következményére). Ilyenkor gőzöléses háztartási vasalóval próbálják meg kisimítani a nyakkendőt (esetenként több-kevesebb sikerrel). Tökéletes megoldást a speciális présvasaló garantál (lehajtható fedelű, gyengén fűtött asztalú szerkezet, amelynek formai megjelenése az ostyasütőhöz hasonít). Ezzel a módszerrel maximum 60 °C-on, kb. 20–30 percig kezelik a simítandó nyakkendőt. Az alacsonyabb hőmérsékletű és a hosszabb idejű terhelés kíméletes eljárás: a szálasanyag belső szerkezetében okozott káros elváltozás kisebb mértékű, de aránylag tartós behatással mindennemű káros mellékhatás nélkül megszüntethető. A kellemetlenül megjelenő ráncok nemcsak a főanyagot érintik, hanem a vásznazó bélésre is kiterjednek, így a sima állapot visszaállítása a teljes termékre vonatkozó hatásokkal érhető el. Természetesen a kímélő tárolás is a minőségmegővő használat része, így a lakásban valamint az utazás során gondoskodni kell a félbehajtottan függesztett elhelyezésről (a szekrényben erre a célra a lengő-akasztó, útközben a nyakkendőtartó táska szolgál).

A nyakkendő is *szennyeződik* a használat folyamán, sőt egyesek szerint mindennél jobban hajlamos az idegen anyagok felvételére. Ismertek a „nyakkendőpusztítóként" ismert ételek (a húslevestől a pörköltig), italok (vörösbor, kávé stb.) és egyebek (pl. rúzs, golyóstoll-tinta stb.). Durvább baleset esetén kevés a remény arra, hogy a nyakkendő károsodás nélkül túléli a végzetes foltok eltávolítását és újból valódi esztétikus látványt nyújt. Természetesen nem szabad otthoni módszerekkel (beleértve néhány könyv által ajánlott házi praktikákat is) megkezdeni a kárenyhítő pucolásokat, professzionális tisztításra van szükség. A tisztító szakember számára a folt alakja, színe, tapintása, szaga, a foltot okozó behatolása stb. árulkodik a „pecsét" eredetéről. Ennek ismeretében választja ki a szakember, hogy mechanikai kezeléssel, oldószeres vagy egyéb vegyszeres megoldással, emulgeálással, kombinált módszerrel vagy éppen fermentáló hatással végezhető-e el a folteltávolítás. A problémát több esetben az is fokozza, hogy a szennyezőanyag különféle, többféle módon eltávolítható komponensekből tevődik össze, ez esetben az előírt sorrendű kezelés a hatékony folteltávolítás alapja.

A nyakkendőbe varrt *kezelési jelképsorban* általában a következő piktogramokkal találkozhatunk:

- *kád (teknő)* szimbólum átlósan áthúzva: nem mosható (óvatosság egyéb nedves állapot esetén);
- *háromszög átlósan áthúzva*: tilos a fehérítés;
- *négyzetben belülről érintkező kör átlósan áthúzva*: forgódobos gépi szárítás tilos;
- *vasaló* jelkép 1 ill. 2 ponttal (a nyersanyagösszetételtől függően 110 ill. 150 °C-os talphőmérsékletű vasalóval vasalható);
- *kör* (vegytisztítási) jelkép, általában *P* betűvel és aláhúzással kiegészítve: perklór-etilén és az ide tartozó egyéb, tisztító szakember által alkalmazható oldószerekkel tisztítható; önkiszolgáló tisztítószalon igénybevétele nem javasolt).

Természetesen, mint minden textil-terméknél, a nyakkendőnél is elengedhetetlen a *nyersanyagösszetétel* megadása a ráerősített címkén. Kiemelendő, hogy mesterséges fiamentfonalból készült nyakkendőszövetek esetében tilos a „selyem" megnevezés használata, mert ez a hernyóselyemre utalna, hanem konkrétan kell a szálasanyag csoportnevére (nem márkanevére!) utalni, pl. 100 % poliészter stb.

A nyakkendő és a mindenkori divat

Egy-egy fejlett európai országban évente több tízmillió nyakkendőt vásárolnak. Persze vannak igazi „nyakkendő-mániások", akik az előző szezonban viselt nyakkendőiket megőrzik ugyan, de soha többet nem veszik fel azokat – és van a másik szélsőség, akik nyakkendőt csak rendkívül ritka esetekben, „kényszerűségből" hordanak, számukra mindegy milyen és mikori vették vagy kapták azt. Általában azért elmondható, hogy elmúltak azok az idők, amikor a karácsonyra kapott nyakkendőnek egy évig ki kellett tartania.

A nyakkendő klasszikus divatcikk, ennek megfelelően az egyedi (exkluzív) és sorozatgyártásban készült tömegtermékek egyaránt fellelhetők az üzletek kínálatában. A divatpiramis csúcsán az egyedi divat (pl. a kis darabszámú, önálló kollekciót képviselő, rendkívül drága „dizájner-márkák" megtestesítője) foglal helyet, ettől lefelé helyezkednek el a sorozatdivat igényes (pl. a kis sorozatú és színvonalas zsánerű „prêt-à-porter") termékek, továbbá a magas, közepes és akár alacsony minőségi színvonalú gyártmányok.

A divat működését a gazdasági tényezők szerint két fő társadalmi csoport befolyásolja:

- a divatirányítók, az innovátorok, akik egyúttal a primer fogyasztók, a magas életszínvonalú rétegek képviselői is, külsőségükben is törekednek jobblétük mindennapi bemutatására; ők mindig az újat keresik, érzékenyek az alacsonyabb életszínvonalúak fogyasztásának felzárkóztatására;

• azok, akik különböző sebességgel követik a divatváltozásokat, akik mint tömegfogyasztók változó mértékű késéssel utánozzák a divatdiktátorokat. Ők fogyasztói oldalról keresik az újat, kimondottan törekszenek fogyasztási szokásaik hasonlóságával is kifejezni a hovatartozásukat. Hatásukra jön létre a tömegszerű termelés. A sorozatdivat fogyasztói korai és késői divatkövetők, ill. lemaradók alcsoportjaiba kategorizálhatók.

A divattrendek a mindenkori szezon előtt másfél-két évvel válnak ismertté, ekkor szerezhető információ a várható színek, alapanyagok és formák (ideértve a felhasználásra kerülő nyakkendőszövetek választékát is) vonatkozásában. A trendek megbízhatóságát tekintve, a divat jövőjének megjóslása csak az érintett szakemberek szoros együttműködésével tehető a gazdasági siker kulcsává. Ezért lényeges a gyártók és forgalmazók részéről a rentábilis előállítás és értékesítés feltételeinek megteremtése. A marketingesek hatékony fogyasztói magatartáskutatással járulhatnak hozzá az új iránti fogékonyság megbízható felméréséhez. Leegyszerűsítve, tehát akkor megbízható a trend, ha az „ipar–ipar" ill. „ipar–kereskedelem" kapcsolatból a fogyasztónál sikeres termék jelenik meg (a keresletet garantáló kedvező eladási árral ill. optimális árréssel). A vertikális összhang, a koordináció fontos eleme a kellő divatpropaganda a termék korrekt piaci elfogadtatásával (nem egyszerű népszerűsítéssel, hanem az átfogó változások széleskörű bemutatásával). A pontatlan prognózis kellemetlen következménye az eladatlan készletek felhalmozódása, amely akciók, árleszállítások és egyéb mobilizáló kényszerintézkedésekkel mérsékelhetik a további veszteségeket (igaz, a nyakkendők esetében ritkább a leértékelés).

Innovatív megoldások a nyakkendőknél

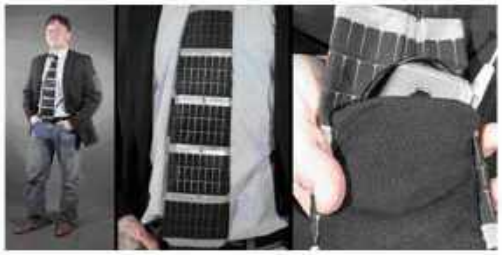
A modern technika, az „intelligens ruházat" fejlesztési irányai nem kerülhetik el a nyakkendőket sem. Ebből mutatunk be néhány érdekességet az alábbiakban.

• Optikai szálak, száloptikás képernyők segítségével képek, feliratok jeleníthetők meg a textilanyagon, valamint LED-ek alkalmazásával világító öltözékkiegészítők állíthatók elő. A szál alakú LED-ekkel és elektromosságot vezető szálakkal kombinált kelmékből különböző színben világító nyakkendők is készülhetnek. A hagyományos LED-ekkel számos bohókás nyakkendő van forgalomban már régebb óta.

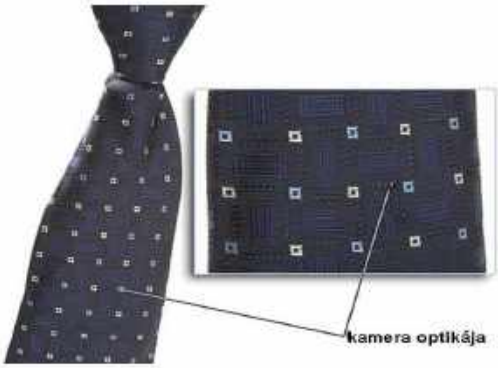
• A napelemek beépíthetők a nyakkendőkbe is. Ezek olyan szilárdtest eszközök, amelyek a fénysugárzás energiáját közvetlenül villamos energiává alakítják. Az energiaátalakítás lényege, hogy a fény elnyelődésekor mozgásképes töltött részecskéket generál az erre alkalmas panel. Az így nyert árammal pl. hallókészülék működtethető, de egyéb célra is felhasználható (pl. mobiltelefon utántöltése stb.). (8. ábra.)

• A színüket változtató textíliák nemcsak a katonai rendeltetéseknél előnyösek (álcázási céllal). Az elektromos jelre fényvisszaverő képességét módosító textilfelület szín- és mintázatváltozást produkál (emiatt nevezik őket „kaméleon-textíliáknak"). Egyedi nyakkendőknél is hasznosítható ez a megoldás.

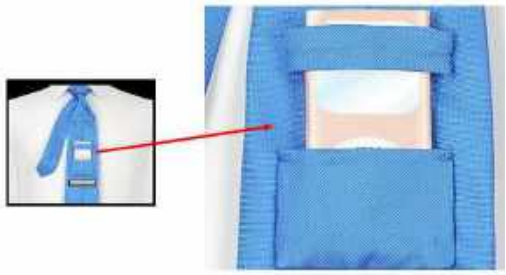
• Az alakemlékező textíliák az adott hőmérsékleten maradandónak tűnő változásaik ellenére képesek visszaemlékezni eredeti állapotukra. Ehhez a szükséges formát a kritikus hőmérséklet felett alakítják ki. Az alakmemória alacsonyabb hőmérsékleten még nem működik, de a kritikusnál magasabb hőfokon visszaáll a kívánt forma. Ma már léteznek egyedi megoldások is, pl. hőhatásra felgyűrődő ingujjak, vasalást nem igénylő aktiválható anyagokból készült ruházati termékek. A nyakkendőknél is elképzelhető ilyen luxus, pl. a melegben meglazuló, vagy éppen hóbortosan alakváltoztató csomó.



8. ábra. Napelemek nyakkendőben



9. ábra. Apró kamera nyakkendőben



10. ábra. MP3 lejátszó a nyakkendőben

• A mini kamera vagy hangfelvevő nyakkendőbe történő beépítése már elterjedt megoldás. Persze a felvételkészítés lehetősége csak törvényes eszközökkel történhet (sőt az ilyen termékek behozatala is külön engedélyhez kötött!). (9. ábra.)

• A szórakoztató elektronika is helyet kapott a nyakkendőben, pl. MP3 lejátszó is elhelyezhető a nyakkendő hátoldalán. (10. ábra.)

Felhasznált irodalom

[1] Michael Adam: Nyakkendők könyve – A nyakkendőkötés titkai; K.u.K. Kiadó, 1997.
[2] Michael Adam: Nyakkendők könyve – A nyakkendőkötés művészete; K.u.K. Kiadó, 2000.
[3] Laczkó Annamária: Nyakkendőgyártás a Roland Divatháznál; KMF zárdolgozat, 1996.
[4] Neményiné dr. Gyarmathy Margit és szerzőtársai: Divatismeretek; Magyar Divat Intézet – Göttinger Kiadó, 1999.
[5] Nyakkendőgyártók termékismertetői

El a szennyel a szőnyegről!

Látogatás a Zura Kft.-nél

Lázár Károly

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület textilvegyész és kolorista, valamint hagyományvédő szakosztálya 2010. április 22-én közös program keretében látogatást szervezett a szennyfogó szőnyegek mosásával, valamint egyedi, feliratos szőnyegek készítésével foglalkozó Zura Kft.-nél. A rendkívül érdekes és jó hangulatú üzemlátogatáson mintegy húsz szakember vett részt.

A Zura Kft. 2002-ben alakult a szennyfogó szőnyegek bérbeadásával és tisztításával foglalkozó S-Matte Kft.-ből történt kiválással. Alaptevékenysége az eredeti cég teljes körű kiszolgálása a szennyfogó szőnyegek bérbeadásához kapcsolódó szolgáltatás minél magasabb szintű ellátása érdekében. Emellett a megrendelők kívánsága szerint feliratos, emblémás (ún. logo-) szőnyegek készítésére is lehetőséget kínál. Erre a célra a cégnek egy rendkívül korszerű digitális nyomtató berendezése van, amelyen 16-féle alapszín tetszés szerinti kombinációjából tudják a vevő által rendelkezésre bocsátott emblémát vagy feliratot a szőnyegre elkészíteni.

A cég központja Budapesten van, de emellett kirendeltségeket működtet Győrött, Nyíregyházán és Szegeden is.

A céget alapító és ügyvezető igazgatóként irányító *Zura György* – akinek apja a hajdani Patyolat vállalat főkönyvelője volt – a Than Károly vegyipari szakközépiskolát végezte el és ő is a Patyolatnál helyezkedett el. 1989-ig dolgozott itt, közben a Budapesti Műszaki Egyetemen gépészmérnöki diplomát is szerzett, majd amikor a Patyolat vállalat az akkor lefolytatott privatizációs folyamatban megszűnt és részeire bomlott, megalapította az S-Matte Kft.-t. Ez a vállalat szennyfogó szőnyegek kölcsönzésével és tisztításával foglalkozott, az évek során országos vállalkozássá nőtte ki magát és 25 000 szőnyege volt forgalomban szerte az országban. A Zura Kft. kiválásakor az S-Matte megmaradt részét egy külföldi vállalat vette meg és működteti tovább más néven.

A szennyfogó szőnyeg

Szennyfogó szőnyeg

A mai értelemben vett szennyfogó szőnyegek kifejlesztése 1970-re nyúlik vissza, amikor az USA-ban, Giorgia állam LaGrange nevű városában néhány ötletes vállalkozó ilyen lábtörlő szőnyegek készítésére egy kis céget alapított, majd különválva tovább folytatták ezt a tevékenységet és – egymással is konkurálva – létrehozták a ma is legnagyobb ilyen gyártó üzemeket. Ma már a világ számos részén gyártanak ilyen termékeket – Magyarországon sajnos nem. (Ami forgalomban van, az mind külföldön gyártott szőnyegből készül, legfeljebb a mintázásával és forgalmazásával, bérbeadásával foglalkoznak itthon többen is.)

A szennyfogó szőnyeg különböző kivitelekben készül, poliamidból, polipropilénből, pamut/polipropilén keverékből, kókuszrostból, kókuszrost és fémszál keverékéből, gumiból stb., attól függően, hogy hol, milyen környezetben használják. Természetesen más szennyfogó szőnyegre van szükség beltéri alkalmazásra és megint más kint az utcán, vagy ipari környezetben. Vannak speciális tulajdonságokkal rendelkező szőnyegek, amelyek nagy szennyfelfogó képességűek, bírják a nagy igénybevételt, ellenállnak a vegyi hatásoknak, fokozottan tűz-, víz- és vegyszerállók, csekély elektromos vezetőképességűek stb.

Az a fajta, amivel a Zura Kft. foglalkozik, beltéri felhasználásra készül, egyszínű vagy színmintás kivitelben. Viszonylag egyszerűen tisztítható (mosható), sokáig tartja színét és méretét, hosszú élettartamú, nagyon kopásálló. Szerkezetileg lényegében egy tűzött szőnyeghez hasonlít: egy vékony nemszőttkelme-rétegre tűzik a poliamidfonalak egy speciális változatát, egy nagy sodratú nylonfonalat (*high twist nylon*), úgy, hogy ebből sűrű, velúr járófelület keletkezik. Az alsó részt nitrilgumival vonják be, ez rögzíti alul a fonalhurkokat és egyben biztosítja a szőnyeg csúszásmentességét is. Az erősen sodrott nylonfonal előnye, hogy amikor valaki rálép, a fonalak spirális mozgása folytán a por, piszok lefelé igyekszik, a hurkok töve felé, ott gyűlik össze. Ugyanakkor a szennyeződés nem kötődik a poliamid szálakhoz, és mosással elég könnyen eltávolítható. A moshatóságot a nitrilgumi hátoldal is biztosítja, ha helyette pl. PVC-t használnának, akkor a szőnyeg nem lenne mosható. (Így készülnek az eldobható lábtörlő szőnyegek.)

A szennyfogó szőnyeg mosása

A Zura Kft. által forgalmazott szennyfogó szőnyegek mosása speciális dobos mosó-csavaró gépen történik, mosószert tartalmazó vízben. Ezek a gépek rendkívül erőteljes mechanikai hatást gyakorolnak a szőnyegekre, ami elengedhetetlen a nagyfokú szennyezettség eltávolításához. A mosási folyamat 50 °C hőmérsékleten mintegy 60–75 percig tart, ezt alapos öblítés, majd – még mindig a mosógépben – centrifugálás követi. Az eljárás viszonylag kevés mosószert igényel, a szilárd szennyeződéseket ülepítik, így az elhasznált mosófürdő különösebb vízkezelés nélkül közvetlenül a csatornahálózatba üríthető. A mosás befejeztével a szőnyegeket egy szállítószalag közvetlenül a mosógéppel szemben elhelyezett dobszárítógépbe juttatja. A megszárított szőnyegeket ellenőrzik, hogy minden szennyeződést sikerült-e kimosni, és ha olyan makacs szennyeződést találnak, ami nem mosódott ki, kiegészítő tisztítást is alkalmaznak (pl. a szőnyegbe beletaposott rágógumi eltávolítására).

A szőnyegeket a mosógépből egy szállítószalagra engedik…

… és onnan a szárítógépbe kerülnek

A mosó üzem két műszakban dolgozik, a három nagy mosó-szárító berendezést műszakonként 3 munkás szolgálja ki.

A szennyfogó szőnyegek színmintázása

A Zura Kft. a mintázandó szennyfogó szőnyegeket fehér színben szerzi be és azokat megrendelői kívánságára szöveges felirattal és/vagy ábrával – *logóval* – látja el. Erre a célra egy Zimmer gyártmányú, kifejezetten szőnyegek mintázására szolgáló digitális nyomógépet helyeztek üzembe, amely 64 fúvókával rendelkezik. A szőnyegek elkészítésénél 16 alapszínt használnak. A mintázást olyan színezékekkel végzik, amelyek akár 100 mosást is kibírnak – ez 5 évi használatnak felel meg. Eddig 10–12 ezer szőnyeget nyomtak ezzel a módszerrel, de a gép kapacitása ennél jóval nagyobb mennyiségre is alkalmas lenne.

Logo-szőnyeg

A gép egyedileg nyomott faliszőnyegek készítésére is alkalmas. Ehhez fényképről, képeslapról, grafikáról, vagy akár a megrendelő által számítógépen elkészített terv alapján lehet a mintát kidolgozni. A mintázható felület 150 × 500 cm lehet.

Digitális nyomású faliszőnyeg a Zura Kft. kollekciójában

A TMTE ez úton is köszönetet mond *Zura Györgynek* és munkatársának, *Wagner Zoltánnak* a szakszerű és részletes szakmai felvilágosításokért, és azért, hogy az üzem meglátogatását lehetővé tették szakembereink számára.

A Logo-Tex Kft. egészségügyi mosoda környezetközpontú fejlesztése

A Logo-Tex Kft. fő tevékenysége: textíliák tisztítása és textilbanki szolgáltatás.

A társaságot 1997-ben alapították, abból a célból, hogy textíliák tisztításával foglalkozzék és ügyviteli szaktanácsadási tevékenységet folytasson egészségügyi intézmények és mosodák részére. Megalapítása óta a társaság egy hálózatot alakított ki (Vác, Budapest, Baja központtal), amely az ország jelentős részét lefedi.

Tevékenységének ellátásához a legkorszerűbb, mikroprocesszoros vezérlésű, folyékony és permosószerrel, fertőtlenítőszerrel működő, automatizált textiltisztító gépeket használ. Az alkalmazott technológia az egészségügyi ágazat követelményeinek mindenben megfelel.

A társaság stratégiai célja a versenyképesség növelése, elsősorban a felsorolt szolgáltatások minőségi és mennyiségi fejlesztésével, a nyújtott szolgáltatások hozzáadott értékének növelésével, valamint a hatékonyság és a környezeti fenntarthatóság erősítése. E célok megvalósításának egyik fontos állomása volt 2009 novembere, amikor a társaság indult a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség által kiírt GOP-2008-2.1.4. pályázaton, „Egészségügyi mosoda környezetközpontú fejlesztése" elnevezésű projektjével. A teljes fejlesztési költség 45 877 196 Ft volt, erre a társaság európai uniós vissza nem térítendő támogatást nyert el 22 938 598 Ft értékben.

A projekt megvalósítása során a meglévő 3 t/h teljesítményű gőzkazánt kiváltották egy 1,3 t/h teljesítményű gőzfejlesztővel, illetve a meglévő gázmotor hulladékhőjének hasznosításával.

A projekt megvalósítása elősegítette a társaság versenyképességének további fejlesztését, valamint a környezeti terhelés csökkentését. Az energiafelhasználás csökkenése 40 %, a vízfelhasználásé 39,1 %, a szén-dioxid kibocsátás csökkenése pedig 43,2 % lett a projekt befejezését követően.

* * *

Bővebb információk:
Logo-Tex Ügyviteli Kft.
Babos Imre ügyvezető igazgató,
2600 Vác, Argenti Döme tér 1-3.
Telefon: (27)501-355
E-mail: babos@mem.hu
Honlap: www.logotex.hu

(X)

Az *Expo Detergo* néven ismert *16. Nemzetközi Mosodai, Vasalástechnikai, Textiltisztító-ipari Gép- és Szolgáltatási Szakkiállítást* 2010. október 15-18. között rendezik a Milánó melletti Rhoban, egy új kiállítási központban.

A kiállításra mintegy 250 kiállítót várnak a világ minden tájáról. Az eddig jelentkezett 220 kiállító cég hat hónappal a kiállítás megnyitása előtt már csaknem 15 ezer négyzetméternyi kiállítási területet foglalt le.

A kiállításhoz kapcsolódó konferenciákat a legfontosabb olasz és nemzetközi szövetségek rendezik, hogy megismertessék a hallgatóságot az újdonságokkal, a vezető technológiákkal, az új piaci irányokkal és lehetőségekkel. Ezenkívül – a szakma legnagyobb szövetségeivel való együttműködésnek köszönhetően – lehetőség nyílik arra, ami ma a legfontosabb: a szakma képviselőinek találkozására.

Előzetes regisztráció – interneten

Az Expo Detergo látogatása **a szakemberek számára** – mint korábban is – **ingyenes**, de a kiállítás megtekintésére a látogatóknak célszerű előre regisztráltatniuk magukat. Erre az interneten van mód, a *www.expodetergo.com* internes címen. A megnyíló kérdőívbe beírva a szükséges adatokat a jelentkező e-mailben visszaigazolást kap a regisztráció vonalkódjával. Ezt magával kell vinnie a kiállításra, ahol a gyors bejelentkezést szolgáló (Easy Access) készülékek valamelyikén sorbaállás nélkül átveheti a belépőjét. Ezzel az egyszerű módszerrel egyúttal mindig megkaphatja a legújabb információkat is a kiállításról.

Az új vásárközpont

A Fieramilano új vásárvárosa Rhoban olyan csarnokokból áll, amelyek elrendezése egyszerűvé és áttekinthetővé teszi a kiállítás meglátogatását. A látogatók könnyebben találják meg a kiállítókat, akiket fel akarnak keresni, ezáltal időt és fáradságot takaríthatnak meg.

Megközelítés

Az új vásárváros közlekedési kapcsolatai megkönnyítik a kiállítás meglátogatását, akár közösségi közlekedési eszközökön, akár autóval: a piros metróvonal Rho Fiera állomása, valamint a Milánó-Torinó vasútvonal állomása a kiállítás bejárata közelében van. A milánói Stazione Nord pályaudvarról induló más vonatok szintén megállnak itt.

Vendéglátási iroda

A Fieramilano Vendéglátási Irodája segíteni tud a látogatóknak programjaik kialakításában. Hatékony ügyfélszolgálata és felhasználóbarát internetes szolgáltatása révén a látogatók hozzájuthatnak a legjobb és legkedvezőbb árú megoldásokhoz utazásuk megszervezésében és szállásfoglalásban. A Vendéglátási Iroda (Servizio Hospitality) telefonszáma: +39 0249977610, faxszáma: +39 0249976766, e-mail címe: hospitality@fieramilano.it .

A kiállítás megközelítési lehetőségei

Repülőgéppel

A LINATE repülőtérről autóbusszal és metróval:

A 73-as és az X73-as autóbusszal a Piazza San Babila térig kell menni, ott a San Babila állomáson át kell szállni a piros metróra, amely a Rho-Fieramilano állomásig visz.

A MALPENSA repülőtérről vonattal:

A Malpensa Express 30 percenként közlekedik a milánói Cadorna állomásig. Ott át kell szállni a piros metróra, amellyel a Rho Fieramilano állomásig kell utazni. Bővebb információ: www.malpensaexpress.it .

A Malpensa-Busto Arsizio vasútvonalon a Malpensa állomástól a Busto Arsizio állomásra. Ott át kell szállni az S5 jelzésű vonatra és a Rho-Fiera állomásig kell utazni.

A MALPENSA repülőtérről autóbusszal:

A kiállítás ideje alatt közvetlen autóbusz ingajárat működik Malpensa Shuttle és Malpensa Bus Express jelzéssel.

- **Malpensa Shuttle (ingajárat)**

A *Malpensa repülőtérről*, az 1-es terminálnál levő 6-os kijárattól indul nagyjából óránként. Reggel 7 és este 10 óra között 20 percenként indul és a Fieramilano állomásnál csak akkor áll meg, ha ott le- vagy felszálló van. A Malpensa–Fieramilano közvetlen járat délelőtt 9 és 11 óra között 30 percenként indul.

A *Fieramilano nyugati kapujától* (West Gate) délután 2:30-kor, 3:30-kor, majd 3:45 és 6:45 között 30 percenként indul. Az utolsó busz este 7:30-kor indul.

- **Malpensa Bus Express**

A *Malpensa repülőtértől* az 1-es terminál 6-os kijáratától reggel 6:30 és este 10 óra között 20 percenként jár és a Fieramilano állomásnál csak akkor áll meg, ha ott le- vagy felszálló van.

A *Fieramilano nyugati kapujától* (West Gate) délután 2:30 és 7:30 között óránként indul.

Az ORIO AL SERIO repülőtérről autóbusszal:

A kiállítás ideje alatt közvetlen autóbusz ingajárat működik Orio Shuttle jelzéssel, amit a Soc. Airpullman and Autostradale s.r.l. működtet.

Személyautóval

Az új autópályán gyorsan el lehet jutni a vásárváros bejáratához. Az Expo Detergonak otthont adó két (2. és 4. számú) csarnok egymás mellett van, közel a kiállítási terület keleti bejáratához, ahol az Expo Detergo látogatói számára fenntartott **P4 parkolóban** – amíg meg nem telik – 5 euróért lehet egész nap parkolni, a szokásos 15 euró helyett.

- *Az A7-Genova, A1- Bologna* és *A4-Torino* autópályán: nyugati körgyűrű (tangenziale ovest), észak felé, a Fieramilano jelzőtáblát kell követni.
- *Az A4-Venezia (Velence) autópályán:* a Pero-Fieramilano kijáratnál kell kihajtani.
- *Az A8-Varese és az A9-Como autópályán:* a Milano Nord kereszteződésnél az A4-Venezia (Velence) autópályára kell áttérni és azt a Fieramilano kijáratnál kell elhagyni.
- *Milánóból:* az A8 autópályán a Varese-Como irányban kell haladni és a Fieraminao kijáratnál kell kihajtani. – Az A4

autópályán Torino felé haladva a Pero-Fieramilano kijáratnál kell lehajtani.

Metróval

A piros metróvonal végállomása a Rho-Fiera állomás. A Fieramilano vásárváros a városon kívüli zónába esik.

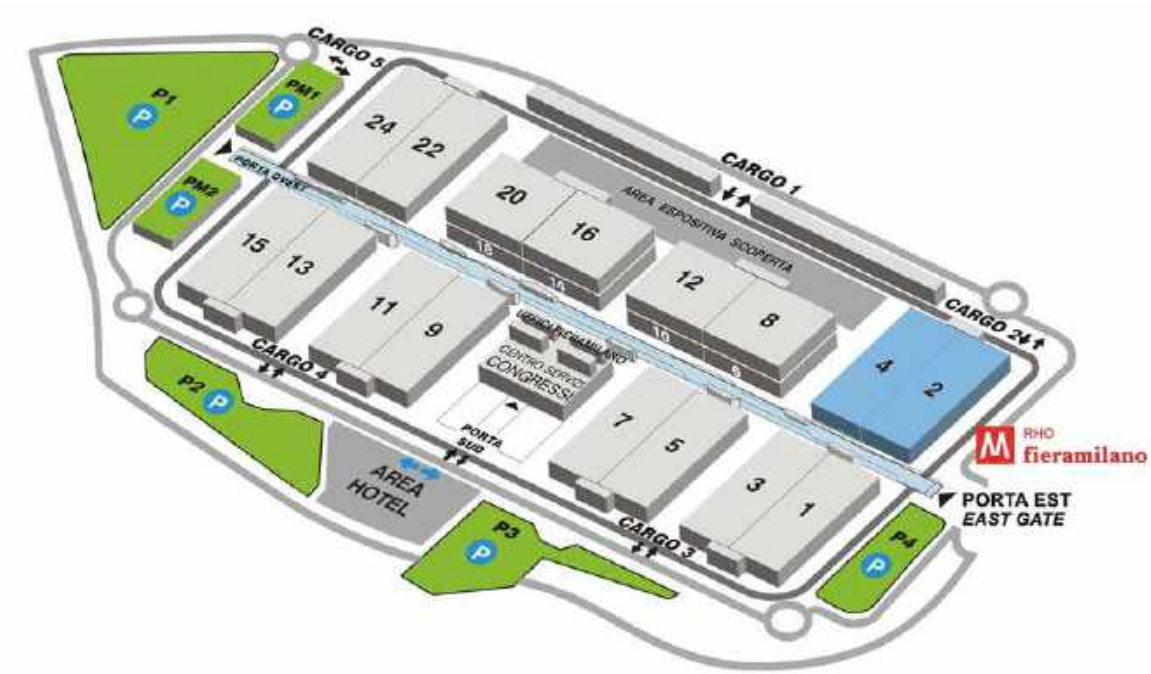
A Rho-Fiera állomás elérhető a milánói elővárosi vasút állomásairól: **Certosa, Villapizzone, Lancetti, Porta Garibaldi sotterranea, Repubblica, Porta Venezia, Dateo and Porta Vittoria**, **az S5 vonalon** Varese-Gallarate-Milano-Pioltello-Treviglio és az **S6 vonalon** Novara-Magenta-Milano-Treviglio, a **Rho-Fiera állomásig**. Egyes régiók közti forgalmat lebonyolító vonatok a **Torino-Novara-Milano vonalon** szintén megállnak a Rho-Fiera állomáson.

A **Milano Centrale** központi pályaudvartól, a milánói **Porta Garibaldi** és a **Lambrate állomásoktól** a zöld (2-es) metróval az Abbiategrasso állomás irányában kell menni, a Cadorna állomáson át kell szállni a piros (1-es) metróra a Rho-Fieramiano irányban, és a végállomáson kell kiszállni.

A Stazione Milano Nord **Cadorna** állomásról a piros (1-es) metróra a Rho-Fieramilano irányban kell felszállni és a végállomáson kell kiszállni.

A rhoi vasútállomástól autóbuszos ingajárattal lehet eljutni a Rho-Fiera vasútállomáshoz. Az autóbusz a Rho-Fiera vasútállomáshoz a Piazzale Nord téren áll meg.

(X)



Az új rhoi vásárközpont. Az Expo Detergo a 2. és 4. csarnokot foglalja el

A textil- és ruházati ipar helyzete 2005–2009

Galambos Attila

A textil-és ruházati iparban az elmúlt egy-két évtizedben, az egyre bővülő szabad kereskedelem hatására folyamatos területi és szerkezeti átrendeződés ment – és napjainkban is megy – végbe. Ezek a változások, a környező országokhoz viszonyítva a magyar textil- és ruházati termelő és kereskedelmi vállalkozásokat az átlagosnál nagyobb mértékben érintik, mivel a körülményeik, adottságaik kedvezőtlenebbek. A textil- és ruházati termékek gyártásához szükséges alapanyagok és eszközök nagyobb részét (technikai eszközöket, fonalakat, színezékeket és vegyi anyagokat a színezéséhez, kikészítéséhez stb.) importból kell beszerezni. A korábban rendelkezésre álló emberi erőforrások területén is hátrányosabb helyzetbe kerültünk a szakmai képzés mennyiségi és színvonalának háttérbe szorulása miatt.

A termelési helyzet

A meglévő kedvezőtlen körülmények hatásait a gazdasági világválság tovább rontotta, amihez a textil- és ruházati termelő és kereskedelmi vállalkozások csak részben tudtak alkalmazkodni. A kedvezőtlen értékesítési lehetőségek a termelés csökkentését eredményezték, ami a gyártó kapacitások további szűkítéséhez vezetett. Mindezt jól szemlélteti, hogy a regisztrált textil- és ruházati vállalkozások száma a 2005. évi 11 346-ról 2009-re 7607-re csökkent, miközben több vállalkozás is megszűnt, bár néhány új is alakult. A regisztrált vállalkozásokon belül az egyéni vállalkozások száma ugyanezen időszakban még nagyobb mértékben, 5552-ről 3085-re csökkent. Ugyanakkor fontos megemlíteni, hogy a regisztrált vállalkozások közül csak 75–80 % a ténylegesen működőképes.

A textil- és ruházati vállalkozások bruttó termelési értéke a 2005. évi szinthez viszonyítva 2009-re 55,8 %-ra, az exportértékesítés 56,9 %-ra, a belföldi értékesítés pedig 54,9 %-ra esett vissza. 2010 első negyedévében tovább folytatódott ez a tendencia: 2009 első negyedévéhez viszonyítva a bruttó termelési érték 81,4 %-ra, az exportértékesítés 77,1 %-ra, a belföldi értékesítés 96,1 %-ra esett vissza. A termelés ilyen mértékű csökkenése ellenére változatlanul az export piacok játszották a főszerepet, hisz az összes értékesítésen belül az export részaránya változatlanul a 75 % körül maradt (1. ábra).

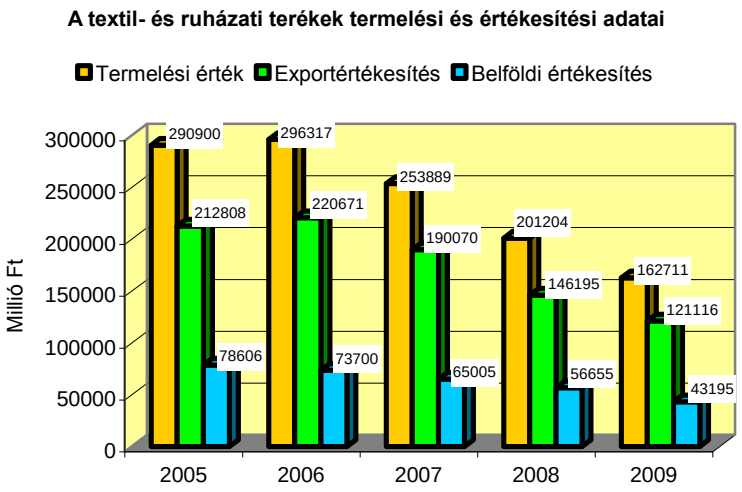
Részletes statisztika sajnos nem áll rendelkezésre, csak az előzetes adatok alapján lehet a főbb folyamatokat megbecsülni. A textilipari termékeknél a termelés-csökkenés alapvetően a félkész termékek (fonal, szövet) gyártása területén következett be (45–50 %), ami a belföldi piacok jelentős visszaesésének következménye. Ez megmutatkozik egyes félkész termékek termelésében is, például a hazai pamutfonalgyártás lényegében megszűnt, a pamutszövetgyártás pedig ugyanebben az időszakban 20 millió m²-ről 4,1 millió m²-re csökkent. A konfekcionált termékek (ágyneműk, háztartási cikkek, műszaki termékek, kötött ruházati cikkek) területén a termelés csökkenés lényegesen alacsonyabb: 15–20 % volt;, ezt a belföldi és export piacokon egyaránt mutatkozó értékesítési nehézségek okozták. A kötött alsóruházati termékek gyártása 34 311 db-ról 29 521-db-ra csökkent.

A ruhaipari termékek körében a termelés visszaesését az export jelentős csökkenése mellett a belföldi értékesítési nehézségek is meghatározták.

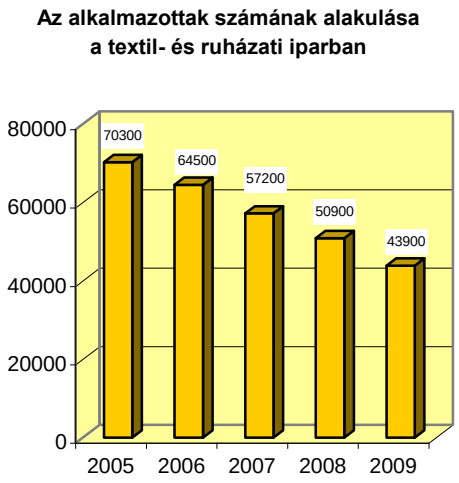
Létszámhelyzet, termelékenység

A termelés csökkenése a textil- és ruházati iparban foglalkoztatottak létszámára is kedvezőtlen hatást váltott ki. A teljes munkaidőben foglalkoztatottak száma 2005–2009 között 26 400 fővel csökkent.

Az alkalmazottak számának alakulását a 2. ábra mutatja.



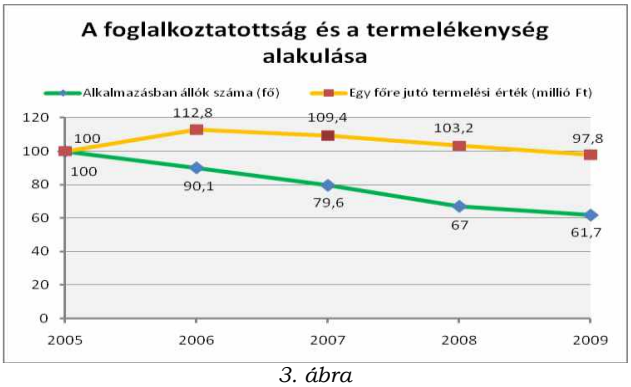
1. ábra



2. ábra

A textil- és ruhaiparban a 2005–2009 években bekövetkezett termeléscsökkenés és a foglalkoztatottak létszámának csökkenése a feldolgozóiparhoz viszonyítva lényegesen kedvezőtlenebben alakult. Mindezek hatására a két szakágazat feldolgozóiparon belüli szerepe, részaránya a termelésben 1,9 %-ról 1,09 %-ra, a foglalkoztatottak számát tekintve 8,7 %-ról 5,7 %-ra esett vissza.

A textil- és ruházati vállalkozások termelékenységének alakulására csak az egy fő által termelt termelési érték adott lehetőséget (3. ábra). A termelékenységi mutató 2006-ban még 12,8 %-os növekedést mutatott a 2005. évihez viszonyítva, majd folyamatosan csökkent, 2009-ben már 2,2 %-kal maradt el a 2005. évi szinttől.



3. ábra

Kereskedelmi forgalom

A textíliák és ruházati termékek külkereskedelmi forgalma 2009-ben a behozatal tekintetében 11,9 %-kal, a kivitel tekintetében 30,3 %-kal maradt el a 2005. évi szintől. A kivitel nagyarányú csökkenésének hatására az egyenleg a 2005. évi szinthez viszonyítva 71 232 millió Ft-tal romlott (1. táblázat).

1. táblázat

Év	Behozatal (millió Ft)	Kivitel (millió Ft)	Egyenleg (millió Ft)
2005	441 327	408 663	–32 662
2006	469 468	386 089	–83 380
2007	460 624	351 737	–108 887
2008	424 710	313 374	–111 336
2009	388 793	284 900	–103 894

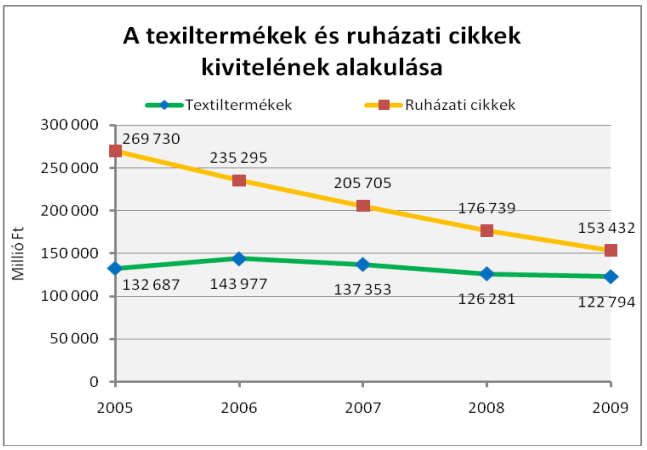
4. ábra

A textíliák és ruházati termékek külkereskedelmi forgalmának belső struktúrájánál is jelentős változások figyelhetők meg. A textil fonal, szövet és egyéb textilipari termékek behozatala 21,5 %-kal csökkent, a ruházati cikkek és öltözék kiegészítő termékek behozatala közel azonos szinten maradt (4. ábra). A textilfonal, szövet és egyéb textilipari termék behozatalának csökkenését jelentősen befolyásolta a re-export és bérmunka konstrukciók csökkenése.

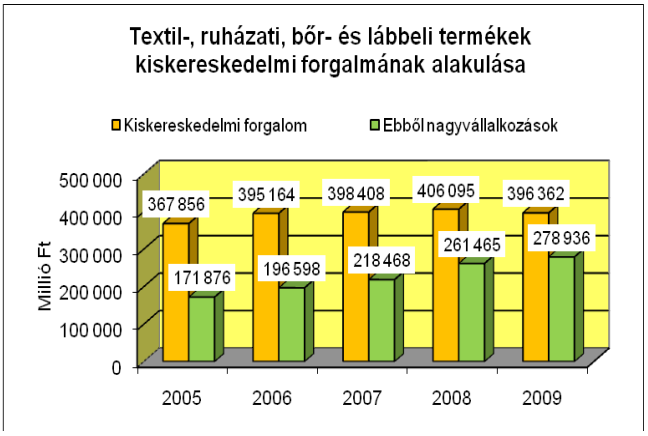
A textilfonal, szövet és egyéb textilipari termékek kivitele 7,5 %-kal, a ruházati cikkek és öltözék kiegészítő termékeké 43,1 %-kal csökkent (5. ábra).

A textil és ruházati termékek kiskereskedelmi forgalma a 2005–2008 években kisebb ingadozásokkal, de növekedő tendenciát mutatott (4,7 %), 2009-ben az előző évhez viszonyítva azonban már 2,4 %-os csökkenés következett be, ami 2010 első negyedévében tovább csökkent (4,6 %). A textil- és ruházati termékek kiskereskedelmi forgalmának alakulását és ezen belül a nagyvállalkozások kiskereskedelemi értékesítését a 6. ábra szemlélteti.

Figyelemre méltó, hogy a kiskereskedelem összes értékesítésen belül a nagy vállalkozások eladásai erőteljes növekedést mutatnak. A textil-, ruházati és lábbeli termékek összes kiskereskedelmi értékesítésében a nagy vállalkozások részaránya a 2005. évi 47,4 %-ról 2009-re 70,4 %-ra emelkedett. Ugyanakkor a kiskereskedelmi vállalkozások száma folyamatosan csökkent. 2005-ben a textil- és ruházati termékek forgalmazása területén összesen 29 345 regisztrált vállalkozás volt, ez 2009-ben 26 061-re, az egyéni vállalkozások száma ezen belül 11 974-röl 9471 re csökkent. A hipermarketek és bevásárló központok területén a kiskereskedelmi



5. ábra



6. ábra

egységek száma ugyanakkor 2892-ről 3462-re növekedet.

A magyar textil- és ruházati ipar a 2005–2009 években – a globális piaci kihívások és gazdasági válság hatására – jelentős piacokat vesztett el. A piaci pozíciók csökkenése ellenére export irányítottságát változatlanul fenn tudta tartani, hisz ezeken a piacokon realizálódott a termelésének 75 %-a. A belföldi textil- és ruházati termékek összes fogyasztásában a hazai ipar részaránya jelentősen csökkent. A ruházati termékek (textil- és ruházati termékek, lábbelik) kiskereskedelmi forgalma a 2005–2009 években lényegében szinten maradt, a termelő vállalkozások belföldi értékesítése ugyanakkor 45 %-kal csökkent.

Szellemi tulajdonunk üzleti eszköz – védjük meg!

Barna Judit

Ha egy webáruház cipőket kínál és online megrendelésre házhoz is viszi a kinézett modellt, a civil vásárló kényelmesen intézheti a vásárlást otthonról. Ha egy cipőgyártó és forgalmazó cég vezetője azonban saját márkájára ismer a lemásolt modelleken ugyanezen a honlapon, az már iparjogvédelmi kategória.

Mit tehet a károsult cég?

Utánanéz – a fenti esetben – hogy ki a honlap üzemeltetője, ki a cipők beszállítója, kinek van raktárkészlete a másolatokból, vagyis ki a jogsértő, aki védjegyoltalom bitorlásra adta a fejét. Innen kezdve lehet pereskedni. Azonban a hosszú és költséges pereskedést meg lehet és kell is előzni, ha megismerkedünk az iparjogvédelem speciális területével, a szellemi tulajdon, a használati minta, a formatervezési minta, a védjegy védelmének lehetőségeiről.

Mi a szellemitulajdon-jog?

A cégek úgy gondolják, hogy üzleti sikerük főként a termékek dizájnjától, formatervezésétől függ, ahol a döntő kérdés az, hogy vajon a termék kinézete – legyen az cipő, kanapé, táska, vagy ruha – megfelel-e a fogyasztó ízlésének. Nem mindegy, hogy tudatában vagyunk-e annak a versenyelőnynek, hogy ha a termékünk előállítása a legkorszerűbb technológiával készült, akkor az is védhető üzleti titok. A siker fontos eleme még a márka elismertsége a piacon, mert a tudatos márkaépítés (branding) sokba kerül.

Megfelelő iparjogvédelmi ismeretek nélkül sok divat- és formatervező cég sikere komoly akadályokba ütközhet, a befektetett munka, a komoly fejlesztések nem nekünk térülnek meg, hanem más jut könnyen szerzett profithoz.

A szellemitulajdon-jog magában foglalja

- az üzleti titkok,
- a szerzői jog és
- az iparjogvédelem, ezen belül
  - a formatervezési minták,
  - a védjegyek és
  - a használati minták, szabadalmak fogalmát.

Az üzleti titok fogalma a „tisztességtelen versennyel szembeni védelem” alapköve. A munkavállalóknak csak egy kiválasztott köre számára engedélyezett a meghatározott gyártási eljárásra, anyagok kezelésének módjára, vagy kereskedelmi információra, fogyasztói listára, üzleti tervre vonatkozó üzleti titkok ismerete. Ezek megvédése közös vállalati érdek.

6

Félrevezető logokkal másolt ruházati termékek

A szerzői jog döntő szerepet játszik a textil-, a ruha-, a bőr-, a cipő- és a bútoripari ágazatokban, mert az alkotás már létrehozásakor szerzői jogi védelem alatt állhat, csak a létrehozás dátumát és az alkotás újdonságát kell bizonyítani. A szerzői joggal védett alkotások eredeti alkotói rendelkeznek azzal a joggal, hogy a kreatív alkotásaikat felhasználásra, tömeggyártásra engedélyezzék. Formatervezések, színek, formák tartoznak ide, de nem előírás a művészi érték.

A formatervezési minták a szerzői jog alapján is alkalmasak oltalomra, de formatervezési oltalomban csak akkor részesíthetők, ha kreatív jelleggel és művészi értékkel rendelkeznek. A formatervezési minta háromdimenziós, mint például egy adott árucikk alakja, vagy felülete, vagy kétdimenziós, mint a motívumok, vonalak, színek.

A globalizációval összefüggésben azt is érdemes megjegyezni, hogy a formatervezési minta oltalmára vonatkozó jogok nélkül nem lenne megvalósítható a termelésnek az alacsony költségű országokba történő kiszervezése. E jogok hiányában a termelési folyamatban résztvevő bármely személy lemásolhatná a formatervezési mintát. Ezért fontos a nemzeti és nemzetközi oltalom megszerzése is, mert a mintáink másolása óriási piac-és haszonvesztéssel járhat.

Védjegy lehet bármely olyan megjelölés, amely „jelzésként” szolgál egy adott termékre, vagy szolgáltatásra nézve. Segít a fogyasztónak beazonosítani és megvásárolni egy terméket vagy szolgáltatást, mert jellege és minősége, amelyet a védjegy jelez, kielégíti az igényeit. A megjelölés lehet egy adott szó, mint például személynév, állhat betűkből, számokból, stíluselemekből, meghatározott színekből, valamint ezek kombinációjából. Alapvetően vizuálisan közöl információt és ezáltal különbözteti meg a fogyasztó számára a mögötte lévő kínálatot. A nemzetközileg elfogadott ún. nizzai osztályozási rendszerben 34 osztály található az árukra, 11 a szolgáltatásokra.

A szabadalmak olyan szellemitulajdon-jogok, amelyek egy találmányhoz való jogosultságot szavatolnak. A textil-, a bőr-, a cipő-, és a bútoripar

lényegi tevékenysége főleg a formatervezésiminta-oltalmi jogokon, a védjegyeken és a szerzői jogokon alapul, de egyre inkább használnak szabadalmakat is ezekben az ágazatokban, különösen a műszaki textíliák területén.

Megtévesztően hasonló termék, hamis leírások és a tisztességtelen kereskedelmi gyakorlat

A megtévesztően hasonló termék külső jegyeiben, megjelenésében, csomagolásában, arculati elemeiben összetéveszthető az eredeti termékkel. A fogyasztókat hamis leírásokkal, vagy a származás hamis megjelölésével szándékosan félrevezetik. A fogyasztók nem ismerik fel ezeket, miközben jóhiszemű vásárlásukkal kárt szenvednek a gyengébb minőségű áru miatt. **Az ilyen termékekkel való kereskedelem tisztességtelen!**

Útmutató a szellemi tulajdon védelméről

Az ITD Hungary Zrt. a *„Szellemi tulajdon védelme – Útmutató a cipő-, bőr-, textil- és bútoriparban tevékenykedő cégek számára”* című kiadványának közreadásával közelebb hozta a jogaink érvényesítésének megismerését. Eddig is tudtuk, hogy a szellemi tulajdon, mint a kis- és középvállalatok üzleti eszköze, értéket teremt. Hogy miért érdemes formatervezésiminta-oltalmi és védjegy kutatást végezni, hogy milyen lemásolási veszélyek leselkednek a kiállított termékre a vásárokon, kiállításokon, hogyan dolgozzuk ki cégünk szellemi tulajdonára vonatkozó saját stratégiánkat, azt a következő folytatásokban ismertetjük. A téma fontossága és időszerűsége miatt iparáganként is összefoglaljuk a legfontosabb tudnivalókat.

A Magyar Szabadalmi Hivatal szerepe

A Magyar Szabadalmi Hivatal (MSZH) a szellemi tulajdon védelméért felelős kormányhivatal. Feladat- és hatáskörébe tartozik többek között az iparjogvédelmi hatósági vizsgálatok és eljárások lefolytatása, ennek keretében különösen az alábbi ügyek intézése:

- szabadalom,
- védjegy,
- használati minta,
- formatervezési minta,
- földrajzi árujelző,
- növényfajta-oltalom.

A hivatal ingyenesen ad tájékoztatást arról, hogy a szellemi tevékenység eredményeképpen létrejött alkotások, műszaki megoldások, formatervezési minták, üzletvitelre vonatkozó elgondolások, oktatási módszerek, szerzői művek stb. védelme milyen módon biztosítható.

Emellett a hivatal ingyenes információval szolgál az áruk és szolgáltatások megkülönböztetésére szolgáló jelölések, védjegyek és földrajzi árujelzők jogi oltalmáról. Tájékoztatást ad a jogi védelemből eredő jogokról és kötelezettségekről, a jogszerzés módjáról, menetéről, a nemzetközi egyezményekről. Az érdeklődő vállalkozások megtudhatják, hogy a szellemitulajdon-védelem eszközeit miként vehetik igénybe a gazdasági előnyük növelésére, vagy a költséges bitorlás jogi pereinek elkerülésére.

Nyilvános iparjogvédelmi adatbázisukból, a *„Pipacs”*-ból visszakereshetők és megjeleníthetők a magyarországi (nemzeti, nemzetközi) szabadalmak, használatiminta-, formatervezésiminta-oltalmak, védjegyek, földrajzi árujelzők nyilvános adatai, ábrái.

Éljenek a szolgáltatással a *www.mszh.hu* honlapról tájékozódva, hogy elkerüljék a bevezetett cégmárkáik, a saját tervezésű és gyártású kollekcióik jogtalan használatából eredő üzleti kárt!

Szakmai verseny a könnyűiparért

Szakma Sztár Fesztivál

Barna Judit

Budapest, Tata, Encs, Kalocsa, Kaposvár, Sárvár, Szolnok szakképző iskoláiból érkezett tanulók érték el három könnyűipari szakmacsoportban az I. II. és III. helyezést a Szakma Sztár Fesztivál döntőjében. A nőiruha készítő, a férfiruha készítő és a bőrdíszműves szakmák dobogós eredményeire nemcsak a diákok, hanem iskoláik és a felkészítő tanáraik is nagyon büszkék.

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamara szervezésében harmadszor rendezték meg a Szakma Sztár Fesztivált, a Szakma Kiváló Tanulója Verseny országos döntőjét, amely 2010. április 26–28. között a Hungexpo két pavilonjában várta a versenyzőket és a látogatókat.

A verseny célkitűzése továbbra is elsősorban a gyakorlatigényes „fizikai" szakmák társadalmi presztízsének és vonzerejének növelése, a szakmunkás pályamodell bemutatása és népszerűsítése volt. A Szociális és Munkaügyi Minisztérium támogatásával megvalósult rendezvényen a fiatalok az idén 23 szakmában mérték össze tudásukat.

A könnyűipari szakmacsoport mellett a keresettebb vendéglátó ipari, faipari, szolgáltató ipari szakmák és a hiányszakmák közül a gépipari, építőipari, villamos ipari szakmák is szerepeltek.

Növekvő érdeklődés

A versenyre jelentkező – a szakképző intézményekben végzős – tanulók létszáma ez évben 2665 fő volt, százzal több, mint tavaly. Az idei versenyre nevezettek szakmánkénti megoszlására jellemző, hogy továbbra is vannak igen népszerű szakmák, mint az asztalos, a fodrász, a cukrász, a szakács, a kőműves, a kereskedő és a kozmetikus, míg a 7 fém- és gépipari szakma (hegesztő, géplakatos, szerkezetlakatos, szerszámkészítő, gáz-, központifűtés- és vízvezeték-szerelő) versenyzőinek részaránya összesen 14 százalékot tett ki.

A döntőbe való bejutáshoz szükséges írásbeli vizsgák hagyományosan februárban, a területi kamarák bevonásával zajlottak le. Az írásbeli elődöntőben 60 százalék felett teljesített, mintegy 940 diák mentesült a szakmai záróvizsga írásbeli feladatának megírása alól. Annak a tanulónak pedig, aki a döntőben teljesítette a szakmai és vizsgakövetelményekben előírt gyakorlati és szóbeli vizsgarészek legalább 60 százalékát, ezen vizsgarészekből nem kell záróvizsgát tennie. Az a versenyző, aki minden feladatrészt 60 százalék felett teljesített, mentesül a teljes szakmai vizsga alól. Ezeknek a diákoknak a száma az idén közel 190 volt.

110 iskolából 224 tanuló a döntőben

A bejutott versenyzőkre a döntő két napján gyakorlati és szóbeli megmérettetés várt. A harmadik nap az ünnepélyes eredményhirdetés, záróünnepség napja volt, ahol egyedi készítésű érmekkel, oklevelekkel és a támogatók által biztosított díjakkal, különdíjakkal értékelték a versenyzők teljesítményét. A díjazott versenyzők elméleti és szakmai felkészítő tanárai szintén elismerő oklevelet kaptak, amelyet a győztesekkel együtt vehettek át.

A verseny sikerét közvetlenül 650 közreműködő (versenyfelelősök, vizsgabizottság, szakértők, szervezők, az egyes szakmák tanulóit kísérő tanárok), illetve 420 szervezet (szakmai támogató cégek és vállalkozások, szakiskolák, egyesületek, érdekképviseletek) munkája, együttműködése segítette.

Újdonság a 6-7. osztályosok megjelenése

A fesztiválon az érdeklődő iskolák diákjai, az osztályok, csoportok egy napos szakmai kirándulás keretében vettek részt. Megközelítőleg 11 000 látogató érkezett 200 autóbusszal: 8 ezren vidékről, 2,5–3 ezer diák pedig Budapestről jutott el a rendezvényre ingyenes belépéssel. Az előző két évben csak a szakiskolás, szakközépiskolás látogatók érkeztek, idén már általános iskolákból is jöttek a 6.–7. osztályosok, mert a fiatalabb korosztály megszólítása a sikeres szakképzés egyik alapfeltétele. A diákok információszerzését, pályaválasztási lehetőségeiket nemcsak a standokon folyó látványos munka, hanem azok részletesebb megismerését a helyszínen a Foglalkoztatási Információs Tanácsadó (FIT) iroda is segítette.

A döntőn a versenystandok mellett a szakképzésben érintett szervezetek, a TISZK-ek és középiskolák részére kiállítási standok álltak rendelkezésre, ahol az érdeklődő pályaválasztók tájékozódhattak.

A könnyűiparban magas a mérce

A három könnyűipari szakmából a nőiruha készítő a legnépszerűbb, tőlük 110 tanuló nevezett be az írásbeli elődöntőre. Közülük 7 iskolából 8 tanuló készítette el a döntőn a meleg narancssárga színű, béleletlen könnyű blézert. A férfiruhások szakmájában 13 tanuló írt elődöntő dolgozatot, közülük 2 iskolából 4 tanuló vehetett részt a béleletlen nyári zakóval a döntőn. A bőrdíszműves szakma 20 tanulójából 5 mutatta be felkészültségét a táska készítésekor. Ők 3 iskolából jöttek.

A két nap végeredményei a szintvizsga hozott pontszámaival és az írásbeli elődöntő pontszámaival indultak, majd a gyakorlati és a szóbeli döntőn elért pontszámokkal együtt eredményezték a végső sorrendet és a helyezéseket.

A dobogósok és iskoláik

A három könnyűipari szakmából tizenheten az ország különböző részeiből, nyugati, keleti, déli megyéiből és fővárosi iskolából egyaránt érkeztek. Dobogós helyezéseik azt bizonyítják, hogy közel azonos szinten sajátították el szakképző iskoláikban az írásbelire a technológiai és szakrajz ismereteket, a gyakorlati feladatban hasonlóan oldották meg a szabásminta modellezését, szabását és a modell elkészítését, valamint a szóbelin a modell elkészítési folyamatáról és a vállalkozói ismeretekről feltett kérdésekre is a legjobb válaszokat adták.

Az eredmények alapján a 17 tanulóból 15 minden vizsgarészből felmentést kap az év végi vizsgák alól.

A végeredményeket a mellékelt táblázatokban foglaltuk össze.

A sikeres döntő közreműködői

A 17 tanuló két napját a standon kívülről kísérték és izgulták végig felkészítő tanáraik. Minden elismerés nekik, hogy nemcsak az írásbelire segítették a benevező diákjaikat, de a verseny alatt vigyázó szemeikkel támogatták is őket.

Köszönet a korszerű ruhaipari varrógépeket adó *Bobbin Kft.*-nek, a vasalóasztalokért a *Zomtex Kft.*-nek, a bőrkonfekcionáló gépekért a *Modell Divatiskolának*, az állandó ügyeletet tartó műszerészeknek, a próbababákat adó *Szabómester Szakiskolának*, a hozzáértő vizsgabizottságnak és szakértőknek, a több hónapos közreműködéséért *Kalmár Zsoltnak*, az MKIK munkatársának, a szponzori támogatásért a *VOSZ*-nak és a *BKIK*-nak.

Nőiruha készítő

Helyezés	A tanuló neve	Iskola
I.	Molnár Zsófia Gabriella	Bláthy Ottó Szakközépiskola, Tata
II.	Fodor Annamária	Dózsa György Szakközépiskola, Kalocsa
III.	Tápi Tünde	Zichy Szakközépiskola, Kaposvár

Férfiruha készítő

Helyezés	A tanuló neve	Iskola
I.	Jung Anett Anna	Szabómester Szakiskola, Budapest
II.	Zaveczki Krisztina	Aba Sámuel Szakiskola, Encs
III.	Katona Brigitta	Szabómester Szakiskola, Budapest

Bőrdíszműves

Helyezés	A tanuló neve	Iskola
I.	Takács Anett	Barabás György Szakiskola, Sárvár
II.	Kiss Tamás	Szolnoki Szolgáltatási Szakiskola, Szolnok
III.	Őri Szabina	Barabás György Szakiskola, Sárvár

A Szakma Sztár Fesztivált egyre több cég támogatja

Nemzetközi és hazai cégek jelentős hányada vallja, hogy az oktatásba invesztálni kell. Különösen igaz ez a szakképzésre, hiszen a vállalatoknak felkészült szakemberekre van szükségük, munkatársként és partnerként egyaránt. A Szakma Sztár Fesztivált támogató cégek is egyre nagyobb szerepet vállalnak a korszerűbb szakképzés megteremtésében. A támogató cégek a 23 szakmában profilban, méretben, tulajdonviszonyokban ugyan különböznek egymástól, szponzorálási szándékukban egy dolog közös: a szakképzést és a döntőbe jutott tanulókat támogatták. A jövő szakembereit a gazdasági élet fajsúlyos szereplői, mint a *Mercedes-Benz*, az *ELMŰ*, a *Henkel*, a *Spar*, a *Trilak*, a *Fővárosi Vízművek*, a *Gigi* és mások a verseny költségeihez járultak hozzá, vagy termékekhez, alapanyagokat biztosítottak a versenymunkák elkészítéséhez a tanulóknak.

A könnyűipari szakmacsoport partnerei is felismerik a Szakma Sztár Fesztiválban rejlő lehetőségeket és gazdasági nehézségeik ellenére is egyre több cég csatlakozik a szakiskolai tanulókat és a felkészítő tanáraikat szponzoráló cégek közé:

A Nőiruha készítő szakmában az I., II. és III. helyezetteket díjban részesítő cégek:
Elegant Design Zrt., Noé Kft., Kunszöv Kft., Termintex Kft., Vállalkozók Országos Szövetsége (VOSZ).

A Férfiruha készítő szakmában az I., II. és III. helyezetteket díjban részesítő cégek:
Bobbin Kft., Innovatext Zrt., Pampress Kft., Theobald Kft., Vállalkozók Országos Szövetsége (VOSZ).

További díjakat ajánlottak a tanulóknak:
Tokkészítő Kft., Pannonflax Textil Kft., Bátortex Kft., Forma Kft., M&G Kft., Presto Lady Kft., Innowear-Tex Kft., Barna-Villányi Kft., Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara (BKIK)

Díjakat adott mindkét szakmában a II. helyezett tanuló felkészítő tanárainak:
Vállalkozók Országos Szövetsége (VOSZ).

Oktató anyagot adott minden ruhaipari felkészítő tanárnak CD-n:
a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület.

További szponzorok:
Massányi Művek, Modell Divatiskola, Szabómester Szakiskola.

A tanulók és a felkészítő tanárok nevében köszönjük a díjakat!

Textiltisztító hallgatók szakmai látogatása

Kutasi Csaba

A TMTE szervezésében a 2009/2010-es tanévben folyó „*Vegytisztító, kelmefestő, mosodás*" felnőttképzésen 14 fő végzi tanulmányait. A legtöbb hallgató a szegedi SZEFO Zrt.-től és a Top Clean Kft.-től vesz részt az oktatáson, ezen kívül a LOGO-TEX Kft., a cserkeszölői Községi Önkormányzat Fürdő és Gyógyászati Központ, a Miskolci Patyolat Zrt., a Denré Kft., a Tanít Kft. és a Szőnyeg Express Kft. dolgozói végzik a szakmunkás bizonyítványt nyújtó képzést. Ennek keretében került sor 2010. április 21-én a Salesianer Miettex Magyarország Kft. budapesti gyáregységének meglátogatására. A 160 főt foglalkoztató és napi 40 tonnás kapacitású kelenföldi mosodát *Mohácsi Zsolt* üzemvezető mutatta be.

A mosodában a nagyteljesítményű csőmosógépekbe (a szennyfogó-szőnyegek kivételével) zsákos szennyes áru betáplálást alkalmaznak. Egyes termékek nagyüzemi mosását modern egyedi gépekkel is végzik, ha szükséges, helyi folteltávolítást is beiktatnak. A vonalkódos árunyilvántartás, amely egy speciális kódolvasó berendezéssel ellátott számítógépes rendszer az áru azonosítására és haladásának nyomon követésére, a tökéletes vevőkiszolgálás lényeges elemét képezi. A jól funkcionáló színkódos alapanyag-összetételi azonosítás is szolgálja a technológiailag nélkülözhetetlen homogén mosási tételek összeállítását. A teljesen automatizált vegyszer- és segédanyag-adagolás garantálja a technológiai követelmények precíz betartását, amit az elektronikus folyamatszabályozás és állapotjelző nyomon követés is biztosít. A mosott és vízteleníttett ill. előszárított textília programozott anyagtovábbító rendszerben folytatja útját a mángorlók és vasaló kabinok felé. A különböző textil- és textilruházati termékek javító-varrását szintén magas színvonalon végzik. A szolgáltatások végén minőségmegóvó, egyedi ill. gyűjtő-csomagolás garantálja a tisztított és igény szerint felújított termékek kifogástalan célba érkezését.

A látogató tanfolyami csoport résztvevői

A cégnél szennyfogó szőnyegek tisztításával is foglalkoznak és ennek során a Szlovákiából érkező termékek kezelése is itt történik. A legújabb fejlesztésű, polipropilén „sörtékkel" kiegészített járófelületű (és ezáltal fokozott szennymegkötő képességű) szőnyegek, valamint az áruházláncok halas pultjainál használatos egyedi víz- és szennyfogó felületek tisztításának megtekintésére is lehetőség nyílt.

A kazántápvíz és a technológiai víz ioncserélő vízlágyításon, fordított ozmózis elvű utókezelésen esik át, ami biztosítja az optimális jellemzőkkel rendelkező vízfelhasználást a mosodában. Gazdaságossági és környezetkímélő jelleggel takarékos vízhasznosítás jellemzi a cég tevékenységét: pl. a csőmosógépek végső öblítővizeit összegyűjtik, majd a szennyfogó szőnyegek mosásnál ez képezi a mosófürdő alapját.

A tanfolyam hallgatói számára rendkívül hasznos gyakorlati ismereteket nyújtott az üzemlátogatás.

Az OKJ-s tisztító felnőttképzésben résztvevő hallgatók április 28-án eredményes laboratóriumi színezési gyakorlaton vettek részt a *Than Károly Ökoiskola Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskolában.* A foglalkozás egy konkrét színezési gyakorlat végrehajtását jelentette, ennek során a tömegmérés és oldatkészítés technikáját, a színtartósági fokozatok megállapítási módszerét is elsajátították a résztvevők. A kétfős csoportok a szükséges szakmai számítások elvégzése után más-más színű fürdőket készítettek adott színminták reprodukálása céljából. A pontos munkához elengedhetetlen precíz tömegmérést a digitális mérlegek nagyban megkönnyítették, a törzsoldat készítés és felhasználás során pedig a térfogatmérés gyakorlására nyílt lehetőség. A kihúzatásos színezési program szerinti részműveletek során fokozatos hőmérsékletemelés és értéken tartás gyakorlatát sajátították el a hallgatók. A színezett minták egyenletességének, az elért színezetalakulás vizuális értékelésével zárult a foglalkozás. Külön köszönjük *Dávid István* tanár úrnak szakmai előadását és gyakorlati bemutatóját.

Színezési gyakorlat

A modulzáró vizsgák után június közepén lesznek a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet által szervezett számonkérések. A sikeres írásbeli, gyakorlati és szóbeli vizsgák után országos érvényű vegytisztító, kelmefestő, mosodás szakmunkás bizonyítványt kapnak a felnőttképzés résztvevői.

„Időutazás” a RISZI-ben

Lakatosné Reha Márta
tagintézmény-vezető

A 20. tanév vége közeleg a **Szolnoki Szolgáltatási Szakközép- és Szakiskola Ruhaipari Tagintézményében** (röviden: RISZI). A jubileumi évben gazdag rendezvénysorozat tette színesebbé a diákéletet. A dokumentumfilmek, fotókiállítások, tárgyi emlékek jól illusztrálták azt a két évtizedet, amely alatt az oktatás szerkezete többször is átalakult az iskolában: néhány szakma oktatása megszűnt, helyükbe újak léptek, de az intézmény – nevéhez hűen – mindmáig arra törekszik, hogy a ruhaiparhoz kapcsolódó szakképzés színvonalát megtartsák, sőt ha lehetséges, emeljék. Az oktatók a folyamatos szakmai továbbképzések és az önképzés során aktualizálják ismereteiket, a tanulók részére pedig a napi tanórákon és műhelygyakorlatokon kívül is megteremtik az alkalmat tehetségük kamatoztatására, tudásuk gyarapítására. Míg a gyár és üzemlátogatások a szakma jelenébe segítenek bepillantani, addig a múzeumi séták megismertetik a tanulókat a divat történetével, a korstílusokkal, a díszítő elemekkel és technikákkal, a népművészet mai alkalmazási lehetőségeivel.

A legnépesebb résztvevője természetesen a hagyományos szakmai hétnek van, hiszen a programokat helybe hozzák, azokon érdeklődésének megfelelően bárki részt vehet, s még a tanórai hiányzás is igazoltnak számít.

A RISZI-hét

Ebben az évben március 22 és 27 között rendezték meg a RISZI-hetet **,** ahol a megnyitó fő látványossága egy nagyszabású divatbemutató volt . Az itt bemutatott ruhaköltemények nemcsak a „hazai” közönség tetszését nyerték el, hanem regionális versenyeken is sikert arattak. Stílusos ajándékként a legjobbak Bronz, Ezüst és Arany Tű kitüntetésben részesültek, de a támogatók is igyekeztek a szakmában hasznosítható ajándékokkal kedveskedni. Sok szép textília, ollókészlet, vasaló, sőt varrógép is szerepelt a díjak között.

A hét programjainak jelentős része kapcsolódott a ruhás szakmákhoz, hiszen volt divatrajz kiállítás, divat-kvíz, kézimunka pályázat, textiljáték bemutató, de

még a fodrászversenyen is előírás volt a megfelelő stílusú öltözék a modellek számára. A népszerű kézműves programokon szerencsére nem az oly sok helyen tapasztalt érdektelenséggel, hanem a résztvevők nagy számával kellett megküzdeniük a szervezőknek, így néhány programot közkívánatra a diák önkormányzati napon meg is ismételtek (gyöngyfűzés, fonások, kézzel varrott ajándékok készítése stb.).

Sokan a rendezvény kapcsán szembesültek azzal, hogy a drukkolás nem csak a kedvenc kosárlabdacsapatért való szurkolóknak adatik meg. Alig ismerték néhányan ezt, mint technikai megoldást, hiszen egyre kevesebb az otthon hímezgető asszonyok, lányok száma. A tanulók közül viszont még a fiúk is szívesen kipróbálták a szebbnél szebb minták textíliára való másolását, amellyel aztán húsvétra megajándékozhatták a nagymamákat, anyukákat.

A múltbeli időutazás a rokka működésének bemutatójával folytatódott, volt is nagy tolongás, amikor a résztvevők is mellé ülhettek és kipróbálhatták maguk is a fonal fonását.

Akit pedig inkább a jövő vonz, az részt vehetett a szakmai hetek visszatérő, tiszteletbeli vendégének, *Kutasi Csabának* az előadásán. *Innovatív textíliák, textilszerkezetek* c. előadásra még azok is szívesen beültek, akik nem a szabó szakmát választották, hiszen tudták, hogy hasznos és érdekes percek részesei lehetnek.

A különböző versenyeken elméleti tudásukat is összemérhették a tanulók, pl. matematikából, informa-

tikából, idegen nyelvi és anyanyelvi történetírásból, környezet- és tűzvédelmi ismeretekből, vagy diaképekkel illusztrált előadásokat hallgathattak tanáraik külföldi úti élményeiről, vagy épp a szelektív hulladékgyűjtésről és a mikrobákról. A lányokat talán jobban érdekelte a frizurakészítés vagy a biokozmetikumok világa, de mindenki találhatott érdeklődésének megfelelő programot a jubileumi szakmai héten.

Textiltisztító hallgatók szakmai látogatása

Kutasi Csaba

A TMTE szervezésében a 2009/2010-es tanévben folyó „*Vegytisztító, kelmefestő, mosodás*" felnőttképzésen 14 fő végzi tanulmányait. A legtöbb hallgató a szegedi SZEFO Zrt.-től és a Top Clean Kft.-től vesz részt az oktatáson, ezen kívül a LOGO-TEX Kft., a cserkeszölői Községi Önkormányzat Fürdő és Gyógyászati Központ, a Miskolci Patyolat Zrt., a Denré Kft., a Tanít Kft. és a Szőnyeg Express Kft. dolgozói végzik a szakmunkás bizonyítványt nyújtó képzést. Ennek keretében került sor 2010. április 21-én a Salesianer Miettex Magyarország Kft. budapesti gyáregységének meglátogatására. A 160 főt foglalkoztató és napi 40 tonnás kapacitású kelenföldi mosodát *Mohácsi Zsolt* üzemvezető mutatta be.

A mosodában a nagyteljesítményű csőmosógépekbe (a szennyfogó-szőnyegek kivételével) zsákos szennyes áru betáplálást alkalmaznak. Egyes termékek nagyüzemi mosását modern egyedi gépekkel is végzik, ha szükséges, helyi folteltávolítást is beiktatnak. A vonalkódos árunyilvántartás, amely egy speciális kódolvasó berendezéssel ellátott számítógépes rendszer az áru azonosítására és haladásának nyomon követésére, a tökéletes vevőkiszolgálás lényeges elemét képezi. A jól funkcionáló színkódos alapanyag-összetételi azonosítás is szolgálja a technológiailag nélkülözhetetlen homogén mosási tételek összeállítását. A teljesen automatizált vegyszer- és segédanyag-adagolás garantálja a technológiai követelmények precíz betartását, amit az elektronikus folyamatszabályozás és állapotjelző nyomon követés is biztosít. A mosott és vízteleníttett ill. előszárított textília programozott anyagtovábbító rendszerben folytatja útját a mángorlók és vasaló kabinok felé. A különböző textil- és textilruházati termékek javító-varrását szintén magas színvonalon végzik. A szolgáltatások végén minőségmegóvó, egyedi ill. gyűjtő-csomagolás garantálja a tisztított és igény szerint felújított termékek kifogástalan célba érkezését.

A látogató tanfolyami csoport résztvevői

A cégnél szennyfogó szőnyegek tisztításával is foglalkoznak és ennek során a Szlovákiából érkező termékek kezelése is itt történik. A legújabb fejlesztésű, polipropilén „sörtékkel" kiegészített járófelületű (és ezáltal fokozott szennymegkötő képességű) szőnyegek, valamint az áruházláncok halas pultjainál használatos egyedi víz- és szennyfogó felületek tisztításának megtekintésére is lehetőség nyílt.

A kazántápvíz és a technológiai víz ioncserélő vízlágyításon, fordított ozmózis elvű utókezelésen esik át, ami biztosítja az optimális jellemzőkkel rendelkező vízfelhasználást a mosodában. Gazdaságossági és környezetkímélő jelleggel takarékos vízhasznosítás jellemzi a cég tevékenységét: pl. a csőmosógépek végső öblítővizeit összegyűjtik, majd a szennyfogó szőnyegek mosásnál ez képezi a mosófürdő alapját.

A tanfolyam hallgatói számára rendkívül hasznos gyakorlati ismereteket nyújtott az üzemlátogatás.

Az OKJ-s tisztító felnőttképzésben résztvevő hallgatók április 28-án eredményes laboratóriumi színezési gyakorlaton vettek részt a *Than Károly Ökoiskola Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskolában.* A foglalkozás egy konkrét színezési gyakorlat végrehajtását jelentette, ennek során a tömegmérés és oldatkészítés technikáját, a színtartósági fokozatok megállapítási módszerét is elsajátították a résztvevők. A kétfős csoportok a szükséges szakmai számítások elvégzése után más-más színű fürdőket készítettek adott színminták reprodukálása céljából. A pontos munkához elengedhetetlen precíz tömegmérést a digitális mérlegek nagyban megkönnyítették, a törzsoldat készítés és felhasználás során pedig a térfogatmérés gyakorlására nyílt lehetőség. A kihúzatásos színezési program szerinti részműveletek során fokozatos hőmérsékletemelés és értéken tartás gyakorlatát sajátították el a hallgatók. A színezett minták egyenletességének, az elért színezetalakulás vizuális értékelésével zárult a foglalkozás. Külön köszönjük *Dávid István* tanár úrnak szakmai előadását és gyakorlati bemutatóját.

Színezési gyakorlat

A modulzáró vizsgák után június közepén lesznek a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet által szervezett számonkérések. A sikeres írásbeli, gyakorlati és szóbeli vizsgák után országos érvényű vegytisztító, kelmefestő, mosodás szakmunkás bizonyítványt kapnak a felnőttképzés résztvevői.

A textilipar és az üzleti környezet

Kutasi Csaba

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület 2010. május 26-án tartott a XXXIX. küldöttközgyűlését megelőzően, a 2. Európai KKV-hét eseménysorozatához kapcsolódva „Textilipar és az üzleti környezet" címmel szakmai kísérőprogramra került sor dr. Pataki Pál elnökletével. A mintegy 70 fős hallgatóság nagy érdeklődéssel és aktivitással vett részt a rendezvényen.

Piacképesség

Az első előadást *dr. Csuhaj V. Imre,* a Magyar Vállalkozásfejlesztési Alapítvány elnöke tartotta **A hazai kis- és középvállalkozási szektor piacképességének erősítése** címmel. Először a magyarországi fejlesztéspolitika problémáiról szólt. A jövőkép és a koncepció hiánya a fő gond – mutatott rá az előadó, aki az elmúlt hosszabb időszakban egyedül a Széchenyi Tervet emelte ki, mint figyelemre méltót. Gondként említette a fejlesztési politika elmaradását, valamint a vállalkozások kényszerű izolációját. Hasonlóan negatív jelenség a munkaerő-piaci képzés, az át- és továbbképzés sajnálatos elkülönülése. Feladat a tudatos piacépítés, a fejlesztéspolitika összehangolása. Az operatív programokra jelenleg is bőven vannak források, azonban a „minden áron való elköltés" nem megengedett, ismertek az előkészítetlen döntések anomáliái. Tőke, hitel, garancia kedvező feltételekkel vehető igénybe, de ezek visszatérítendő támogatások. Az előadó külön szólt a második félévben induló megmentési tőkefinanszírozásról, amiben tanácsadási készségét is felajánlotta. Ezután a textilipari vonatkozásokról esett szó: a tradicionális ágazatok megújulási képességéről, a kis- és középvállalkozások dominanciájáról, a 50 ezres foglalkoztatottság 80 %-os női részarányáról. A jövőben meghatározóbbak lesznek a nemzetgazdasági kapcsolódások („egészségipar" a wellnesstől az egészségügyi felhasználásokig, zöldgazdaság, kreatív iparok). Fontos a klaszterek további szélesítése, a piacfejlesztés (kiemelt programok, közbeszerzés), a képzések hatékonyságának javítása (inkubáció, önkormányzatokkal való együttműködés) és a megfelelő finanszírozás.

Piacvédelem

Krepsz Balázs pénzügyőr főhadnagy, a Vám- és Pénzügyőrség Közép-magyarországi Regionális Nyomozóhivatala Bűnüldözési Osztályának munkatársa **Tapasztalatok, eredmények a piacvédelemben** c. előadását a VPOP szervezetének, a regionális hivatalok tevékenységének bemutatásával kezdte, majd ismertette a Központi Járőrszolgálati Parancsnokság kiemelt feladatait. Részletesebben szólt a textil- és textilruházati termékekkel kapcsolatos gyakoribb szabálysértésekre, bűncselekményekre, ezen belül a védjegyhamisításokról, a szerzői joggal védett alkotások jogellenes, engedély nélküli felhasználásairól. Részben távol-keleti eredetűek, részben hazai illegális varrodában készülnek ilyen termékek, illegális bevándorlók munkaszerződés nélküli alkalmazásával. A vámhatóság a feketemunka ellen jogkör hiányában közvetlenül nem tud fellépni, azonban az APEH-hel, az OMMF-fel együttműködve a törvénytelen foglalkoztatás kiszűrését is segíti. Az iparjogsértések a gyártási folyamatokkal függnek össze, amikor hamisított cikkeket gyártanak pl. távol-keleti üzemek és egyes törökországi gyártók. Jellemző még a textiláruk csempészése, alulszámlázása hamis számlákkal, a forgalmi adó elkerülése. Az ellenőrzéseknél kiszűrt áruknál az összehasonlító érték alapján kerül sor a vám megfizetésére. Az előadó elmondta, hogy 2007 és 2010 között összesen 1649 nyomozás folyt, 505-nél történt vádemelés. 412 szabálysértés fordult elő, 443 ügyet felfüggesztettek, 280-at megszüntettek. Végül beszélt a lefoglalt és elkobzott textiláruk sorsáról, majd az előadó kérte a civil szervezetek között a TMTE segítségét is a feketemunka és a hamisítások elleni küzdelemben.

Civil érdekérvényesítés

A civil érdekérvényesítés lehetőségei c. előadásában *Dr. Kégler Ádám,* az MTA Politikai Tudományok Intézete tudományos munkatársa kiemelte, hogy az eredményes lobbizás azért lényeges, mert korai beavatkozást biztosít a döntéshozatali folyamatba. A civilek között a legsikeresebb lobbisták a zöldek, ami azzal is összefügg, hogy ezt a népszerű témát a politikusok is nagyon felkarolják. Brüsszelben a civil szervezetek nem tudnak jelen lenni, ezért fontos a képviseletek igénybevétele, ill. a hazai uniós parlamenti képviselőkkel való kapcsolattartás, akik minden hónapban egy hétig idehaza elérhetők. A közkapcsolatoknál fontos a közvetlen megkeresés, a szakmai háttérkutatások pár oldalas összefoglalójának biztosítása, a sajtókapcsolatok jó kihasználása, az e-kampány sikeres folytatása. Lényegesek továbbá a támogató hirdetések, a közvélemény-kutatások, és a tömegtámogatás megszerezése adott témában. Az előadó rámutatott a koalícióépítés fontosságára, ennek során a versenytársakkal is szövetkezni kell. Beszélt a lobbizás szabályozásáról (regisztráció az illetékes bizottságnál stb.) és a raportőrök (téma-, dossziéfelelős) tevékenységének fontosságáról. Befejezésül a közelgő magyarországi uniós elnökség jelentőségét emelte ki az előadó, és „A 2011-es magyar EU elnökség szakpolitikai stratégia" c. konferenciasorozatról (2009 január–2011 június) tartott ismertetést.

Szakmai érdekérvényesítési feladatok a TEXPLAT keretében

Schwiegelhofer Ferenc, Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület elnöke a TEXPLAT lobbicsoportja nevében **Szakmai érdekérvényesítési feladatok a TEXPLAT keretében** címmel tartott korreferátumot. Bevezetőjében szólt a TEXPLAT néhány jellegzetességéről (küldetés, független szakmai szerveződés stb.), majd kiemelte, hogy fontos volt rögzíteni, hol és milyen érdekeket közvetítsenek, érvényesítsenek. Elmondta, hogy elsősorban a tisztességes verseny, a szakmai presztízs visszaállítása, az együttműködés javítása és a média megjelenés erősítése érdekében lobbiznak.

„Zöld közbeszerzés" a textiliparban

Bejczy Delinke, a Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület munkatársa **Tex-EASTile: fenntartható textilipari innováció Dél-Kelet Európában – zöld közbeszerzés a textiliparban** c. előadásában arról a projektről számolt be, amelyben 6 országból 12 partner vesz részt. Bosznia-Hercegovina Bulgária, Görögország, Magyarország, Olaszország és Románia tagja a konzorciumnak. Magyarországot a Pannon Gazdasági Hálózat Egyesület és a Nyugat-magyarországi Egyetem SEK Pedagógiai és Kutató Intézete képviseli a 3 éves munkában. Az innovációs vállalkozások támogatása, a textilipart érintő technológiai és innovációs hálózat kialakítása, a fenntartható fejlődés elősegítése a meghatározó feladat. Az ökocímkék, zöld közbeszerzések képezik a program alapját, ennek során „kiválóság közösségek" létrehozása a cél. Hat munkacsoportban folyik a munka, többek között a zöld marketing eszközök (hálózatépítés), a pilótaprogram (az elvek gyakorlati kipróbálása) került jelenleg a középpontba. A dél-kelet európai együttműködés a versenyképesség növelését célozza.

A versenyképességről

Kiss Sándor, a Szegedi SZEFO Zrt. vezérigazgatója **Best practice az ágazatban: Milyen eszközökkel lehet küzdelmesen versenyképesnek maradni a jelenlegi piaci helyzetben?** címmel tartott rövid ismertetőt. Az állami tulajdonban levő, 57 éve működő cég elsősorban megváltozott munkaképességű dolgozókat foglalkoztat. Tizenkét éve kötöttáruikkal is a piacra léptek, kiváló minőségű, magas színvonalú termékeik igen keresettek. Sikerüket a közösségformálásnak, a tudásfelhalmozásnak tulajdonítja. Nem külső szakértők bevonásával fejlesztenek. Az ezüstrészecskék nanotechnológiás felvitelének alkalmazását is megemlítette, ilyen termékeik tartósabbak mint versenytársaiké, és olcsóbban, környezetbarát eljárással gyártják azokat.

Márkaépítés

A márkaépítés lehetőségei a magyar ruházati kereskedelemben címmel *Takács Attila,* a szolnoki Teljes Életért Kft. kereskedelmi vezetője számolt be 2005-ben indult és azóta sikeressé vált kezdeményezésükről. Akkor a bérmunka tevékenységből részben kilépve létrehozták a *Pro Wear* márkát, amely a „lendület és az elegancia" szlogen jegyében egyedi stílusú és magas minőségi színvonalú férfiruházati termékeket jelent.

A 22. Nemzetközi Textivegyész és Kolorista Kongresszus

Orbán Istvánné dr.

Bevezetés

2010. május 5. és 7. között Olaszországban a festői szépségű Lago Maggiore partján fekvő Stresaban rendezték meg a Nemzetközi Textilvegyész és Koloristák Szövetségének (International Federation of Associations of Textile Chemists and Colorists, IFATCC) 22. kongresszusát.

A szokásoknak megfelelően 1 nappal a Kongresszus megnyitása előtt küldöttközgyűlést tartottak, amelyen a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület képviseletében dr. Víg András és Orbán Istvánné dr. vett részt. Az ott elhangzott és a nemzetközi szervezet gazdálkodását és tudományos munkásságát érintő kérdéseken túlmenően számunkra igen jelentős döntés született: **felhatalmazást kaptunk a közgyűlésen résztvevő tagországok elnökeitől és nemzetközi szervezet elnökétől a 23. kongresszus megrendezésére és ettől kezdve hivatalosan is 3 évig dr. Víg András tölti be az IFATCC elnöki tisztét.**

Ezt követően a társszervezetek elnökeinek átadtuk előzetes meghívónk néhány példányát. A szervezőmunkával párhuzamosan feladatunk egy internetes honlap létrehozása a 23. IFATCC-ről, amihez a számítógépes programot Alessandro Giglitől és Jose Maria Canaltól, a 22. és 21. IFATCC elnökeitől kapunk segítséget. Ez ügyben a TMTE-nek kell velük a kapcsolatot felvennie.

A kongresszus

A kongresszus mottóját a latin nyelvből választották és így hangzott:

OMNE TRINUM EST PERFECTUM

magyarul: minden hármas tökéletes. Ez adta meg a kongresszus eszenciáját. Ebből adódott a CIE Szervezetétől kölcsönzött háromszög csúcspontjainak átnevezése 3 alapvető kritériummá a jelen és a jövő textilkoloristái számára: „MENS, SALUS, NEGOTIA", azaz: agy, egészség, környezet.

A rendezvény kiemelkedő jelentőségű esemény a textilipar számára, mert lehetőséget biztosít meghallani egymástól, hogy milyen széleskörű innovációs tevékenységet folytattak és valósítottak meg szerte a világban.

Olaszország 32 év után kapott lehetőséget ismét e jeles esemény megrendezésére.

A kongresszuson 81 előadás hangzott el és 49 posztert mutattak be a mintegy 500 főnyi hallgatóságnak. 23 ország 120 kutatója vett részt a világ minden részéről, hogy bemutassák munkájuk eredményeit. Magyarországot 1 előadással és 2 poszterrel képviseltük, a szerzők közül 5 fő vett részt személyesen.

Nagy megtiszteltetésnek és elismerésnek tekinthető az olasz állam részéről, hogy a kongresszust az olasz nemzeti himnusszal nyitották meg és utána, ha nem is személyesen, hanem hangfelvételről az Olasz Köztársaság elnöke, Giorgio Napolitano üdvözölt bennünket.

Az előadások és poszterek témáit az alábbi jelszó jegyében állították össze:

Multifunkcionalitás + fenntarthatóság + versenyképesség = piac

Ennek megfelelően a plenáris előadások naponta egy-egy kiemelt témát öleltek fel.

Előadások

Az előadások 2 szekcióban hangzottak el, mind elméleti mind gyakorlati területről, és a környezetvédelmi szempontokat mindenek fölött szem előtt tartva.

A. Fenntarthatóság a textilkémiában – Ehhez szükségesek biológiai nyersanyagok és környezetbarát technológiai folyamatok.

B. Innováció a textiliparban – Új technológiák bevezetése a hozzáadott érték növelése céljából.

C. Minőség, környezet, biztonság – Szabványok és fejlett technikák az egészség és a környezet védelme illetve megóvása céljából.

D. Műszaki textíliák – Új lehetőségek a hagyományos textilszektorban és innovatív alkalmazása a nem hagyományos szektorban.

E. Textilipari gépek – Kiemelten meghatározó szerepe van a fejlesztés hatékonyságában, a környezet megóvásában és a folyamatköltségek csökkentésében.

G. A divat szerepe – A divat kulcsszerepet játszik a stratégiában. A gyártás, a modellezés és stílus kombinálása abból a célból, hogy hangsúlyozottabban kerüljön középpontba és felfigyeljenek a textilszektor műszaki/ pénzügyi értékeire.

19 előadás az atmoszferikus nyomáson történő plazma kezeléssel, a helyben történő polimer kialakítással és a textíliák funkcionalizálásával foglalkozott.

13 előadás a rétegről rétegre végrehajtott (rétegezett) bevonatokkal, azok szol-gél és membrán technikával történő felvitelével ismertetett meg.

10 előadást tartottak a biotechnológiákról és azok textilipari alkalmazásáról.

7 előadás hangzott el a nanotechnológiáról és annak textilipari alkalmazásáról

6 előadásban az ultrahanggal, az elektromágneses hullámokkal, valamint a lézerrel megvalósított eljárásokról kaptunk tájékoztatást.

2 előadás témája az UV sugárzásos polimerizáció volt, amely más energiaforrások lehetséges helyettesítőjévé válhat.

2 előadás az elektromos fonásról szólt.

1 előadásban a fény hatására a textíliában keletkező elektromos feszültségről hallhattunk, mely speciális színezékekben keletkezik. A színezékek DSSC színezékek azaz Dye Senzitized Solar Cell színezékek és napelemekként működnek

Ehhez az irányvonalhoz illeszkedett a magyar előadás és a poszterek témaválasztása is.

A *B* innovációs szekcióban hangzott el *Három komplex képző vegyület háromféle alkalmazása a textilkikészítésben* című előadás, melynek szerzői: *Nagy Henrietta Judit, Sallay Péter, Fenyvesi Éva, Rusznák István, Bakó Péter* és *Víg András.*

Ugyancsak a *B* csoportban *Divatszínek trikromatikus színezése hallgatói laboratóriumban* c. posztert mutattuk be; szerzői: *Orbánné Piskó Ágota, Nagy Henrietta Judit, Sallay Péter, Rusznák István, Víg András.*

Az *A* csoportban beutatott *Különbözőképpen tisztított cellulóz szubsztrátumok felületi tulajdonságainak jellemzése* c. poszter szerzői: *Csiszár Emília, Fekete E., Koczka Béla.*

Magyarország bemutatkozott

A kongresszus záróakkordjaként *Alessandro Gigli* méltatta a 22. IFATCC -t annak eredményességét, majd átadta a 23. IFATCC rendezési jogát a Magyarországot képviselő dr. Víg Andrásnak, aki 3 évig a TMTE textilvegyész és kolorista szakosztályának elnöki tiszte mellett az IFATCC elnöke is lesz.

Ezután egy prezentáció következett Budapestről, a legszebb ékességeiről, majd mindenki személyesen meghívásra került a helyszínen kiosztott előzetes meghívók segítségével.

Köszönet a rendezőknek a szervezésért, a szíveslátásért, az előadóknak a színvonalas és aktualitással teli előadásokért, poszterekért.

Most a mi dolgunk az, hogy a megtisztelő rendezésből adódó feladatokat minél magasabb színvonalon, példamutatóan meg tudjuk valósítani és ehhez a TMTE minden tagjának segítségér, aktív közreműködésére számítunk.

Több magyar ruházati terméket a magyar piacra!

Barna Judit

***„Milyen együttműködésben kíván részt venni? Kérjük aláhúzással jelölje!"* – szólt a kiosztott „zöld papíron" a cégvezetőknek szánt kérdés a Trend2-ben, a márciusi szakmai rendezvényen.**

A sürgető és aktuális fórumra a magyar ruházati terméket gyártó kis- és középvállalkozások vezetői, iparművész tervezők, szakmai szervezetek, kereskedő cégek képviselői jöttek el. A jól megbeszélt témát cselekedeteknek kell követni. Minél előbb, hogy ne legyen késő!

Amit tudunk ...

A fórum témája arra irányult, hogy egy közös eszmecsere keretében keressük azokat a lehetőségeket, amelyekkel több magyar ruházati termék kerülhet a magyar piacra. Mivel ma Magyarországon a textil- és ruházati ipar szegmensei közül a ruházat gyártók között a legélesebb a globális verseny és a legnagyobb a túlkínálat, ezért csak a hazai ruházati gyártók és hazai kereskedők szervezettebb szakmai együttműködésével lehet a helyzeten javítani.

A TMTE ezt a célkitűzést szeretné segíteni, ösztönözni, amihez keretet ad a tavaly létrehozott Nemzeti Technológiai Platform. A magyar textil- és ruhaipar megújításának innovációs stratégiája mentén konkrét és meggyőző projektjavaslatok tárhatók a gazdaságpolitikusok elé, mert ez az ágazat él, fejlődőképes, a vállalkozásoknak van jövőképe, a termékeikkel felveszik a versenyt és meg tud újulni.

A gyártótól a fogyasztóig terjedő termékláncban a hozzáadott értéknek csak kis százaléka keletkezik a gyártásban, ezért a textil- és ruhaipart világviszonylatban is a kis jövedelemtermelő képességű iparágak közé sorolják. Nem véletlen, hogy az utóbbi évtized erősödő piaci versenyének ellensúlyozásaként a legjelentősebb európai ruhaipari cégek a kiskereskedelembe való közvetlen belépéssel tudtak növekedési pályára lépni, míg a gyártási tevékenységet -kevés kivételtől eltekintve- a cégen kívülre helyezték.

A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) 4 főnél nagyobb létszámú cégekre vonatkozó adatai szerint a magyar textil- és ruházati ipar termelése 2008-ban 201 milliárd Ft volt, ebből a ruhaiparra 112, a textiliparra 89 milliárd esett. Az ágazat exportja összesen 146 milliárd Ft értékű, azaz az összes árbevétel közel háromnegyede külföldön realizálódik.

Magyarországon viszonylag alacsony a ruházati fogyasztás, a kiadások 5–6 %-át teszi ki. A magyar textil- és ruhaipar által gyártott termékek a lakossági igények mintegy 30 százalékát elégíti ki, további áruforrás az import. A hazai ipar részesedése az utóbbi 20 évben változott meg drasztikusan, korábban a belföldi termelés adta a ruházati kínálat 70 %-át. A lakosság igényei jelentősen megváltoztak, főleg a jövedelmi viszonyok erőteljes differenciálódása miatt.

Az igényes ruházati fogyasztást hátráltatja a kereskedelem kedvezőtlen szerkezete: a szakboltok kb. 25 %-kal részesednek a forgalomból, igen magas, mintegy 21 % az utcai árusok részesedése, 22 %-ot meghaladó a távol-keleti üzletek aránya.

A hazai ruházati ipar szempontjából a legfontosabb változás, hogy a magyar kereskedelemben egyre nagyobb szerephez jutottak a külföldi üzletláncok, amelyek globális beszerzési stratégiája és erőfölényes kereskedelmi gyakorlata nagyon kevés lehetőséget ad a magyar gyártók piarca kerülésének. A kisebb hazai kereskedőknél az import a fő beszerzési forrás, ahol azonban sajnálatosan gyakori az államnak komoly veszteséget okozó és a tisztességes versenyt hátráltató magatartás – a törvények megkerülése.

Annak érdekében, hogy a magyar gyártók talpon maradjanak, a hazai kereskedelem forgalmazzon több magyar árut és a hazai fogyasztó vásároljon több, a magyar munkahelyeken termelt ruházati terméket, a TMTE sürgős szakmai összefogást javasolt és kezdeményezett. A pódiumbeszélgetés keretében a gyártók és kereskedők képviseletében felkért és megszólaló szakemberek olyan közös lehetőségeket kerestek, amelyek a magyar gyártók és kereskedők jobb együttműködésén alapulnak és hosszabb távon elvezethetnek egy magyar tervező-magyar gyártó-magyar kereskedő-magyar vásárló lánc kialakításához.

... és amit nem

Miért nem találják meg egymást a gyártók és kereskedők? Hogyan, hol, milyen módszerekkel keresik egymást, mely szakmai szervezetek segítségét kérheti az egyik és a másik fél? Milyen adatbázisok állnak egyáltalán a kereséshez rendelkezéseikre, megtalálhatók-e a néhány éve elterjedt internet böngészőkkel a cégek,

van-e minden cégnek már honlapja, azokon megjelennek-e az értékesítendő termékeik, milyen marketing eszközöket használnak ma a vállalkozások, van-e az egymásra találást segítő gyűjtő honlap, koordinálja-e valaki az együttműködést? És egyáltalán, van-e magyar vásárlói igény a magyar ruházati termékre? Az ismert világmárkák óriási kínálata mellett hogyan lehet megkedveltetni a minőségi magyar árut? Hogyan tudjuk a médiát magunk mellé állítani, hogy ne csak a nagy márkák Ázsiában gyártatott modelljeit fotózzák, hanem a magyar munkahelyeken készült kollekciókból is válogassanak? Ismertek-e egyáltalán a magyar márkák?

Megannyi kérdés, amit a gyártóknak és a kereskedőknek közösen kell megválaszolniuk.

Hogyan? Néhány a lehetséges cselekedetekből

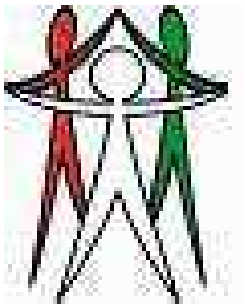
1. Közös termékbemutató a kereskedők számára.
2. Magyar áruk háza, közös üzlet, üzlethálózat.
3. Beszerzési társulás, közös logisztika, fuvarszervezés.
4. Értékesítési hálózat, klaszter szervezés.
5. Kapcsolatfelvétel a divattervezőkkel, iparművészekkel.
6. Tréningek, továbbképzések:
   - divatinformációk (szezononként trendelőadás, színtrendek),
   - kollekcióépítés,
   - alapanyag ismeret,
   - technológia ismeretek, gyártásszervezési ismeret,
   - marketing és kommunikáció,
   - e-Biz (internet alapú kommunikáció, ellátási lánc építés).

Tennivalók sokasága van tehát a szakmánkban ahhoz, hogy a számtalan magyarországi kis- középvállalat, vagy mikrovállalat talpon maradhasson. Talán észre sem vettük, hogy az elmúlt néhány évben menynyire beépült mindennapi szakmai szótárunkba ez a két szó: „talpon maradás”. Nem hangzik úgy, mint egy fuldokló segélykiáltása? Csakhogy ezt nem egy vízbeesett ember kiabálja, hanem egy egész szakma, a mi szeretett textil- és ruházati szakmánk. Hát segítsünk neki! Segítsünk magunkon! Állítsuk vissza a magyar ruházati termékek jó hírnevét, a szakma presztízsét! Fogjunk össze, mert egyedül senkinek sem megy!

Első lépés a „Több magyar ruházati terméket a magyar piacra” termékbemutató a Trend 2-ben szeptember 9-én!

Magyar ruházati gyártó cégek, jelentkezzetek!

A textil- és ruházati iparra kiható közép- és hosszú távú stratégiák az Európai Unióban



A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság az év első negyedévében a szociális partnerek bizottságainak és munkabizottságainak több nemzetközi ülésén is részt vett. Ezeken a megbeszéléseken, amelyeken a magyar textil- és ruházati ipart *Keleti Tamás* és *Tomor János*, a textiltisztító ipart *Király Valéria* és *dr. Deme Tibor* képviselte, a textil-, ruha- és tisztítóipar számos fontos kérdését tárgyaltak meg.

A textil- és ruházati iparra kiható középtávú és hosszú távú stratégiák az Európai Unióban

A kreatív és innovatív textil- és ruhaipart alapvetően a kis- és középvállalatok működése jellemzi, ezáltal a piaci globalizáció nagy hatással rájuk. A piacon maradáshoz a mindennapi életben számos felhasználási területen fontos rugalmas alapanyagok és termékek kifejlesztése és azok piacra vezetése elengedhetetlen. Ehhez ki kell használni az EU stratégiák és kezdeményezések integrációjának lehetőségét az áttekinthető és hosszú távú célok véghezvitelére.

Amióta a Magas Szintű Csoport (HLG) bevezette a textilruházatra vonatkoztatott gyakorlatát (2004-2006), az ipar már bebizonyította, hogy képes az ipar víziójába és stratégiáiba integrálni mindazokat a stratégiákat, amelyek nagy valószínűséggel alapját fogják képezni az Európai Unió 2020-ig szóló stratégiájának. Habár esetleg az eredmények nem annyira látványosak, mint más technológia alapú iparágakban, az EU textil- és ruházati ipara számos esetben megmutatta kimeríthetetlenségét, rugalmasságát és megoldó képességeit egyes stratégiai területeken. Politikáját egy tudás alapú és a fenntartható növekedésre orientált globális gazdaság irányában alakította ki, amelynek alapvető ismérvei a következők:

- innováció és kreativitás,
- kutatás és technológiai fejlesztés,
- oktatás és képzés megtartása,
- fenntartható üzleti folyamatok bevezetése,
- ellátási láncolat kooperáció,
- előrehaladott ICT befogadása,
- proaktív piacra jutás harmadik országban, annak érdekében, hogy az EU textil- és ruházati iparának „csővezetékében” minél többet megőrizzen az EU határain belül.

Mindezeken kívül az EU textil- és ruházati ipara immár 30 éve állandó és folyamatos szerkezetátalakításon megy keresztül és jelenleg azon munkálkodik, hogy milyen módon tudná önmagát 2020-ra úgy átalakítani, hogy meg tudjon felelni a kihívásoknak, amelyeket előreláthatóan a nemzetközi verseny, a felmerülő fogyasztói és piaci trendek rónak ki rá.

Éppen ezért az EU textil- és ruházati szociális partnerek üdvözlik és támogatják az EU Bizottság javasolt EU2020 stratégiát annak érdekében, hogy többek között fenntartsák a tudást és a szakképzettséget az ipar keretein belül, mint az európai textil- és ruházati ipar versenyképességi eszközének jövőbeni alapját. Mindezek ellenére a szociális partnerek úgy gondolják, hogy vannak még olyan pontok, melyeket sokkal körvonalazottabban kell egyeztetniük, ha az ipar teljes körű szereplőként kíván a stratégia sikeres bevezetésében részt venni.

A sarkalatos pontok a következők:

- Értékteremtő képesség a tudás növekedésére alapozva (gyors, rugalmas és KKV-barát támogatási folyamatok, Európai Technológiai Platform az FP7 időszak keretében, a kutatás és fejlesztés, valamint az innováció és a közbeszerzés közötti világosabb kapcsolat, az innováció érdekében hitelhez való hozzáférés, a szellemi termékek tulajdonjoga, kevesebb terhű, hatékonyabb és jobb IPR védelmi rendszerek).
- Emberi és társadalmi tényezők (rugalmasság, a munkahely biztonsága, szakképzett munkaerő, az állami segítség szigorú kontrollja).
- Versenyképes, összekapcsolt és „zöldebb” gazdaság létrehozása, megteremtése (az iparpolitika „frissebb” megközelíthetősége, integrált „beruházási életkörforgás”, sokkal aktívabb promóciós politikák, hatékony és környezetvédelmi szempontból kedvező elektromos ellátás, szerepvállalás a környezetvédelmi politika határozataiba, jogi szabályozás egyszerűbbé tétele).
- „Hagyjuk hogy megtörténjen I”: a krízisből való sikeres kivonulás elkezdése (hozzáférési lehetőség a hitelekhez – ennek sürgető prioritása van).
- „Hagyjuk hogy megtörténjen II”: a meglévő eszközök hasznosítása, de új megközelítésben – az egységes piac teljes körű felfedezése, az EU2020 globális kontextusban történő felállítása, a növekedés támogatása a stabilitási és növekedési egyezményen keresztül, politikai prioritások felvázolása, tiszta és átlátható kormányzás létrehozása, hogy az új stratégia hatékony lehessen).

Szellemi termékek tulajdonjoga

Az EU-ban megalkották és kiadták négy ágazatra vonatkozó kézikönyvet, mely a szellemi termékek tulajdonjogáról szól. A négy ágazat a következő: textilruházat, bőr-, cipő-, valamint bútoripar. A kézikönyvet „utazó” kerekasztal-megbeszélések, szemináriumok keretében szeretnék minél szélesebb körben ismertté tenni, annak érdekében, hogy az adott ágazatokban működők (legfőképpen a KKV-k) hasznosítani tudják mindennapi tevékenységük során, mint egy fontos eszközt szellemi tulajdonaik védelme érdekében. Az előzetes terv szerint 2010 májusában Budapesten tervezik az egyik állomást.

Maga a kézikönyv a következő főbb témaköröket illetve kérdésköröket részletezi:

- Mit jelent a kereskedelmi titok, mit jelent a tisztességtelen versennyel szembeni védelem?
- Márkavédelem és ezzel összefüggő jogok.
- Melyek azok az eszközök, amelyek megkülönböztetik az adott vállalatot a többitől?

• Mely eszközöket szükséges védeni: kereskedelmi márkákat, dizájnokat, modelleket, márkaneveket, csomagolást, ipari és üzleti gyakorlatokat ?

• Megéri-e regisztrálni mindezeket ?

• Hogyan lehet védekezni attól, hogy az adott védett terméket kiállításokon lemásolják, vagy akár egy saját üzleti partner tegye ezt meg?

• Amennyiben a másolás már megtörtént, milyen lépéseket lehet és kell tenni bizonyos országokban?

• Mennyit kell fizetni a védelemért ?

• Mennyit kell fizetni a szükséges lépések megtételéért ?

• Hogyan lehet pénzt keresni a tudás védelme által?

Mindezekre a kérdésekre választ ad a kézikönyv. Részletesen taglalja, hogy egy adott szellemi termék tulajdonjogával hogyan lehet értéket teremteni. Fontos azonban meggyőződni arról, hogy egy saját „találmány" valóban új-e. Miért tanácsos az első lépések között először kutatást végezni? Milyen védelmet kell megteremteni és azt milyen vállalati eszközre kell megtenni? A jog milyen tulajdonjogokra terjed ki ?

A pénzügyi válság hatása

A pénzügyi krízis hatásáról az EURATEX-CEC-ETUF közös nyilatkozata a következőket tartalmazza:

Mivel a krízisből a vállalatoknak maguknak kell kilábalniuk, ezért fontos annak szem előtt tartása, hogy ne az EU keretében működő főigazgatóság döntsön ebben a kérdésben, de útmutatást természetesen adhat. Alapvető kérdés, hogy jelen helyzetben a bankok hogyan állnak hitelezési készségükkel. Jelenleg azon vállalatok vehetnek fel hitelt, amelyek megfelelő likviditással rendelkeznek és az alaptőkéjük is megvan ehhez. Az elmúlt 3 hónapban sajnos többen mentek csődbe, mint az elmúlt 3 évben összesen.

Az EU csak egyes kutatásokat támogat, de nem mindent. A kutatásoknak és fejlesztéseknek (K+F) döntő hányadát a vállalatoknak kell finanszírozniuk. Az Euratex nyílt napot tervez, amelynek keretén belül megvitatják, hogy hogyan lehet felgyorsítani a kutatás-fejlesztési tevékenységet.

Oktatás, képzés

Tájékoztató hangzott el a Textil- és Ruházati Ipari Foglalkoztatási és Képzési Megfigyelő Központjainak (ETUF:TCL) hálózati rendszerben történő működtetéséről, ennek lehetőségéről. Jelenleg 22 országban van ágazati tanács, de az ipar teljesen nincs lefedve. A jövőben tervezik az új tapasztalatok cseréjét. Ennek első fórumát 2010. április 26-27. között szervezték meg Brüsszelben, ahol e tárgykörben az Euratex és az ETUF:TCL által a Deloitte & Touche részére adott megbízás végrehajtásának értékelésére kerül sor. Ez arról szól, hogy hogyan lehet megfigyelő központokat szervezni, működtetni és hálózatba csatlakoztatni. Ilyen lehetőségek:

• a nemzeti tapasztalatok összegyűjtése,

• szintézisek keresése,

• találkozók szervezése (évente kétszer, évente egyszer konferencia az oktatásról és képzésről).

A REACH előírások alkalmazása

A vegyi anyagok forgalmazásáról, felhasználásáról szóló REACH előírások alkalmazása segít megóvni a környezetet és csökkenti a kémiai okra visszavezethető dolgozói halálozást (jelenleg évi 74 000 ember hal meg emiatt az EU-ban!). A REACH rendelkezései azonban nem helyettesítik a meglévő érvényes korábbi szabályokat. Fontos cél, hogy a nagyon veszélyes vegyi anyagokat más anyagokkal helyettesítsék.

A REACH alapelvei:

• csökkenteni kell a környezetre és a dolgozókra ható kémiai kockázat lehetőségét olyan módon, hogy szabályozza a vegyi anyagok 1 tonnán felüli gyártását, forgalmazását, importját és használatát;

• folyamatosan figyelni kell a veszélyeket, ennek érdekében a REACH előírja a címkézéstől a vegyszereket kísérő adatlapokig azok formáját és a tartalmát.

Az EU ügynökséget hozott létre az anyagok bejelentésére, regisztrálására és megköveteli a kockázatelemzéseket, éves biztonsági jelentéseket. A beszerzett adatokat közzéteszi illetve megosztja az érintettek és más érdeklődők között, továbbá elvégezteti az adatok értékelését

Speciális szabályokat hoztak a nagyon veszélyes anyagokra (XIV. függelék), amelyek toxikus, karcinogén, mutagén stb. hatásúak. Ilyen anyagok használatához a felhasználónak is engedélyeket kell beszereznie. Ugyanakkor vannak bizonyos tiltások is a rendszerben, amelyek az egyes anyagok alkalmazását tiltják.

A REACH szabályozás elkészült, most a felhasználói információáramlás szervezése folyik oda-vissza.

Az értekezlet során hangsúlyozták a REACH előírások betartásának szükségességét a textil- és ruhaipari termékek előállítása során. Fontos, hogy ne csak egy költséges további előírást lássunk a REACH-ben, hanem vizsgáljuk annak a hasznát is, hogy milyen megtakarításokat hoz (csökkenő megbetegedések stb.)

A felhasználók elsősorban az adott tagországban létrehozott tájékoztató szolgálatoknál és az EU honlapján (echa.europa.eu) kaphatnak bővebb információt, segítséget.

Ha valahol a szabályozás nem, vagy nem jól működik, ezt jelezni kell. Fontos, hogy a nemzeti hatóságok jól legyenek informálva.

A REACH előírásokkal kapcsolatos tapasztalatok feldolgozására egy projektet dolgoztak ki, amely 3 fázisból áll:

• Az első fázisban egy kérdőívet állítanak össze.

• A második fázisban történik meg a kérdőívek kitöltése és értékelése, amivel együtt egy „eszköztárat" is készítenek. Ennek segítségével lehet majd a REACH előírásainak alkalmazását elősegíteni a szóban forgó iparágakban.

A második fázisban megvitatják a kérdőívek első tapasztalatait és véleményezik az eszköztár használhatósását. Ezután kezdődik meg az oktatás mind a munkaadói, mind a munkavállalói oldal részére, a REACH irányelvek gyakorlati alkalmazására.

• A harmadik fázisban bemutatják a végleges tanulmányt és ellenőrzik a kidolgozott végleges eszköztár használhatóságát.

A kérdőív több szakaszban próbálja kideríteni, hogy a kitöltő milyen mélységben ismeri a REACH célkitűzéseit és magát az irányelvet. Megpróbálja kideríteni, hogy a kitöltő végez-e valamilyen REACH-hez kapcsolódó tevékenységet, tisztában van-e a fogalmakkal, készít-e valamilyen adminisztrációt a kémiai anyagokról. Találkozott-e biztonságtechnikai adatlappal, készített-e kockázatelemzést. Milyen módszerek alkalmazá-

sával próbálja elkerülni a dolgozók konfliktusát a kémiai anyagokkal (ha felhasználó vagy gyártó, mindenképpen a dolgozói védelmét látja el).

A kérdőívek első példányaival konzultatív kitöltési kísérletet végeztek, amelynek eredménye vegyes volt. A partnerek többsége csak nagyon általános szinten ismerte a REACH célkitűzéseit, nem volt tisztában a teendőkkel és zömmel azt sem tudták, hogy milyen követelményeket kell támasztani a kémiai anyagok beszállítóinak ahhoz, hogy megfeleljenek a REACH érvényes szabályozásának.

A továbbiakban el kell dönteni, hogy megfelelő módszer-e a kérdőíves felmérés? Milyen struktúrában készüljön a kérdőív, minden érintettnek egységes, legyen-e, vagy más kérdőívet kapjon a vizsgált vállalkozás és más kérdőív készüljön-e a közvetlenül, vagy a szakszervezeteken keresztül megkérdezett dolgozói rétegekkel? Hány országot öleljen fel a tanulmány, milyen számban legyenek kiadva a kérdőívek?

Az erről szóló vita során minden küldöttnek módja volt elmondani véleményét, amely igen sokféle volt. Volt aki internetes kitöltést javasolt, volt aki egy oldalra korlátozta kérdések számát. Elhangzott olyan vélemény, hogy csak 4-5 nyelven készüljenek a kérdések stb.

A vita végén kialakult közös álláspont szerint két kérdőív fog készülni, egy a dolgozóknak és dolgozói képviseleteknek, egy másik pedig a munkaadóknak, cégeknek.

2010. március 15-ig várták azon országok jelentkezését, amelyek vállalják a kérdőív kitöltetését a partnerekkel és vállalják a korlátozott konzultációs szerepet a kitöltésre vállalkozó emberekkel, szakszervezetekkel és egyes általa kiválasztott, vállalkozó cégekkel.

Ezt követően, 2010. június 21-25. között elkészül a végleges kérdőív és elkezdődnek a kitöltések. Ebben az időpontban lesz a második egyeztető megbeszélés, amelyen napirendre kerülnek az elvégzett kitöltések tapasztalatai, az esetleges módosítások. Elkészül a bevezetőben említett eszköztár a REACH témakör alkalmazásának segítésére – első variációban. Ezt is közösen vizsgálják és értékelik.

2010. október végéig elkészül a végleges kiértékelés, a végleges eszköztár. Ekkor egy záró tanácskozáson összegzik a projekt célkitűzéseit, eredményeit, az érintett tagországok véleményei.

A nyitó programon részt vevő országok: Ausztria, Belgium, Csehország, Egyesült Királyság, Franciaország, Magyarország, Németország, Olaszország, Portugália, Románia, Spanyolország.

Ennek a témának az elvégzéséhez az EU biztosította az anyagi támogatást, amely a szakértői munka finanszírozását és a közös tanácskozások költségeinek fedezését tartalmazza.

LK

Új kiállítás a Textilmúzeumban

Hordozókendők

Kutasi Csaba

„Hordozókendők, női sorsok – Hordozókendő a baranyai németek viseletében" címmel újabb kiállítás nyílt az óbudai Textilmúzeumban, amely közel féléves nyitva tartása során számos kísérőprogrammal is várja az érdeklődőket.

A babacipelés nálunk az 1700-as évektől terjedt el, amikor a Baranyába telepített német családok körében igen népszerű volt ez a vastag gyapjú hordozókendő. Egyes németek lakta településeink (Nagynyárád, Palotabozsok, Hímesháza) tisztaszobáiban, napjainkban is megtalálhatók ezek a „funkcionális" textíliák. A babahordozás megoldása régi eredetű, az anyja hátára kötött indián bébi annak ellenére szoros kapcsolatban volt édesanyjával, hogy ő közben a földeken dolgozott. Így a csecsemő érzékelte az anyai szív dobogását, a külvilágról folyamatosan tapasztalatokat szerzett (időjárási hatások, hangok stb.). Az afrikai és egyes ázsiai népeknél használt, batikolással tarkázott könnyű szövetből képzett batyuk azonban nincsenek rokonságban a gyapjúvetülékű csíkos hordozókendőkkel.

A baranyai hordozókendők

A hordozó kendők kétnyüstös változatait pamut, ill. kenderláncokkal szőtték. Színes gyapjú csíkritmus jellemző a fehér pamutsávok között. Esetenként bordűr is megtalálható, továbbá gyakori a keresztszemes hímzéssel készített tulajdonosi monogram. Az elkészült terméket takácsmácsonyával bolyhozták. A mindig bordűrös, négynyüstös kendők szövésekor a nyüstökbe ék alakú elrendezésben befűzött láncokat keresztező vetülékfonalak nyers ill. színes gyapjúból, esetenként pamutból álltak. Jellegzetes volt a vetülékoldalú vegyes ripszkötés. Előfordult a nyüstökbe kettő ill. három fonal befűzése, így a vászonkötés ellenére ripszhatás volt elérhető. A négynyüstös hordozókendőket a keresztszemes monogram mellett évszámmal is ellátták.

A *Kindtuch*ként, *Tuch*ként is emlegetett szőttesnek egyéb szerepe is volt. A gyermekágyas időszakban – az ágy keretére függesztve – az anya és az újszülött elkülönítését is szolgálta, sőt mágikus hatást is tulajdonítottak neki (hitük szerint védett a rontásoktól). Érdekes módon elterjedt volt az is, hogy a hordozókendőbe közvetlenül bugyolálták a csecsemőt pelenka nélkül (akkoriban ez természetes volt, hiszen a sokszoknyás asszonyviselethez sem tartozott alsónemű). A tarkacsíkos hordozókendőt ennek ellenére nem mosták, csak szárították, kefélték és rendszeresen szellőztették. Az esetenkénti sötétebb foltok megmaradtak, de mindig szagtalan volt a textília és higiénés gondok sem adódtak.

2. ábra. A hordozókendő használata

1. ábra. Baranyai csíkos hordozókendő

Az idetelepült német asszonyok mai napig őrzik kismamaságuk e tárgyi emlékét, miután a hordozókendőt mindig a leány örökölte édesanyjától. Az újszülöttel történő első úton, az asszonyavatást jelentő templomi bemutatáskor szintén ebbe a textíliába csavarták nagy gondossággal a csecsemőt. A gyapjúkendőt mintegy féloldalasan viselte az anya, a gyermek bal keze sokszor a textília alatt maradt bekötve (2. ábra), hogy jobbkezességre szoktassák.

A féltve őrzött hordozókendőket ma is gondosan ápolják. Átszellőztetik, a molyvédelem érdekében papírba csomagolt zsombor vagy levendula kerül belsejükbe az áthajtogatás során.

A Textilmúzeum „Hordozókendők, női sorsok - Hordozókendő a baranyai németek viseletében" c. kiállításán 46 kendő látható, 12 tablón egy-egy asszonysors követhető. Filmen is megelevenednek a babahordozással kapcsolatos események. Az érdeklődők számára külön kiadvány készült, ebben cikkek is olvashatók és többek között az egyes kendők kötésrajzai is láthatók.

A kiállítás

A kiállítás kurátora *Szepesi Anna* művészettörténész. A kiállítás létrejöttét tárgykölcsönzéssel segítette *Mezei Ottó, Frouke Schouwstra* (Nagypalli Pince Galéria), a *Wallada Bioscop Kft.*, a *Heimatmuseum Hímesháza* és a *Heimatmuseum Véménd.* A kiállítás támogatói: *dr. Manherz Károly*, Oktatási és Kulturális Minisztérium, Nemzeti Kulturális Alap Igazgatósága, *Liliputi, Magyarországi Németek Országos Önkormányzata, Textilmúzeum Alapítvány, Varrógépcentrum.*

Az időszakos kiállítást múzeumpedagógiai és kézműves-programok kísérik. *Vajk Éva* múzeumigazgató szeretettel vár mindenkit a hordozókendőket bemutató tárlatra; a rendezvények kísérő programjai a *Liliputi Klub* és a *Kézműves Játszóház* www.textilmuzeum.hu ill. www.liliputi.hu/klub/ címeken olvashatók. Az időszakos kiállítás az állandó tárlatokkal együtt keddtől csütörtökig 10-től 16-ig, pénteken 10-től 14 óráig tekinthető meg a Textilmúzeumban (Budapest III. Lajos u. 138., telefon: 367-5910).

Sajtószemle

Ázsia textil- és ruházati exportja

A textil- és ruházati termékek világviszonylatban mért exportja 2000 és 2008 között folyamatosan emelkedett és ebben az ázsiai országokban készült termékek 89 %-ban részesedtek. Csupán Kína 2½-szer gyorsabban növelte exportját, mint amennyi a bővülés világátlaga volt, ennek következtében részesedése a 2000. évi 15 %-ról 2008-ban 30 %-ra emelkedett (értékben 52 milliárd US$-ról 185 milliárd US$-ra). Ázsia továbbra is tartja vezető szerepét a textil- és ruházati termékek exportjában, összességében 52,2 %-ot képvisel.

Az egyes ázsiai országok részesedése a földrész textil- és ruházati exportjából (%)

	Ruházat		Textília		Összesen	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Kína	18,24	33,15	10,26	26,08	14,71	10,26
India	3,01	3,00	3,54	4,10	3,25	3,45
Hongkong (hazai)	5,02	0,79	8,55	4,90	6,58	2,47
Dél-Korea	2,54	0,48	8,08	4,15	5,00	1,98
Banglades	2,56	3,02	0,25	0,44	1,54	1,96
Pakisztán	1,08	1,08	2,88	2,87	1,88	1,81
Tajvan	1,52	0,33	7,56	3,69	4,20	1,70
Indonézia	2,39	1,74	2,23	1,47	2,32	1,63
Japán	0,27	0,16	4,46	2,93	2,13	1,30

Melliand International, 2010/1-2
LK

Kína textilipara a hazai piac felé fordul

A Kínai Országos Textil- és Ruházati Tanács szerint 2009-ben számos kínai textil- és ruházati ipari vállalata a hazai fogyasztóközönség felé fordult, elhagyva az európai és amerikai piacokat. A hazai értékesítés 2009 január és november között 14,05 %-kal bővült, szemben az exporttal, amely „csak" 4,49 %-kal volt több. A ruházati termékek hazai eladásai 21,77 %-kal, a textil hevedereké és függönyöké 25,16 %-kal növekedtek. Az 52 963 bejegyzett kínai textilipari cég termelése 9,71 %-kal haladta meg az előző évit. Az összes textil- és ruhaipari termék exportjából az USA, Európa és Japán 51,14 %-kal részesedett.

Knitting International, 2010. ápr.
LK

A világ szálfelhasználása

Megjelent a svájci Oerlikon-Saurer cég szokásos éves jelentése a világ szálfelhasználásáról. Adataik némileg eltérnek a korábban a japánok által közölt számoktól. Az újabb és valószínűleg pontosabb adatok szerint a világ összes szálfogyasztása 70,5 millió tonnát tett ki, ami 4,2% növekedés a válságos 2008-hoz képest. Ez a mennyiség a világ népességének 6,8 milliárdos nagyságát figyelembe véve egy főre 10,4 kg szálfogyasztást jelent évente. A mesterséges szálak ezen belül 4,0% növekedéssel 44,1 millió tonnát értek el. Ezen belül a szintetikus és a cellulóz szálak megoszlása: 40,3 illetve 3,8 millió tonna. Érdekesség, hogy több évi csökkenés után 2009-ben nőtt az akrilszálak termelése, ami így ismét közelíti a 2 millió tonnát (1,9 millió tonna).

A 70,5 millió tonna legnagyobb része ma is fonalként kerül felhasználásra, a nemszőtt textíliák gyártása világviszonylatban 2009-ben 6,3% növekedéssel 7,1millió tonnát ért el, miután 2008-ban ez a termelés is csökkent.

A fonalfelhasználás megoszlása típusok szerint

Filament fonalak: 24,8 millió tonna	Textil filamentfonal: 20,7 millió tonna
	Műszaki fonal: 2,4 millió tonna
	Szőnyegfonal: 1,7 millió tonna
Font fonalak: 37 millió tonna	Rövid szálú (pamut típusú) fonal: 32,9 millió tonna
	Hosszú szálú (gyapjú típusú) fonal: 4,1 millió tonna

A fonalgyártásban Kína 39,7 millió tonnás termelésével a piac 64%-át uralja. A második India termelése 5,7 millió tonna, ez 9%-ot jelent. Milliós nagyságrendben még három ország gyárt fonalat: az Egyesült Államok 1,9 millió tonna, Tajvan 1,5 millió tonna és Dél-Korea 1,1 millió tonna mennyiségben. A világ többi országában összesen 11,9 millió tonnát gyártanak.

Fiber Year 2009/10: www. oerlikontextiles.com
(MK)

A pamuttermelés kilátásai

Az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériuma 22 millió tonnára becsüli a 2009/10 szezonra a világ pamuttermelését. Ez az előző évinél jelentősen 4%-kal kisebb. A már a 2007/08 óta tartó csökkenés után a következő 2010/11 szezonra azonban már 10% növekedést jósolnak. A legnagyobb termelők továbbra is Kína (6,7 millió tonna, -4%) és az Egyesült Államok (2,7 millió tonna, -2%). Kína emellett a világ legnagyobb importőreként 2 millió tonna pamutot is importál. A 2009/10. időszakban a csökkenő termelés mellett is a pamutfelhasználás 3%-os bővülésével számolnak a világgazdaság gyógyulásának köszönhetően, ami nyilván a készletek csökkenését jelenti.

A Cotton Report adatai szerint továbbra is erőteljes az elsődleges szálfelhasználás regionális átrendeződése, ami az alábbi táblázatból látható:

	Átlagos éves változás %	
	Összes szál	Pamut
Ázsia	+ 6,1	+ 7,2
Észak-Amerika	- 3,3	-7,1
Dél- Amerika	+ 2,5	+ 3,2
Nyugat-Európa	- 5,1	- 11,1
Kelet-Európa	- 11,6	- 1,5
Afrika	- 1,1	- 3,0
Közép-Kelet	- 2,2	- 2,1
Óceánia	- 3,3	- 14,9

Melliand Textilberichte 2010/1-2.
(MK)

Tovább csökken a gyapjútermelés

2009-ben immár hétéves tendenciát folytatva további 7,4%-kal csökkent a gyapjú termelése a világon. Ebből a mennyiségből ruházati célra 552 000, lakástextilek gyártásához 547 000 tonnát használtak fel. A felhasználás csökkenését követi a juhászatok átállítása: Kínában a jobban jövedelmező hústermelésre, Ausztráliában a tejtermékek gyártására, ami a gyapjúkínálatot is csökkenti.

Melliand Textilberichte 2010/ 1-2.
(MK)

Új kezdeményezés a természetes szálak területén

Ismeretes, hogy 2009 az ENSz kezdeményezésére a Természetes Szálak Nemzetközi Éve volt. Az ezt szervező bizottság tagjai elhatározták, hogy folytatásként összefogást (alliance) hoznak létre a természetes szálak felhasználásának elősegítésére „Discover Natural Fibres Initiative (DNFI)" néven. A szövetséget az alábbi szövetségek alapították:

- Cotton International (Nemzetközi Pamuttanács - Washington)
- International Cotton Advisory Commitee (Nemzetközi Pamut Tanácsadó Bizottság – Washington)
- Brémai Baumwollbörse (Pamuttözsde – Bréma)
- International Textile Manufacturers Federation (Textilgyártók Nemzetközi Szövetsége – Zürich)
- International Wool Textile Organisation (Nemzetközi Gyapjú Textilszövetség – Brüsszel)

A DNFI összefogás elnöki tisztét évente váltva a fenti szövetség vezetői töltik meg. 2010-ben Henrik Kuffner, a Gyapjúszövetség vezetője kezdi az elnökséget.

Melliand Textilberichte 2010/ 1-2.
(MK)

Újra önállóan a Trevira GmbH

2009-ben indult meg a néhány év óta az indiai Reliance csoporthoz tartozó Trevira GmbH felszámolási eljárása. Az első tervek szerint a céget korábbi Höchst menedzserek vették volna meg, de ez finanszírozási nehézségek miatt meghiúsult. Ezt követően az üzletet egy új önálló Trevira cégbe vitték át, amelynek tulajdonosa a felszámoló Werner Schneider. A cég végleges nevét később határozzák meg, de az biztosan tartalmazni fogja a sikeres márkanevet, a Trevirát. A cég vezetője a Trevira GmbH korábbi vezetője, Uwe Wöhner lett. Az előző évben megindult átszervezést következetesen folytatják, aminek eredményei meglátszanak a cég első negyedévi eredményein, amelyek 10%-kal jobbak a tervezettnél is. 2010-re már pozitív üzemi eredményt várnak.

Éppen 2010-ben ünnepli piaci bevezetésének 30 éves évfordulóját a cég a Trevira CS, a lángálló poliészter szál, amelyet azóta is sikerrel alkalmazzák a lakástextilek és a védő textíliák gyártásánál. A CS jelentése: Komfort és Biztonság (Comfort und Sicherheit).

www.trevira.de
(MK)

Az európai szálasanyag-gyártók bíznak 2010-ben

Az elmúlt két évben a világgazdasági válság következtében az eladási árak estek, az árrés igen nyomott volt. Az egész gazdaságban bizonytalanság uralkodott, a tendenciák megjósolhatatlanok voltak és számos gyártó pusztán a továbbélésért küszködött és csak az mielőbbi fellendülésben bízhatott.

Colin Purvis, az európai mesterségesszál-gyártók nemzetközi szövetségének (CIRFS) vezérigazgatója úgy látja, hogy 2010-ben lassan magához tér a gazdaság. Arra nem számít, hogy a textilipar még ebben az évben visszakapaszkodhat a válság előtti szintre, de határozott javulási folyamatot lát.

Friedrich Weninger, a Lenzing Csoport igazgatósági tagja az európai ipar jó helyzetében bízik, ami a technológiát, az innovációt és a világon való jelenlétét illeti. Úgy véli, hogy ezek folytán az európai ipar egyes speciális, magas követelményeket támasztó területeken még mindig állja a versenyt Ázsiával szemben, még a ruházkodás területén is, de különösen a műszaki felhasználású szálasanyagok és a nemszőtt termékek piacán. Ez annak köszönhető, hogy minden európai szálgyártó jelentős költségcsökkentő intézkedéseket tett. Mindenesetre további erőfeszítésekre van szükség a kutatás-fejlesztés és a termelési költségek optimalizálása terén.

Jóllehet véleménye szerint a gazdaság már túljutott a mélyponton, újabb nehézségeket jelent a dollár gyengesége az euróval szemben és a kereskedelmi korlátozások egyes feltörekvő piacokon.

International Fiber Journal, 2010. febr.
LK

Arccal a fenntarthatóság felé – újabb hírek

A textil- és ruhaipar fejlesztési és marketing tevékenységében is egyre inkább érvényre jut a fenntarthatóság követelménye. Erről tanúskodnak azok a hírek, amelyek szerint a cégek nagyobb hangsúlyt fektetnek a hulladékok újrafelhasználására, a megújuló nyersanyagok használatára, és erről folyamatosan nyilatkoznak is. A közlemények természetesen a cég imázsát is emelik. A fenntarthatósághoz való hozzájárulást tanúsító rendszerek, címkék egyszerre segítik a cégek marketing munkáját és a társadalom tudatformálását.

A PLA (politejsav) csomagolási hulladékok újrahasznosítása

Új céget alapítottak Kaliforniában Biocor néven az elhasználódott PLA csomagolóanyagok újrahasznosítására. Az egyébként a természetben biológiailag lebomló PLA-ból visszanyerik a tejsavat, amelyet különböző célokra újra felhasználnak. A cég a technológia megvalósítása mellett a hulladék begyűjtésének megszervezését is tervezi széleskörű együttműködéssel.

Négy csillag a politejsav (PLA) polimernek

A Magyarországon is jelenlevő, belgiumi székhelyű tanácsadó, vizsgáló és tanúsító Vincotte cég „OK biobased" környezetvédelmi tanúsítása keretében négy

csillagos minősítést adott a politejsav polimernek, a NatureWorks Ingeo™-nak. Ez az első polimer, amely megkapta ezt a fokozatot. Ezt a tanúsító rendszert 2009 szeptemberében vezették be. A tanúsítás az amerikai ASTM D 6866 szabványon alapul, és azt adja meg, hogy a termék széntartalma hány százalékban bioalapú, illetve megújuló. A politejsav négy csillagja a legmagasabb fokozat, 80% feletti megújuló anyagtartalmat jelez. természetesen ez a minősítés érvényes a politejsav polimerből készülő termékekre, a csomagolóanyagokra és a szálakra, textiltermékekre is.

Lángálló szálak hulladék újrahasznosításából

A textilhulladékok feldolgozásával foglalkozó amerikai Leigh Fibers Inc. cég 100%-ban újrahasznosított meta-aramidot tartalmazó szálkeverékeket ajánl, főleg az autóiparnak. A szálak kielégítik az autóipari éghetőségi követelményeket, és ezáltal költséghatékony alternatívát jelentenek a nemszőtt alapú elemek gyártására. Az új reciklált szálak alkalmazása hozzájárul az egyre növekvő környezetvédelmi kritériumok teljesítéséhez is. A piacra hozott új szálkeverékek közvetlenül alkalmasak durvább fonalak vagy különböző nemszőtt termékek előállítására.

Címkék újrahasznosított poliészterből

Az amerikai Unifi cég néhány éve gyártja már a Repreve® márkanevű poliészterfonalat, amely 100%-ig a használt poliészterpalackokból visszanyert poliészter granulátumból készül. Ebből a reciklált fonalból gyárt címke kollekciót a ruhaipar számára egy másik amerikai cég, a Finotex. A teljes címkeválasztékot – szatén, taffeta, sávoly vagy jacquard szövött címkék 8-50 mm szélességben, nyomva és színezve – magába foglaló kollekció neve: Green World. Az új kollekcióról szóló közleményben azt is kiszámították, hogy 1 millió ilyen címke alkalmazásával 31 millió BTU (British Thermal Unit = 1,06 kJ) energiát lehet megtakarítani és 350kg szilárd hulladék keletkezését megelőzni.

www.textileworld.com
www.fibre2fashion.com
(MK)

Lábgomba a mosandók között?

A lábgomba igen gyakori betegség, amit gyakran elkaphat az ember uszodában, szaunában, akár egy szállodai szobában is, ha mezítláb járkál. Ha egy lábgombával fertőzött zokni vagy harisnya a mosandó ruhadarabok közé kerül, a fertőzés azokra is átterjedhet.

A német Hohenstein intézet kutatói azt vizsgálták, hogy a háztartási mosás során eltávolíthatók-e ezek a veszélyes mikroorganizmusok a ruhadarabokról. Megállapításuk szerint alacsony hőmérsékletű mosás ehhez nem elegendő, legalább 60 °C-os mosást kell alkalmazni, hogy jó hatást érhessenek el e tekintetben. Ez arra figyelmeztet, hogy ha a családban lábgombával fertőzött személy van, az ő zoknijait, harisnyáit szigorúan el kell különíteni a többiekétől és ezeket forró vízben kell kimosni.

Hohenstein sajtóközlemény

Kötött kelmék közvetlen kenése

A Brückner és a Stork cég együttműködése egy olyan berendezés kifejlesztéséhez vezetett, amely lehetővé teszi a kenőanyag közvetlen felhordását rugalmas, nyúlékony kötött kelmékre is. A berendezés – amit először a 2009. évi Techtextilen mutattak be – egy rotációs filmnyomógép és egy szegláncos hőrögzítőgép kombinációja. A hőrögzítőgép bemeneti szakaszán helyezik el a habosított kenőanyag felvitelére szolgáló szitahengert, ahol a kelme már szabályozott feszültséggel halad egy szállítóhevederrel alátámasztva, majd innen közvetlenül a szárító mezőbe lép. Ezzel az eljárással helyettesíteni lehet azt a közvetett módszert, amelynél a kenőanyagot először egy mérettartó anyagra (például papírra) vitték fel és onnan juttatták rá a kötött kelmére.

A közvetlen kenésnek ez idő szerint még kétségtelen hátránya, hogy nem minden kenőanyagfajta alkalmas rá, hogy ezzel az új módszerrel vigyék fel a kelmére, az eljárás meglehetősen energiaigényes és a gépet viszonylag lassan kell járatni.

Future Materials, 2009. jún.
LK

Személyi hírek

Bővült a Szellemi Örökségünk Album

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület nagy gondot fordít arra, hogy megőrizze az utókor számára azoknak a szakembereknek az emlékét, akik munkásságukkal hozzájárultak és hozzájárulnak a magyar textil- és ruházati ipar fejlesztéséhez. Ennek szellemében nyílt meg néhány évvel ezelőtt a Szellemi Örökségünk Album, amelyet folyamatosan bővítünk. Az albumba újonnan bekerült személyeket mindig a TMTE éves küldöttközgyűlésén mutatjuk be.

A 2010. május 26-án tartott küldöttközgyűlésen is bejelentették azoknak a neveit, akikkel az elmúlt egy év alatt bővült az album. Ezek a következők:

Dr. Aschner Gábor
Bangha Jenő
Bendrin Iván
Ecker Károlyné
Dr. Garami Istvánné
Dr. Hajnal Endre
Hricsovinyi Pál
Kertész Pál
Lay Márton
Markó Péterné
Papp Józsefné dr.
Szabó Rudolf
Dr. Szücs Iván
Dr. Zalatnay Ottó

Továbbra is kérjük Olvasóinkat, hogy ez irányú javaslataikat – az illető személy életrajzával és fényképével együtt, aki lehet élő vagy már elhunyt személy egyaránt – juttassák el a TMTE titkárságára. A javaslatokat a Szellemi Örökségünk Bizottság véleményezi és dönt az életrajznak az Albumba történő felvételéről.

Magát az albumot a budapesti Textilmúzeum őrzi és ott abba bárki betekinthet.

Id. Haraszin Zoltán
1924–2009

Id. Haraszin Zoltán tíz éves volt, amikor édesanyja meghalt, Tatára került nevelőszülőkhöz, akik becsülettel felnevelték, taníttatták. A tatai piarista gimnáziumban érettségizett. A Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki karát ösztöndíjasként végezte el, majd tanársegédként dolgozott. Egy rövid ideig a Gyapjúfonógyárban, később a Magyar Posztógyárban dolgozott 18 évig főmechanikusként. Oroszlánrésze volt a Dunaújvárosi Fonoda létrehozásában. A PEVDI műszaki igazgatója volt 1970-től 1985-ig, nyugdíjba vonulásáig. Számos elismerése, kitüntetése megkoronázásaként a Munka Érdemrenddel ismerték el munkásságát.

K.Cs.

.

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA
Textilipar · Ruhaipar · Textiltisztítás
A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, mint az MTESZ tagegyesületének lapja

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA ONLINE
2010 4

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:
Dr. Kerényi István, Eötvös-díjas
Felelős szerkesztő:
Lázár Károly, Eötvös-díjas
Szerkesztőbizottság:
Barna Judit (szakmai események)
Dr. Borsa Judit (tudományos hírek)
Estu Klára (ruhaipari gyártás)
Galambos Attila (piaci hírek)
Karmos Viktor, Eötvös-díjas (személyi hírek)
Dr. Koczor Zoltán (minőségirányítás)
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (kikészítés)
Kutasi Csaba (szakmai oktatás)
Lázár Károly (kötöttkelme-gyártás, nemszőttkelme-gyártás, fonatolás)
Máthé Csabáné dr. (nyersanyagok, fonalgyártás)
Orbán Istvánné dr., Eötvös-díjas (színezés)
Szabó Rudolf (fonal-előkészítés, szövés)
Szalay László (vizsgálatok, szabványosítás, fogyasztóvédelem)
Tálos Jánosné (műszaki textíliák)
Szaktanácsadók:
Dr. Császi Ferenc
Dr. Kerényi István
Dr. Pataki Pál
Dr. Szücs Iván
Dr. Vass György

Kiadó:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Felelős kiadó:
Lakatosné Győri Katalin

A lap támogatója:
Stäubli AG

Hirdetésfelvétel:
Advertising agency:
Anzeigenannahme:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Hungarian Society of Textile Technology and Science
Textiltechnischer und Wissenschaftlicher Verein Ungarns

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Editorial and publishing office:
Redaktion und Verlag:
H-1027 Budapest, Fő u. 68.
Tel.: (36 1)201-8782
Fax: (36 1)224-1454
E-mail: info.tmte@mtesz.hu
www.tmte.hu

HU ISSN 2060-453X

TARTALOM / CONTENT

■ ***KUTATÁS, FEJLESZTÉS / RESEARCH AND DEVELOPMENT***
Dornyi Barbara
Folyékony ammóniás kezelés hatása len- és len taralmú szövetek tulajdonságaira
Effect of treatment with liquid ammonia on properties of woven fabrics made of pure flax and of blends with flax 150
Dr. Patkó István, Szabó Lóránt
Alagútbordás légsugaras szövőgépek vetülékbevitelének vizsgálata
Examination of weft insertion on tunnel-reed jet looms 153

■ ***SZABVÁNYOSÍTÁS, VIZSGÁLAT / STANDARDIZATION, EXAMINATION***
Szalay László
A védőruhák követelményeinek és vizsgálatának változásai
Changes in requirements and tests of protective garments 157

■ ***SZÍNEZÉS, KIKÉSZÍTÉS / DYEING AND FINISHING***
Kutasi Csaba
A pH definiálásának 100 éves jubileumán
On centenary of defining of pH 162

■ ***VISELETTÖRTÉNET / HISTORY OF WEAR***
Kapsza Dóra, Oroszlány Gabriella
Az ír sztepptánc-ruhák jellegzetességei
Characteristics of Irish step-dance clothes 168

■ ***TEXTILTISZTÍTÁS / TEXTILE CLEANING***
Kutasi Csaba
„Az év kisiparosa": Zentay Géza
„Craftsman of the Year": Géza Zentay 173
Kutasi Csaba
Eredményes textiltisztító képzés
Successful training of textile cleaning professionals 174

■ ***SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS***
Lázár Károly
Nemzetközi kötőipari kongresszus Ljubljanában
International congress of IFKT in Ljubljana 175
Barna Judit
Az eBIZ – a divatipar elektronikus nyelve
eBIZ – Electronic language of the fashion industry 178
Lázár Károly
Az eururópai szociális párbeszéd bizottságok aktuális tevékenysége
Current activity of the European Social Dialogue Committees 180

Új főtitkár az Öko-Tex Szervezet élén
New Secretary General at the International Oeko-Tex Association 182
Barna Judit
Termintex – a sikertörténet
Termintex – visit at a successful enterprise 183

■ ***SAJTÓSZEMLE / PRESS REVIEW*** 185
■ ***SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN*** 187

Folyékony ammóniás kezelés hatása len- és len tartalmú szövetek tulajdonságaira

Dornyi Barbara

1. Bevezetés

Napjainkban újból népszerűek a lenből készült ruhák, lakástextíliák. A len széleskörű felhasználása kedvező tulajdonságainak köszönhető. Jó nedvszívó képessége miatt kiválóan alkalmas háztartási textíliák alapanyagának. Kedvező mechanikai tulajdonságai lehetővé teszik bútorszövetként, vagy műszaki textíliaként történő alkalmazását is. Ruházati célú felhasználását az indokolja, hogy viselési komfortja rendkívül jó, a bőrrel érintkezve hűvös érzetet kelt és melegben is kellemes viselet. A pamutnál merevebb és fényesebb, ennek köszönhetően különleges effektusok valósíthatók meg a lenből készült konfekcionált termékekkel.

A lenszövetek fokozott gyűrődési hajlama, nem megfelelő mérettartása és merevsége nemkívánatos tulajdonságok, amelyek javítására vagy megszüntetésére számos kikészítési eljárás ismert. Leggyakrabban műgyantás kikészítést, sziloxános lágyítást, vagy enzimes fogásjavítást alkalmaznak az iparban. Hatásos módszer más szálasanyagokkal (pl. pamuttal, poliészterrel) történő keverése is. A keverékszövetek megőrzik a len kedvező viselési tulajdonságait, miközben a hátrányos tulajdonságok mérséklődnek [1, 2]. Folyékony ammóniás kezelés beiktatása a technológiai sorba szintén ígéretes megoldás lehet a lenből készült termékek tulajdonságainak javítására.

Folyékony ammóniás kezelésen azt a folyamatot értjük, amelynek során a cellulóz alapú szálasanyagokat –33…–35 °C-on folyékony ammóniával telítik. A kezelés hatására kristályszerkezeti és morfológiai változások következnek be, amelyek jelentősen befolyásolják a szálasanyag makroszkópikus tulajdonságait. Főként a könnyű kezelhetőség, a simára száradás, a jó gyűrődésfeloldó képesség és a mérettartás javítása, valamint a kopásállóság és a megfelelő szilárdsági jellemzők eléréséért alkalmazott környezetbarát eljárás [3-6]. A folyékony ammóniás kezelést eddig leginkább pamutszöveteken alkalmazták és vizsgálták. A len folyékony ammóniás kezelésére a szakirodalomban csak kevés utalás található.

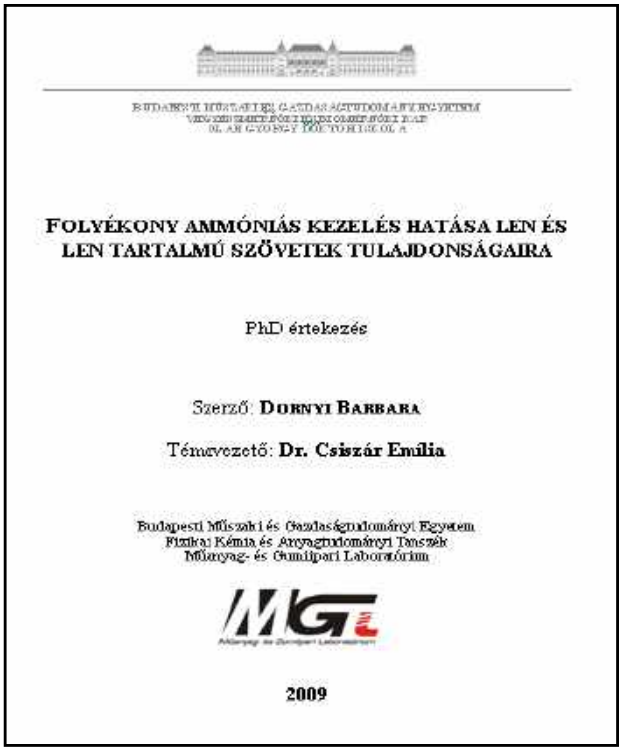
Kutatómunkám célja:

- A folyékony ammóniás kezelés hatásának vizsgálata a len cellulóz tartalmának szupermolekuláris szintjén, a lenrost morfológiai jellemzőire és a lenszövetek viselési és használati tulajdonságaira.
- A folyékony ammóniás kezelést követő műgyantás kikészítés jellemzése és a kikészítési paraméterek hatásának vizsgálata.

2. Szubsztrátumok, kezelések és vizsgálati módszerek

2.1. Vizsgált szövetek

Különböző területi sűrűségű (130–290 g/m^2) és kikészítettségi fokú (nyers, főzött, fehérített, színezett), len- és féllen-szöveteket vizsgáltam. Néhány esetben – a tulajdonságok összehasonlítása céljából – pamutszöveteken is mértem a változásokat. A vizsgált szöveteket a Pannonflax Győri Lenszövő Nyrt. bérmunkában a Veramtex-Marly cégnél Belgiumban Beau-Fixe (nedves) eljárással ammóniáztatta. A telítést –33 °C-on, 20 másodpercig végezték. Az ammónia kimosása nyolckádas mosógépen történt, ellenáramú vízzel 70 °C-on. A szárítást dobszárítón végezték a szövetet csak láncirányban feszítve. Mivel vetülékirányban nem alkalmaztak feszítést, a vetülékirányú méretváltozás jelentős volt.


FOLYÉKONY AMMÓNIÁS KEZELÉS HATÁSA LEN ÉS LEN TARTALMÚ SZÖVETEK TULAJDONSÁGAIRA

PhD értekezés

Szerző: DORNYI BARBARA

Témavezető: Dr. Csiszár Emília

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Fizikai Kémia és Anyagtudományi Tanszék
Műanyag- és Gumiipari Laboratórium

2009

Cikkünk a szerző e tárgyban írt PhD értekezésének kivonata

2.2. Mérési módszerek

A vizsgálatok során alkalmazott mérési eljárások a textilvizsgálatokban vagy felületkémiában általánosan alkalmazott módszerek.

A. Molekuláris jellemzők
   a) cellulóz komponens polimerizációs foka
B. A cellulóz komponens kristályszerkezete
   a) röntgendiffrakciós vizsgálatok
C. Cellulóz hozzáférhetősége
   a) egyensúlyi vízgőzszorpciós kapacitás
   b) jódszorpciós kapacitás
   c) vízvisszatartás
   d) színezékfelvétel változása folyékony ammóniás kezelés után
D. A szál morfológiája
   a) nitrogénszorpció
   b) pásztázó elektronmikroszkópia (SEM)

E. A kelme mechanikai tulajdonságai
   a) szilárdsági jellemzők (szakítószilárdság, szakadási nyúlás, kopásállóság)
   b) mosás utáni simára száradás (felületi gyűröttség)
   c) gyűrődésfeloldó képesség (száraz, nedves)
   d) méretváltozás
   e) hajlítási hossz, hajlítási merevség, esés
F. Színváltozás
   a) színezett szövet színének változása

2.3. Kémiai kikészítés

A műgyantás kikészítéshez 3 különböző, kereskedelmi forgalomban kapható csökkentett formaldehid tartalmú műgyantát használtam [Stabitex ETR (Henkel), Reaknitt (Bezema), Knittex FA (CIBA)] nedves és száraz kondenzálásos technológiát alkalmazva. Az elért hatásokat a gyűrődésfeloldó képesség és a szakítószilárdság változásán keresztül értékeltem.

3. Eredmények, értékelés [7–10]

3.1. Folyékony ammóniás kezelés hatása

A kutatómunka első részében a folyékony ammóniás kezelés szupermolekuláris szerkezetre valamint makroszkópos jellemzőkre gyakorolt hatását vizsgáltam. Kísérleti eredményeim alapján megállapítottam, hogy a folyékony ammóniás kezelés hatására a szövetek polimerizációs foka nem változik, a kezelés nem degradálja a cellulóz láncokat. A Cellulóz III → Cellulóz I visszaalakulás nem volt teljes, a folyékony ammónia eltávolítását követően. A röntgendiffrakciós felvételeken az intenzitás csökkenés és a szélesedő csúcsok kevésbé kristályos cellulóz jelenlétét jelzik a végtermékben. A len és a pamut viselkedése hasonló, a röntgen diffraktogramokon nem figyelhető meg jelentős eltérés.

Folyékony ammóniás kezelés hatására megváltozik a hozzáférhetőség. A vízgőz- és jódszorpciós kapacitás mindkét szálasanyagnál nő, a vízvisszatartás a pamutnál gyakorlatilag nem változik, a lenszöveteknél csökken. A kb. 3 nm átmérőjű színezékmolekulák számára hozzáférhető pórusok száma, a színezékfelvétel nő folyékony ammóniás kezelés hatására. Azonos színezékfelvételnél az ammóniázott szövetek színmélysége nagyobb. A folyékony ammóniás kezelés a szálfelületet egyenletesebbé, simábbá teszi, a szálkeresztmetszet kerekebbé válik. Pamutnál és lennél egyaránt eltűnnek a felületi egyenetlenségek.

A folyékony ammóniás kezelés módosítja a szövetszerkezetet. A szövetek elsősorban vetülékirányban zsugorodnak, melynek következtében a négyzetmétertömeg jelentősen nő. A kezelés merevebbé teszi a szöveteket, ami elsősorban a négyzetméter-tömeg növekedéséből adódik. A kezeletlen és ammóniával kezelt szövetek esése egyaránt gyenge. A folyékony ammóniás kezelés kismértékben javítja a szövetek simára száradó képességét (1. ábra), a nagyobb négyzetméter tömegű szöveteknél jelentősebb javulás érhető el.

A folyékony ammóniás kezelés hatására javul a len és féllen-szövetek mérettartása is, láncirányban nagyobb mértékben, mint vetülékirányban. Az alkalmazott nedves folyékony ammóniás kezelés elsősorban a nedves gyűrődésfeloldó képességet javítja. A nedves állapotban mért gyűrődés feloldási szög átlagosan 30-40 %-kal, míg a száraz állapotban mért érték átlagosan csak 10–20 %-kal nőtt. Lenszöveteknél a javulás nagyobb mértékű, mint féllen-szöveteknél.

a) len szövetpár *b) féllen szövetpár*

1. ábra. Kezeletlen (felső) és folyékony ammóniával kezelt (alsó) szövetek fotói a szövetek mosása után

Folyékony ammóniás kezelés hatására láncirányban nő, vetülékirányban csökken a szakítóerő. A láncirányban tapasztalt javulás oka egyrészt a szövet kezelés alatti tömörödése, másrészt a kezelés során alkalmazott feszítés hatására kialakult orientáltabb szálszerkezet. A szövetek szakadási nyúlása vetülékirányban nő, ami elsősorban a vetülékirányban bekövetkező zsugorodás következménye. Láncirányban folyékony ammóniás kezelés hatására csökken a láncfonalak rugalmassága, ezért csökken a szakadási nyúlása.

A lenszövetek gyenge kopásállósága folyékony ammóniás kezeléssel javítható. Féllen-szöveteknél jelentősebb kopásállóság növekedés érhető el.

A folyékony ammóniás kezelés megváltoztatja a lenszövetek színét és szabad szemmel észlelhető színváltozást okoz. Fehér szöveteknél enyhe sárgulás következik be, főzött és színezett szövetek esetén pedig elsősorban a világosság csökken. A színezett szöveteknek a színmélysége nő.

3.2. Folyékony ammóniás kezelés és műgyantás kikészítés hatása

A kutatómunka második részében a folyékony ammóniával kezelt len- és féllen-szövetek műgyantás kikészítésével foglalkoztam. Összehasonlítottam a száraz és nedves kondenzálással elérhető változásokat, valamint vizsgáltam a vegyszer-koncentráció hatását a szövetek makroszkópos jellemzőire. Kísérleti eredményeim alapján megállapítottam, hogy a száraz kondenzálással végzett kikészítés mind a száraz, mind a nedves állapotban mért gyűrődésfeloldó képességet számottevően, és közel azonos mértékben javítja. A kezeletlen és folyékony ammóniával kezelt szövetek gyűrődés-feloldási szög értékei között nincs jelentős különbség, az elérhető értékek: száraz gyűrődésfeloldó képesség: ~250-290 fok; nedves gyűrődésfeloldó képesség: ~230-250 fok.

A nedves kondenzálással végzett kikészítés a nedves gyűrődésfeloldó képességet jelentősen, a száraz gyűrődésfeloldó képességet kismértékben javítja. Len-

szöveteknél a javulás nagyobb, mint féllen-szöveteknél. A folyékony ammóniás előkezelés kedvezően hat a szövetek gyűrődésfeloldó képességére, az előkezelt szöveteknél a mért értékek nagyobbak. Az elért értékek nem ammóniázott szöveteknél: ~190–210 fok, ammóniázott szöveteknél: ~230–250 fok.

A száraz kondenzálással végzett műgyantás kikészítés mindkét műgyanta esetén jelentős szakítóerő csökkenést okozott mind lánc-, mind vetülékirányban. A csökkenés mértéke kisebb a folyékony ammóniával előkezelt szövetek esetén.

A nedves kondenzálással végzett műgyantás kikészítések mérsékelt szakítóerő csökkenést eredményeztek mind lánc-, mind vetülékirányban. A szakítóerő romlása kismértékű és technológiai szempontból elfogadható. A láncirányban mért szakítóerő csökkenés lennél nagyobb mértékű, mint pamutnál. A folyékony ammóniával előkezelt szövetek szakítóereje kedvezőbb. Vetülékirányban a kezeletlen szövetek szakítóereje jobb. A „gyári" vegyszer-koncentrációt kb. a felére csökkentve a szakítóerő veszteség még nem jelentős.

A száraz és nedves kondenzálás valamint a vegyszer-koncentráció hatása vizsgálatánál tapasztaltakat összefoglalva megállapítható, hogy a vizsgált koncentráció-tartományban a száraz kondenzálás nem alkalmas len tartalmú szövetek műgyantás kikészítésére a jelentős szakítószilárdság csökkenés miatt. Kis mértékben (25 %-kal) csökkentett vegyszer-koncentráció mellett a nedves kondenzálással végzett műgyantás kikészítés a javasolt technológia len-tartalmú szövetek kikészítésére.

4. Összefoglalás

Doktori munkámban a textilkémiai technológia egy indokolatlanul elhanyagolt területével, a len és lentartalmú szövetek tulajdonságainak javításával foglalkoztam. Folyékony ammóniás kezelés, mint végkikészítés, illetve folyékony ammóniás kezelés, mint - a műgyantás kikészítést megelőző - előkezelés hatását vizsgáltam nagyszámú, különböző területi sűrűségű és kikészítettségi fokú len- és féllen-szövet szerkezeti és viselési/használati tulajdonságaira. A laboratóriumi munka során számos nyitott kérdésre választ találtam. Bebizonyítottam, hogy a nedves technológia szerint végrehajtott folyékony ammóniás kezelés beiktatása a technológiai sorba jelentősen javítja a lenszövetek viselési és használati tulajdonságait, a gyenge kopásállóságot, a gyenge gyűrődésfeloldást, és csökkenti a műgyantás kikészítés negatív hatásait. Az elért eredményeim hozzájárulhatnak a minőségi termékek előállításához, és a len felhasználási területeinek bővüléséhez.

5. Irodalomjegyzék

1. Csiszár, E., Somlai, P. (2004) Improving Softness and Hand of Linen and Linen-Containing Fabrics with Finishing, *AATCC Review,* 4(3), 17-21
2. Kim, E., Csiszár, E. (2005) Chemical Finishing of Linen and Ramie Fabrics, *Journal of Natural Fibres,* 2(3), 35-48
3. Vigo, T. L. (1994) Textile Science and Technology 11, Textile Processing and Properties, Elsevier, Amsterdam, 221-291
4. Stevens, C. V., Roldan-Gonzalez, L. G. (1984) Liquid Ammonia Treatment of Textiles, in Lewin, M., Sello, S. B.: Handbook of Fiber Science and Technology: Vol. II. Part A., Chap. 4. 167-203, Marcel Dekker, Inc., New York and Basel
5. Csiszár, E., Dornyi, B., Somlai, P., Bors, A. (2002) Cellulóz alapú szálasanyagok folyékony ammóniás kezelése. A folyékony ammóniás kezelés megvalósítása, *Magyar Textiltechnika*, LV(3), 85-87
6. Csiszár, E., Somlai, P., Bors, A., Dornyi, B. (2004) Cellulóz alapú szálasanyagok folyékony ammóniás kezelése. 2. rész. A folyékony ammóniás kezelés hatása a cellulóz szupermolekuláris szerkezetére, *Magyar Textiltechnika*, LVII(1), 181-183
7. Dornyi, B., Csiszár, E., Somlai, P. (2007) Improving Quality of Linen-Cotton Fabrics with Liquid Ammonia Treatment, *Journal of Natural Fibers*, 4(4) 41-57
8. Csiszár, E., Dornyi, B., Somlai, P., Sajó, I. (2007) Liquid Ammonia Treatment of Linen and Cotton/Linen Fabrics. in *Textiles for Sustainable Development* (eds. R. Anandjiwala, L. Hunter, R. Kozlowski, G. Zaikov). Nova Science Publishers, Inc. pp. 173-179. ISBN: 978-1-60021-559-9
9. Dornyi, B., Csiszár, E., Somlai P., Sajó I. (2006) Effect of Liquid Ammonia on the Fine Structure of Linen Fabric, *Textile Research Journal*, 76(8) 629-636
10. Csiszár, E., Dornyi, B., Somlai, P., Bors, A. (2006) Liquid Ammonia Treatment of Linen Fabrics, *AATCC Review*, 6(7), 44-49

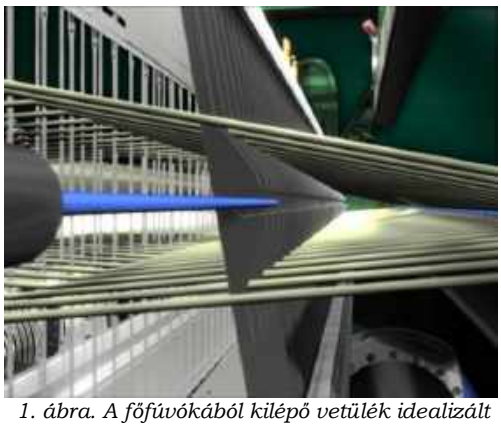
Alagútbordás légsugaras szövőgépek vetülékbevitelének vizsgálata

Dr. Patkó István[1], Szabó Lóránt[2]

[1]patko@uni-obuda.hu, [2]szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu

Bevezetés

A légsugaras szövés során a vetüléket a sűrített levegő által létrehozott nagy sebességű légsugárral vetik be a nyitott szádnyílásba (1. ábra). A Rüti cég 1977-ben vezette be gyakorlatban az L 5000-es típusú alagútbordás segédfúvókás légsugaras szövőgépet, amely kezdő lökést adott az ilyen elven működő szövőgépek fejlesztésének [3, 4].



1. ábra. A főfúvókából kilépő vetülék idealizált mozgása a bordacsatornában

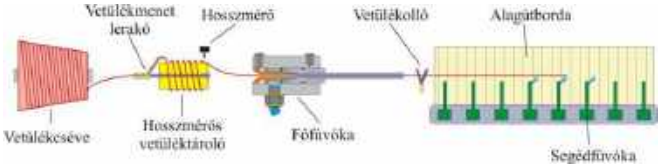
A levegő nyomásából származó energia a főfúvókában és a segédfúvókákban mozgási energiává alakul, s az így rövid időre kialakuló, a bevetés irányába vándorló mozgású, nagy sebességű légárammal vetik be a vetüléket a szádnyílásba. A 2. ábra egy korszerű Dornier széles alagútbordás légsugaras szövőgépet mutat be.

Az

2. ábra. Dornier AWSL típusú légsugaras szövőgép

Alagútbordás vetülékbevetés elemzése

A 3. ábra sematikusan ábrázolja az alagútbordás segédfúvókás légsugaras szövőgépek vetülékbeviteli elvét, eszközeit. A légsugaras vetülékbevitelű szövőgépek napjainkban a legkeresettebbek a szövőgépek eladási piacán.

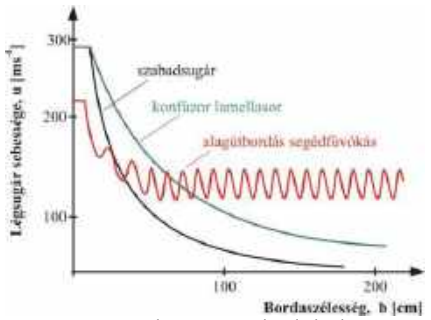


3. ábra. Az alagútbordás segédfúvókás vetülékbevitel sémája

A keresztcsévéről a vetüléket a hosszmérős tároló fejti le, a tárolódob kerületét és a bevetésre kerülő menetszámot a vetésenkénti vetülékhossz igénynek megfelelően beállítva mérik le a bevetendő vetülék hosszát. A tárolóból a vetüléket kis ellenállással a ballon kialakulását megakadályozva a bordaládával együtt lengő főfúvóka fejti le és gyorsítja fel a bevetési sebességre, majd a bordacsatornába fújja. A segéd (staféta) fúvókák légárama veti át a vetüléket a nyitott alagútborda csatornájában a szádnyíláson. A vetüléket a fogadóoldalra megérkezése előtt a főfúvóka elé beépített elektronikus vezérlésű, elektromosan működtetett rácsfék lassítja, míg a bevetési hosszat elérve a tároló kilépő oldalán a stopper a vetüléket megállítja. A vetülék a rándulásszerű megállítás miatt megnyúlik, majd visszaugrik, behullámosodik, amit még a fogadóoldali intenzív fúvóhatású segédfúvókák és a feszítőfúvóka a szádzárást megelőzően kb. $\varphi=50^0$-os főtengely-szögelfordulás alatt kiegyenesítenek. Az újabb gépeken az elektronikusan vezérelt vetülékolló a bordabeverés tájékán a főfúvóka és a szövetszegély között vágja el a vetüléket. Az elektronikus vezérléssel a vetülékvágás szöghelyzete egyrészt a fedélzeti számítógépen beállítható, másrészt vetülékelakadás esetén automatikus vetülékhiba elhárításkor a vetülékvágó működését a fedélzeti számítógép megváltoztatja, ezáltal az elakadt vetülék eltávolítását segíti. A legújabb szövőgépek egyesítik a nagy vetülékbeviteli teljesítményt az alacsony termelési költségekkel, valamint fontos törekvés a biztonságtechnikai- és környezetvédelmi követelményeknek való megfelelés is.

A főfúvókából kilépő levegő sebessége megközelíti a helyi hangsebességet, majd az álló levegővel keveredve szétáramlik, s a főfúvókától távolodva az áramlás tengelyében a sebessége rohamosan csökken. A nagyobb bordaszélesség elérésére a 60-as években a vetéspálya vonalában a légsebesség fenntartására a passzív konfúzor lamellasor alkalmazásával a bordaszélesség b=170 cm-ig volt növelhető. A további bordaszélsség- (b=550 cm) és a láncsűrűség-növelést az aktív működésű segédfúvókákkal és nyitott alagútborda csatornával érték el, amelyek alkalmazása mára csaknem kizárólagos [5] (4. ábra).

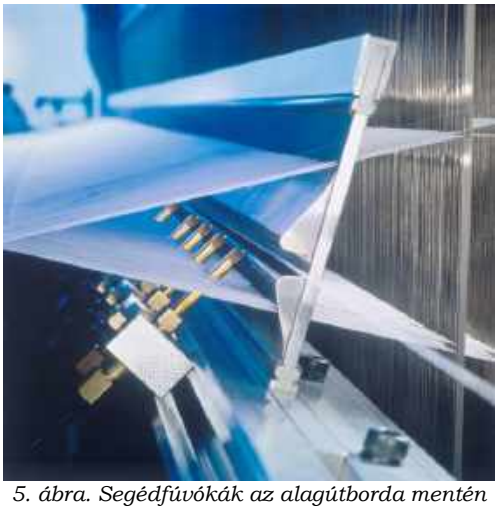
A vetülékbevetés vonalában a főfúvóka és a segédfúvókák levegőáramát, ezáltal az összehangoltan mozgatott vetüléket a bordafogak profilos kialakítása vezeti meg (5. ábra). A bordát négycsuklós vagy bütyökpáros



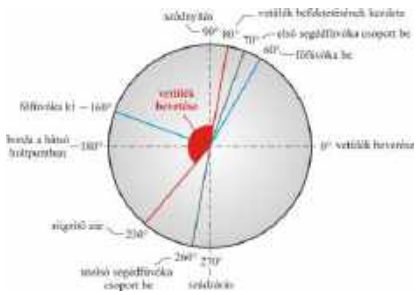
4. ábra. Légsugár sebességének alakulás az áramlás tengelyében a különböző légvezetési módok esetében

mechanizmussal lengetik. Az utóbbi megoldás áramlástechnikailag kedvezőbb, mert a bevetéshez használt rövid idejű, $t = 20\,\text{ms}$ bevetési idő alatt a léglökést a nyugalmi helyzetű bordaládán kell megvalósítani. Viszont a bütyökpáros bordalengetés gépszerkezeti megvalósítása költségesebb, és hajtásdinamikai szempontból is hátrányosabb a forgattyús megoldáshoz képest. A vetüléket a szövetszéltől lehetőség szerint távol, a bordacsatornában vetik be a szádnyílásba.

A vetülék zavartalan bevetését végző szerkezetek összehangolt vezérlésére van szükség, amit a 6. ábra szemléltet.

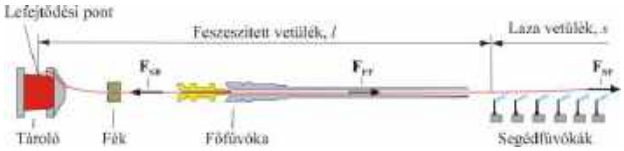


5. ábra. Segédfúvókák az alagútborda mentén nyitott szád esetén



6. ábra. Alagútbordás légsugaras szövés vezérlési diagramja [2]

A vetüléket a főfúvóka légárama húzza le a vetüléktároló dobjáról és gyorsítja fel. A főfúvóka gyorsítócsövében F_{FF} nagyságú erő hat a vetülékre. A vetüléktárolóról való lefejtődésekor súrlódási- és ballonerő erő hat a vetülékre, amelyek F_{SB} lehúzóerőben összegződnek (7. ábra).



7. ábra. A vetülékre ható erők bevetéskor

A vetüléktároló leválási pontja és a főfúvóka gyorsítócsövéből való kilépése között a vetülék ki van feszítve, mivel a nagy sebességű légáram által húzóerők hatnak rá. A segédfúvókáknak az a feladata, hogy a vetüléket nagy sebességgel átvezessék a készítendő szövet szélességének megfelelően az alagútborda vetülékcsatornáján, de nem gyorsítják a vetüléket, ahogy azt egyes szerzők állítják [1]. Ezt a feltevést támasztja alá a stroboszkópos megvilágítás vagy a gyorskamerás filmfelvétel is, amelyeknél jól megfigyelhető, hogy a vetülék a bevetés során laza, hullámos alakot vesz fel (12. ábra). Ebben az esetben a szádnyílásba fektetett vetülékre a repülés fázisában a segédfúvókák légárama gyakorlatilag nem ad át gyorsító húzóerőt, csak a felgyorsított vetülék áthaladását biztosítja.

A vetülékbevitel az alábbi folyamatokra osztható:

- a főfúvóka a vetülék bevetéséhez szükséges mozgási energiát szolgáltatja és meghatározza annak repülési dinamikáját, amely a segédfúvókáktól teljesen független,
- a segédfúvókák a nagy sebességre gyorsított, hullámos, laza vetülék sebességét a csatornában vándorló légsebességgel fenntartják,
- a vetüléket a vezérelt fék lassítja, majd a vetüléktároló stopper megállítja,
- a feszítőfúvóka és segédfúvóka csoportok a vetüléket kiegyenesítik és a szádzárásig kifeszítve tartják.

A fő- és segédfúvókák fúvási szakaszát, idejét és nyomását a vetülék mozgásához igazítva vezérlik. Úgy szabályozható, hogy a vetülék repülési fázisában minimálisan laza és csak a fékezés végén valamint a kiegyenesítés után lesz megfeszítve.

A vetülék mozgására a gyorsítási szakaszban a newtoni mozgástörvény írható fel [1]:

$$m \cdot \frac{d^2 s}{dt^2} = \sum F = (F_{FF} - F_{SB}) \qquad (1)$$

ahol:

m - a mozgatott fonaldarab tömege; [kg],

s - a vetülék bevetett hossza; [m],

F_{FF} - főfúvóka-erő; [N],

F_{SB} - a fonalat lehúzó erő; [N].

Aszerint, hogy a szádnyílásban a fonal kifeszített vagy laza, a tömegét másképpen kell kiszámolni [1] (7. ábra). Kifeszített fonal esetén:

$$m = l \cdot T_{tex} \cdot 10^{-6} \qquad (2)$$

és laza vetülék esetén:

$$m = (l + s) \cdot T_{tex} \cdot 10^{-6} \qquad 3)$$

ahol:

l - a vetüléktároló és a főfúvóka kilépési pontja közötti fonaldarab hossza; [m],

T_{tex} - fonal lineáris sűrűsége; [tex],

s - a vetülék bevetett hossza; [m].

Az F_{SB} fonal-lehúzási erő lényegében függ a fonal és tároló érintkezési helye (ill. a fonal és a levegő) közötti súrlódási feltételektől, a T_{tex} fonalfinomságtól és a lehúzási sebességtől. A főfúvókában érvényesülő erőhatás a vetülékre az alábbiak alapján határozható meg [1]:

$$F_{FF} = \frac{1}{2}\rho \cdot c_f \cdot D \cdot \pi \cdot L \cdot (u - v)^2 \qquad (4)$$

ahol:

ρ - közepes levegősűrűség; [kgm^{-3}],

D - fonal átmérője; [m],

L - a vetülék fúvás alatti hossza; [m],

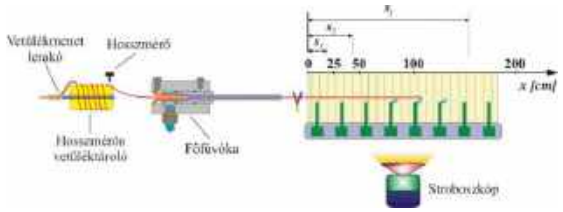
u - közepes levegő sebesség; [ms^{-1}],

v - vetülék sebessége; [ms^{-1}].

Az üzemi, bevetési körülmények között a vetülékre ható erők összetett hatások eredője (a légsebesség, az idő és a hely függvényében változik). A vetülék sebessége az alagútcsatornában közel állandónak (kivéve a kezdeti gyorsítási, illetve a bevetést befejező fékezési szakaszt) tekinthető (8. ábra).

8. ábra. A vetüléksebesség középértékeinek alakulása a szádnyílásban a főtengely-szögelfordulásának függvényében, n = 900 min^{-1} gépfordulatszám és p = 5 bar tápnyomás esetén

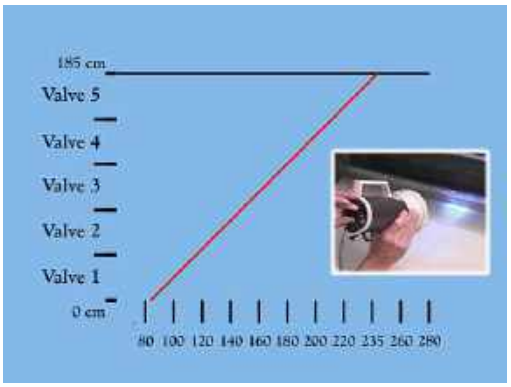
Légsugaras szövőgépeken a vetülék mozgása szabad szemmel nem látható, csak stroboszkóp lámpa (9. és 10. ábra), illetve gyorskamera (12. és 13. ábra) segítségével figyelhető meg. Ezen segédeszközök lehetővé teszik a gép különböző paraméter változások hatásának megfigyelését a vetülék mozgására.



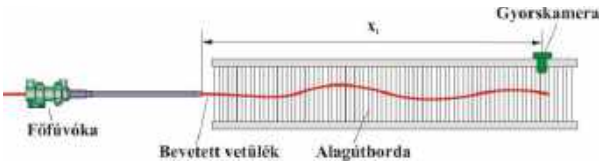
9. ábra. A vetülék mozgásának megfigyelésének elvi elrendezése

A 11. ábra a vetülék mozgásának stroboszkóppal megvilágított és gyorskamerával történő vizsgálatának elvi elrendezését szemlélteti.

A 12. ábrán látható, hogy a vetülék eleje a bevetés szakaszában ívelt alakú, a megállításkor rándulásszerű igénybevétel hatására csapkodó mozgást végez, majd hullámos alakot vesz fel.



10. ábra. Stroboszkóp gyakorlati alkalmazása a vetülék alakjának és a vetülékcsúcs haladási helyzetének megfigyelésére



11. ábra. A bevetett fonal mozgása a vetülékcsatornában

12. ábra. Az alagútcsatorna végén megállított vetülék alakja

A tápnyomás jelentősen befolyásolja a főfúvókából és segédfúvókából kilépő levegő sebességét, ezáltal a vetülékre ható erőt is.

13. ábra. Az első segédfúvóka légáramának feszítő hatása a vetülékre

Összefoglalás

Az alagútbordás légsugaras szövőgépeken a vetüléket az áramló levegő és a körüláramolt fonalfelület közötti súrlódási erő viszi át a szádnyíláson. Így elengedhetetlen technológiai követelmény a vetésperiódusonkénti vetülékhossz pontos lemérése és kis ellenállással (F_{SB}) a főfúvókába való juttatása. A legújabb fejlesztésű gépeken a főfúvóka előtt egy elő (tandem) fúvókát helyeznek el, amely csökkenti a főfúvókába vezetett vetülékben ébredő erőt. Az alagútbordás légsu-

garas szövőgépek gyakorlati megvalósítását követően az elmúlt időszakban a részletekben sokat fejlődtek.

A vetülékbevitelt megvalósító szabályozást általában a bevetés előtti vetésperiódusokban megfigyelt vetülékmozgás alapján végezték, ill. végzik. Mára azonban a SulzerTextil L 5500 típusú gépen a gyors szabályozással (néhány ms) a vetülék mozgását meghatározó szerkezetek működtetését az adott vetülékbevitel szakaszában is képesek a vetülék mozgásához igazítani (AWC – Active-Weft-Control, RTC – Real Time Controller), ami a biztonságos, kíméletes vetülékbevitel, az energiacsökkentés szempontjából is új mérföldkőnek tekinthető.

A biztonságos, nagy sebességű vetülékbevitellel párhuzamosan döntő fontosságú a fajlagos energiafelhasználás csökkentése, a magas szintű automatizálási szint, a sok paramétert is figyelembe vevő szabályozás ellenére az egyszerű kezelhetőség.

Irodalom

[1] R. Alther: Automatische Optimierung des Schusseintrages beim Luftdüsenweben, Zürich 1993, pp. 54-57.

[2] S. Adanur: Handbook of Weaving. Lancaster, Pennsylvania, 2001, p. 177.

[3] Patkó I., Szabó L.: Alagútbordás légsugaras szövőgépek fő- és segédfúvókáinak áramlási vizsgálata. Magyar Textiltechnika. 2010/2. 66-68 o.

[4] Szabó R.: Szövéstechnológia III/II. Budapest, 1992. 93-96 o.

[5] Szabó L.: Légsugaras szövőgépek fejlesztése. Magyar Textiltechnika. 2007/5. 130-133 o.

A védőruhák követelményeinek és vizsgálatának változásai

Szalay László
INNOVATEXT Zrt.

Az elmúlt két évben számos, védőruhákra vonatkozó európai szabvány megváltozott. A magyar gyártók és felhasználók szempontjából legfontosabbak ezek közül az eső elleni, a jó láthatóságú, a folyékony vegyszerek elleni valamint a hő és/vagy láng elleni védőruhákra vonatkozó szabványok. A műszaki követelmények megváltozása természetesen a védőruhák vizsgálatát is érinti.

Új szabványok, szabványmódosítások

Az eső elleni, a jó láthatóságú és a folyékony vegyszerek elleni védőruhák módosított szabványai:

- MSZ EN 343:2003+A1:2008
  Védőruházat. Védelem eső ellen
- MSZ EN 471:2003+A1:2008
  Jó láthatóságú ruházat szakmai használatra. Vizsgálati módszerek és követelmények
- MSZ EN 13034:2005+A1:2009
  Védőruházat folyékony vegyszerek ellen. Folyékony vegyszerek ellen korlátozott védelmet nyújtó, vegyszerek elleni védőruházat teljesítménykövetelményei (6. típusú és PB [6] típusú eszköz)

A hő és/vagy láng elleni védőruhák új szabványi:

- MSZ EN ISO 11612:2009
  Védőruházat. Hő és láng ellen védő ruházat (ISO 11612:2008)
- MSZ EN ISO 11611:2008
  Hegesztéshez és hasonló műveletekhez használatos védőruházat (ISO 11611:2007)
- MSZ EN ISO 14116:2008
  Védőruházat. Hő és láng elleni védelem. Korlátozott lángterjedésű anyagok, anyag-összeállítások és ruházat (ISO 14116:2008)

Megjegyzések:

1. A CEN (Európai Szabványügyi Bizottság) a korábbi gyakorlattól eltérően a szabványmódosítást nem önmagában, hanem az eredeti szabvány változatlan részeit és a szövegváltozásokat egységes szövegszerkezetben tartalmazó dokumentumként adja ki, megjelölve a szövegben a megváltozott, törölt vagy újonnan beszúrt részeket.
2. A szabványok főbb adatai (pl. jelzet, cím, angol nyelvű cím) az MSZT (Magyar Szabványügyi Testület) honlapján (www.mszt.hu) is megtekinthetők, a változások nyomon követhetők, de az ott megjelenő adatok nem minden esetben egyeznek meg a szabvány kinyomtatott, megvásárolható változatán feltüntetettekkel.
3. A felsoroltakon túl még néhány védőruha szabvány megjelent illetve módosult az elmúlt időszakban, e cikk azonban csak a felsoroltakkal foglalkozik. A cikk a tárgyalt szabványoknak csak a legfontosabb követelményeit, módosításait ismerteti, nem helyettesíti a teljes szabvány ismeretét.

Eső elleni ruházat

A szabvány módosítása az alapanyagra és a varratokra vonatkozó fő követelményeket (1. táblázat) nem érinti.

1. táblázat. Az MSZ EN 343:2003+A1:2008 szabvány követelményei

Jellemzők	Osztály		
	1	2	3
Vízhatlanság (Pa)			
- alapanyag* előkezelés nélkül	≥8000	-	-
- alapanyag* előkezelés után*	-	≥8000	≥13 000
- külső varrat előkezelés nélkül	≥8000	≥8000	≥13 000
Vízgőzzel szembeni ellenállás Ret ****	40 felett	≤40	≤20
Mechanikai tulajdonságok			
- külső anyag szakítóereje (N)	≥450		
- külső anyag tépőereje (N)	≥25		
- méretváltozás (%)****	±3***		
- külső varratok szakítóereje (N)	≥225		

* A külső anyag és a vízzáró réteg együtt vizsgálva.
** Előkezelések: vegytisztítás és/vagy mosás, koptatás, hajlítgatás, kezelés izooktánnal és olajjal.
*** Öt tisztítási ciklus után.
**** A ruha összes rétegét együtt vizsgálva.

Változások a szabványban:

1. A külső oldalukon bevont alapanyagok esetében megváltozott a koptatással történő előkezelés módszere.

2. Megváltozott a tépőerő vizsgálati szabvány megadásának módja. A korábbi szabvány kötött hivatkozást (ISO 4674:1977), a módosított pedig kötetlen hivatkozást (ISO 4674) tartalmaz.

Megjegyzés:
Kötött, évszámmal ellátott hivatkozás esetén akkor is a megadott kiadást kell alkalmazni, ha időközben a szabványt módosították vagy visszavonták, és új kiadása jelent meg.
Kötetlen, évszám nélküli hivatkozás esetén mindig a legutolsó, az adott pillanatban érvényben lévő kiadást kell alkalmazni, az esetleges módosításaival együtt.

Látható, hogy a szabvány csak nagyon kis mértékben változott, így véleményem szerint a védőruha felhasználók a korábbi szabvány (MSZ EN 343:2004) előírásainak megfelelő védőruhákat is nyugodtan használhatják. Új védőruhák beszerzésekor, pl. egy közbeszerzési eljárás során nyugodtan elfogadható akár a korábbi, akár az új, módosított szabványnak megfelelő ruha.

Jó láthatóságú védőruházat

A módosított szabványban változatlanok maradtak a kialakításra és a méretnagyságokra vonatkozó követelmények, ezen belül a jó láthatóságot biztosító anya-

gok területe szerinti osztályba sorolás feltételei is (2. táblázat).

Nem változtak továbbá

- a háttéranyag és a kombinált tulajdonságú anyag színkövetelményei;
- a háttéranyag és a nem fluoreszkáló anyag méretváltozási követelményei;
- a háttéranyag mechanikai követelményei;
- a fényvisszaverő anyagok követelményei.

2. táblázat. A jó láthatóságot biztosító anyagok előírt legkisebb területe m^2-ben

Anyag neve	Osztály		
	3	2	1
Háttéranyag	0,80	0,50	0,14
Fényvisszaverő anyag	0,20	0,13	0,10
Kombinált tulajdonságú anyag	–	–	0,20*

* Alternatív lehetőség a háttéranyag és a fényvisszaverő anyag alkalmazása helyett.

Változások a szabványban:

1. Megváltoztak a háttéranyag és a nem fluoreszkáló anyag színtartósági követelményei. Nincs követelmény a módosított szabványban a nedves dörzsöléssel szembeni színtartóságra, valamint a nem fluoreszkáló anyag színváltozására a mosással, a vegytisztítással, a hipokloritos fehérítéssel és a vasalással szembeni színtartóság esetén. A háttéranyag és a nem fluoreszkáló anyag száraz dörzsöléssel szembeni színtartóságának legalább 4-es fokozatúnak kell lenni. (A további követelményeket a 3. táblázat tartalmazza.) Nem követelmény már az sem, hogy a mosással szembeni színtartóság vizsgálata minimum 60°C-on történjen.

2. Az egyszerű textil kelméből készült háttéranyagoknál a korábbi szabvány a vízgőzzel szembeni ellenállás (R_{et}) mellett tartalmazott követelményt a vízgőz áteresztési indexre is, ami a módosított szabványban már nem szerepel. Bevonatos vagy laminált háttéranyagok esetében kikerültek a szabványból a vízgőzzel szembeni ellenállás alapján történő osztályba sorolás előírásai, helyette az EN 343:2003+A1 szabványra hivatkozik, az abban előírtak szerint kell elvégezni az osztályba sorolást. Ez nem jelenti azonban a követelmények megváltozását, mert a korábbi szabvány (MSZ EN 471:2003) és az EN 343:2003+A1 ebben a tekintetben teljesen megegyező követelményeket tartalmaz. Meglepő, hogy a módosított szabvány továbbra is csak a háttéranyag vízgőzzel szembeni ellenállásának vizsgálatát írja elő, és nem az összes anyagréteg együttes vizsgálatát, ahogy azt az eső elleni védőruháknál láttuk.

Az előzőekből látható, hogy a szabvány változásai részben csökkentik a követelményeket, részben nem is jelentenek igazi változást, így itt is elmondható, hogy a korábbi szabványnak megfelelő védőruhák legalább olyan jók, mint a módosított szabványnak megfelelők. Új védőruhák beszerzésekor is elfogadható akár a korábbi, akár az új, módosított szabványnak megfelelő ruha. Az új, módosított szabvány szerint vizsgált és tanúsított ruháknál viszont célszerű lehet a nem fluoreszkáló anyagok színváltozására saját követelményeket megadni, különösen akkor, ha a ruha külső részén nagy mennyiségben vannak ilyen anyagok. A szabványból azért törölték ezen anyagoknál a színváltozási követelményeket, mert a védőképesség szempontjából nincs jelentőségük. A felhasználónak azonban fontos lehet, hogy a ruha anyagai ne fakuljanak ki rövid időn belül.

3. táblázat. Színtartósági minimum követelmények

Színtartóság	Háttéranyag		Nem fluoreszkáló anyag	
	Szín-válto-zás	Lefo-gás	Szín-válto-zás	Lefo-gás
izzadsággal szemben	4	3	4	3
mosással szemben	4-5	4	–	4-5
vegytisztítással sz.	4	4	–	4-5
hipokloritos fehértéssel szemben	4	–	–	–
vasalással szemben	4-5	4	–	4

Megjegyzések:

1. Fluoreszkáló anyag: olyan anyag, ami az elnyeltnél nagyobb hullámhosszú optikai sugárzást bocsát ki.
2. Háttéranyag: a szabványban meghatározott színű (sárga, narancs vagy vörös) fluoreszkáló anyag, ami nem felel meg a fényvisszaverő anyagok követelményeinek.
3. Kombinált tulajdonságú anyag: a háttéranyag és a fényvisszaverő anyag feladatát egyaránt betöltő anyag.
4. Nem fluoreszkáló anyagot általában a védőruha díszítésére vagy bélelésére használnak.

Folyékony vegyszerek elleni védőruházat (6. és PB[6] típus)

A szabvány módosítása során nem változtak az alapanyag mechanikai jellemzői (kopásállóság, tépőerő, szakítóerő, átlyukasztással szembeni ellenállás), a varrat szakítóerő és az alapanyag folyadéklepergető képessége és folyadékáthatolással szembeni ellenállása alapján történő osztályba sorolás követelményei.

A módosítás szerint nem kell azonban elvégezni az alapanyag gyújtási ellenállásának vizsgálatát. Ezt a vizsgálatot korábban a légzésvédőkre vonatkozó szabvány alapján kellett elvégezni, és az ezen a területen általában használatos, lángmentes kikészítéssel nem rendelkező textil anyagok mindegyike teljesítette az előírást. Előírja viszont a szabvány, hogy ha a ruha anyaga gyúlékony, erre figyelmeztetni kell a felhasználót a védőruha tájékoztatójában. Ha a védőruhának láng elleni védelmet is nyújtania kell, azt a vonatkozó szabványok szerint kell vizsgálni és értékelni.

Változott továbbá a teljes öltözetek (6. típus) enyhe folyadékpermettel szembeni ellenállásának vizsgálata (ködteszt) alapjául szolgáló szabvány. Az EN 468 helyére az EN ISO 17491-4 lépett, ez azonban nem jelent lényeges változást a megfelelőség értékelésében. Ezt a vizsgálatot a testrészeket védő ruhadaraboknál (PB[6] típus) nem kell elvégezni.

Itt is elmondható ugyanaz, ami az előző két védőruházat esetében, a korábbi és a módosított szabványnak megfelelő védőruhák egyaránt használhatók, ha a védőképességük megfelelő az adott felhasználási területen.

Hő és láng elleni védőruházat

Más a helyzet a hő és láng elleni védőruhák esetében. Az új szabvány (MSZ EN ISO 11612) az elődjénél (MSZ EN 531) lényegesen szigorúbb követelményeket tartalmaz, és több vizsgálat elvégzését írja elő. A felhasználóknak, az adott munkahely kockázatértékelési eredményeinek ismeretében meg kell fontolniuk, hogy

továbbra is elegendő-e a korábbi szabvány követelményeit kielégítő ruha védelmi képessége, vagy célszerű az új szabványnak megfelelő ruhát használni. Ugyanez érvényes a következő fejezetben ismertetett hegesztő védőruhánál is.

Az új szabvány követelményeinek részletes ismertetése meghaladja e cikk kereteit, így csak a legfontosabb változásokat foglalom össze.

Hőállóság

Újdonság a szabványban a hőállóság vizsgálat, amit 180°C-on a ruhához felhasznált minden kelmén és kelléken el kell végezni az ISO 17493 szabványban leírt módszerrel. Az anyagok a vizsgálat során nem gyulladhatnak meg, nem olvadhatnak meg, zsugorodásuk pedig nem haladhatja meg az 5%-ot. Ha a ruhát úgy tervezték, hogy egyes részei viselés közben érintkezhetnek a bőrrel, akkor ezen részek anyagát 260°C-os hőállóság vizsgálatnak is alá kell vetni. Ekkor a megengedett zsugorodás 10%.

Korlátozott lángterjedés

Lényegesen megváltoztak a korlátozott lángterjedés vizsgálatára vonatkozó előírások. A korábbi szabvány csak a külső anyag vagy anyag-összeállítás vizsgálatát írta elő 5 tisztítási ciklus után. A megfelelőséget egy A betűkód jelezte a megjelölésen (címkén).

Az új szabvány szerint minden korlátozott lángterjedés vizsgálatot el kell végezni a minta eredeti állapotában és előkezelés (a gyártó által megadott módon elvégzett, és a gyártó által engedélyezett számú tisztítás) után is.

A vizsgálat történhet felületi gyújtással és/vagy alsó élgyújtással. Megfelelő az anyag, ha a következő feltételek teljesülnek a vizsgálatok során:

- a láng nem érheti el a próbadarabok felső szélét vagy az oldalait;
- a próbadarabokon lyuk nem keletkezhet (csak felületi gyújtásnál követelmény);
- a próbadarabok nem olvadhatnak meg, és nem válhat le róluk lángoló vagy olvadt hulladék;
- az utánlángolási és az utánizzási idő átlagértéke ne legyen nagyobb 2 s-nál.

Ugyanilyen gyújtási móddal/módokkal meg kell vizsgálni a ruha összeállító varratait is. A varratok a vizsgálat során nem válhatnak szét.

Azoknál az anyagoknál vagy anyag-összeállításoknál, melyek külső és belső oldala eltérő, a felületi gyújtással végzett vizsgálatot mindkét oldalon el kell végezni. Ez az előírás vonatkozik például a bélelt (téliesített) ruhákra, melyek csak akkor felelnek meg az új szabvány szerint, ha a bélésük is korlátozott lángterjedésű anyagból készül.

A külső zsebek anyagának a ruha alapanyagával megegyező lángterjedési tulajdonságokkal kell rendelkeznie, ezért célszerű, ha a zsebek is alapanyagból készülnek.

Ha felületi gyújtással történik a védőruha vizsgálata, el kell végezni a kellékek és a ruha külső felületén elhelyezett címkék, csíkok vizsgálatát is. Ezeket az anyagokat a ruha alapanyagával együtt kell vizsgálni, olyan elrendezésben, ahogy a ruhán előfordul.

A felületi gyújtásra megfelelő védőruhát A1, az alsó élgyújtásra megfelelőt A2 kóddal kell jelölni. Ha mindkét vizsgálat megtörtént, és a ruha kielégítette a követelményeket, mindkét kód (A1 és A2) feltüntethető a megjelölésen.

Hőátadási követelmények

A korlátozott lángterjedési követelmények mellett a védőruhának meg kell felelnie a hőátadási követelmények legalább egyikének. A különféle hőforrások elleni védelem jelölése az új szabványban is betűkódokkal történik, a védelem mértéke alapján pedig szintekbe sorolható a védőruha.

4. táblázat. Betűkódok és szintek

Konvektív hő (láng általi hőátadás)	B1	B2	B3	-
Sugárzó hő	C1	C2	C3	C4
Olvadt alumínium fröccsenése	D1	D2	D3	-
Olvadt vas fröccsenése	E1	E2	E3	-
Kontakt hő	F1	F2	F3	-

A korábbi szabványhoz képest új lehetőség a kontakt hővel szembeni védelem vizsgálata (F betűkód). A többi esetben (B, C, D és E betűkód) a vizsgálati módszerek és a szintekbe sorolás határértékei változtak kisebb-nagyobb mértékben.

Kialakítási követelmények

Az új szabvány előírja, hogy a védőruha fedje a törzset, a nyakat, a karokat és a lábszárakat. Lehet kétrészes (pl. kabát és nadrág) vagy egyrészes (pl. kezeslábas). A kétrészes ruháknál a kabát legalább 20 cm-rel fedje át a nadrágot, és ez az átfedés maradjon meg a használat során előforduló testhelyzetek és mozgások során is.

A ruha vagy a ruha-összeállítás külső felületén áthatoló kellékek nem jelenhetnek meg a legbelső felületen.

A fröccsenő fém ellen védelmet nyújtó ruhákra már az MSZ EN 531 is adott meg kialakítási követelményeket. Ezek a kiegészítő követelmények az új szabványban is hasonlóak, némi változtatással és kiegészítéssel:

- A kabátujjak és a nadrágszárak alján nem lehet kifele felhajtás (hajtóka);
- A zsebek legalább 20 mm-rel szélesebb zsebfedővel legyenek ellátva, kivéve a derékvonal alatti, az oldalvarrással 10°-nál nem nagyobb szöget bezáró oldalzsebeket.
- A foltzsebek anyaga feleljen meg a ruha többi részére vonatkozó betűkódoknak (A…F) és szinteknek.
- Az átlapolt varratok a külső felületen lefele nézzenek, és rögzítve legyenek ebben a helyzetben.
- A külső felületen a záródásokat takarópánt fedje;
- A gomblyukak közötti távolság max. 150 mm legyen.
- A kézelő záródása és a szűkítő hajtások a kézelőnél lefele nézzenek.
- A ruha a nyaknál zárható legyen.

Hegesztéshez és hasonló műveletekhez használatos védőruházat

Ezekre a védőruhákra is egy teljesen új szabvány (MSZ EN ISO 11611) jelent meg az MSZ EN 470-1 *(Hegesztéshez és hasonló műveletekhez használatos védőruházat. 1. rész: Általános követelmények)* helyett. Ez utóbbi nem volt teljes értékű szabvány, mert amint a

számából és a címéből is látszik, egy szabványsorozat 1. részeként jelent meg. A sorozat többi része azonban nem készült el, helyette a CEN és a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) közösen dolgozott ki egy új szabványt.

A megfelelőség jelölésére egy új jelképet (1. ábra) vezettek be, ami eltér a többi hő és/vagy láng elleni védőruhán alkalmazott jelképtől.

1. ábra. Hegesztő védőruhán alkalmazott új jelkép

Kialakítási követelmények

A hegesztő védőruhának is fednie kell a törzset, a nyakat, a karokat és a lábszárakat.

A zsebekre, a záródásokra, a varratokra és a nadrág felhajtásra a kialakítási követelmények szinte teljesen azonosak az MSZ EN ISO 11612 szabványban az olvadt fém ellen is védő ruhákra megadottakkal.

Egy lényeges különbség van, a hegesztő ruhákon megengedett a fedetlen szerszámzseb, ha az a nadrágszáron az oldalvarrás mögött helyezkedik el, és nem szélesebb 75 mm-nél.

További követelmény, hogy a külső és a belső oldal között nem lehet elektromos vezetés, amit pl. egy fém záróelem okozhat.

Alapanyag követelmények

Az alapanyag követelményeket természetesen a hegesztési munkák során felmerülő kockázatok figyelembe vételével alakították ki.

Az alapanyagok és a varratok korlátozott lángterjedési követelményei nagyrészt megegyeznek az MSZ EN ISO 11612 szabvány követelményeivel. A különbség, hogy a vizsgálatot csak előkezelt (pl. mosott) mintán kell elvégezni. A kellékek vizsgálatát nem írja elő a szabvány. A további követelményeket az 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat. Alapanyag és varrat követelmények

Tulajdonság	1-es osztály	2-es osztály
Szakítóerő (N) - szövet külső anyag - bőr	 ≥400 ≥80	
Tépőerő (N)	≥20	
Repesztő szilárdság (kPa)*	≥200	
Varrat szakítóerő(N) - textil anyag - bőr	 ≥225 ≥110	
Méretváltozás (%)** - szövet - kötött kelme	 ±3 ±5	
Bőr zsírtartalma (%)	≤15	
Olvadt fém kismértékű fröccsenése	≥15 csepp	≥25 csepp
Hőátadás, sugárzó hő (s)	≥7	≥16
Elektromos ellenállás	$>10^5\ \Omega$	
Ártalmatlanság - pH-érték - króm(VI) tartalom (bőr)	 >3,5 és <9,5 kimutatási határ alatt	

* Kötött külső anyag esetében
** Öt tisztítási ciklus után

Az elektromos ellenállás vizsgálatát az MSZ EN 1149-2 szabvány szerint kell elvégezni (átmeneti ellenállás vizsgálat), azzal a különbséggel, hogy a minta kondicionálása és a vizsgálat 20°C-os, nagyon magas (85%) páratartalmú légtérben történik.

A védőruha az alapanyag teljesítménye alapján két osztályba sorolható. Ha a besorolás alapját képező mindkét tulajdonsága megfelel a 2-es osztály követelményének, akkor a védőruha 2-es osztályba sorolható.

A védelmi jelképpel és a szabvánnyal együtt a ruha osztályba sorolását, továbbá a hő és láng elleni védőruhához hasonlóan, a korlátozott lángterjedés vizsgálati módját (A1, A2 vagy A1+A2) kell megadni a megjelölésen.

Korlátozott lángterjedésű védőruházat

Az új szabvány (MSZ EN ISO 14116) az MSZ EN 533 helyett jelent meg. Az alapvető különbség a két szabvány között az, hogy míg a régi csak a korlátozott lángterjedésű anyagokra és anyag-összeállításokra, az új az ilyen anyagokból készült védőruhákra is tartalmaz követelményeket. Ezen védőruhák használata olyan helyeken ajánlott, ahol a dolgozó csak véletlenszerűen, rövid ideig érintkezik lánggal, és a láng hatására vagy más okból jelentős hőhatás nem éri.

A szabvány előírásai alapján egy index határozható meg az anyagokra a lángterjedési tulajdonságaik és e tulajdonságaik tartóssága alapján. A végső index két részből áll: a korlátozott lángterjedési indexből és a tisztítási indexből.

A korlátozott lángterjedési index értéke 1, 2 vagy 3 lehet, amit az MSZ EN ISO 15025 szabvány szerint, felületi gyújtással, eredeti állapotban és bizonyos számú tisztítás után elvégzett vizsgálattal határoznak meg.

A legalacsonyabb (1-es) index akkor adható, ha legalább a következő feltételek teljesülnek a vizsgálatok során

- a láng alsó határvonala vagy a próbadarabokon keletkező lyuk nem érheti el a próbadarabok felső szélét vagy az oldalait;
- a próbadarabokról nem válhat le lángoló hulladék;
- az utánizzás nem terjedhet át az elszenesedett területről a sértetlen területre a láng megszűnése után.

A 2-es index feltételei megegyeznek az 1-es indexével, azzal a kiegészítéssel, hogy a próbadarabokon nem keletkezhet lyuk.

A 3-as index esetében még egy további feltétel van, az utánlángolási idő egyik próbadarabnál sem lehet 2 s-nál nagyobb.

A tisztítási index két részből áll, és azt mutatja meg, hogy hányszor és milyen módon tisztítható az anyag. Az első rész egy számot (a tisztítások maximális számát) és a tisztítás módjára utaló betűt tartalmaz.

A tisztítás módja lehet:

I – nagyüzemi mosás

H – háztartási mosás

C – vegytisztítás

A második rész mosás esetén a mosási hőmérséklet, vegytisztítás esetén az oldószerre utaló betű. Az index részeit / jellel kell elválasztani egymástól.

Példák:

3/50I/75	3-as indexű anyag, és ezt a tulajdonságát ötven, 75°C-os nagyüzemi mosás után is megtartja.
2/20H/60	2-es indexű anyag, és ezt a tulajdonságát húsz, 60°C-os háztartási mosás után is megtartja.
3/30C/P	3-as indexű anyag, és ezt a tulajdonságát harminc, perklóretilénnel végzett vegytisztítás után is megtartja.
1/0/0	1-es indexű anyag, ami nem tisztítható.

A ruházat kialakítására és anyagaira vonatkozó legfontosabb követelmények:

- 1-es indexű anyag nem érintkezhet a bőrrel viselés közben;
- hővezető anyagból készült részek, amelyek hő hatásának lehetnek kitéve, nem érintkezhetnek a bőrrel;
- a nadrágszárak alján nem lehet kifele felhajtás (hajtóka).

A pH definiálásának 100 éves jubileumán

Kutasi Csaba

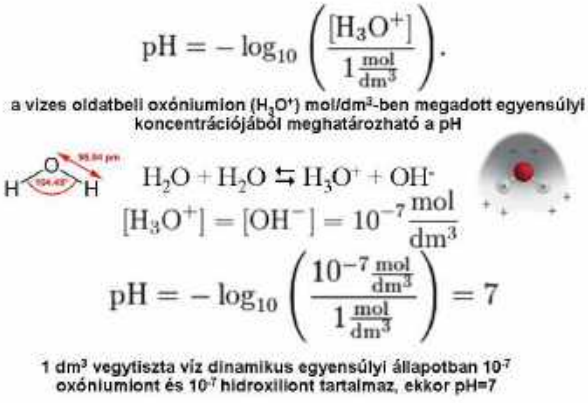
A „pondus Hidrogenii", azaz hidrogén exponensként ismert, mértékegység nélküli puszta szám egy évszázada meghatározó kémiai mennyiség. Szabatos jelölése: kis „p" és nagy „H", azaz pH, bár a régebbi könyvekben p_H-ként szerepel. A pH értéknek és pontos betartásának rendkívül fontos szerepe van egyebek között a textilanyagok színezésénél és különböző nedves kikészítési eljárásainál is.

A közelmúltban volt 100 éve, hogy *Søren Peter Lauritz Sørensen* (1868-1939) dán biokémikus (1. ábra) „Enzimtanulmányok II. A hidrogénion-koncentráció mérése és jelentősége az enzimatikus folyamatokban" című értekezésében definiálta a pH fogalmát. Sørensen e munkájában leírja, hogy *a tömeghatás törvénye értelmében a víz esetében [C_H x C_{OH}]/C_{H2O}=konstans. Így már a kevéssé híg oldatoknál is a C_H x C_{OH} szorzat állandó, amely 0,72 x 10^{-14}, másként kifejezve $10^{-14,14}$. Eszerint a hidrogénion-koncentráció kifejezhető az oldat normalitási faktorának 10-es alapra vonatkoztatott negatív kitevőjével (a hidrogénion-kitevő, a 10 negatív kitevője jelenti a p_H-t).*

1. ábra

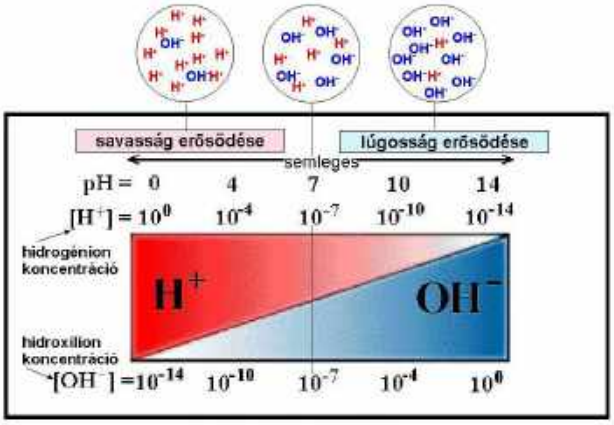
A pH jelentése

A *„pondus Hidrogenii"*, azaz hidrogén kitevőként (exponensként) ismert, mértékegység nélküli puszta szám (mint kémiai mennyiség) leegyszerűsítve az adott vizes oldatok kémhatásának és mértékének kifejezésére szolgál. Bevezetésként fontos felidézni, hogy a több tizedes jegyű számadatokkal (negatív kitevős kifejezéssel) szemben olyan dimenzió nélküli kémiai mennyiséget kerestek az akkori kutatók (élükön Sørensennel), amely könnyebben kezelhető értéksort jelent. A híg vizes oldatokban a pH az oxónium koncentráció (H_3O^+) *negatív tízes alapú logaritmusával* fejezhető ki (tömény oldatoknál a hidrogén-aktivitással jellemezhető; a híg oldatokban a hidrogén-aktivitás megegyezik a hidrogénion-koncentrációval). Az egyszerűbb lehetőségnél maradva a víz ionszorzatát kell alapul venni, ahol a H^+ és OH^- ionkoncentráció egymással szigorú kölcsönhatásban van. Ennek alapján az oldat savasságának vagy lúgosságának „erősségét" a H^+ vagy az OH^- ion koncentrációval lehet jellemezni (konvencionális alapon került kiválasztásra a H^+ ion koncentráció). Precízebben megfogalmazva: 1 dm^3 ún. vegytiszta 22 °C-os vízben 10^{-7} molnyi oxóniumion (H_3O^+) [ill. hidrogénion (H^+)] és 10^{-7} mol hidroxilion (OH^-) fordul elő (2. ábra). Eszerint pH=7 fejezi ki a semleges (neutrális) kémhatást, ha nő a hidrogénion-koncentráció egyre savasabb, amennyiben csökken, egyre lúgosabb kémhatású lesz az oldat. Az originális pH skála tehát *0-tól 14-ig* terjed, ahol 7-től a 0 felé a savasság, 7-től a 14 felé a lúgosság erősödik (3. ábra). Rögtön megjegyzendő, hogy a 10-es alapú logaritmus értelmében az egy nagyságrenddel eltérő pH tízszeres koncentráció-különbségre utal (pl. a pH=8-as oldat tízszer hígabb, mint a pH=9-cel jellemzett).



A pH értelmezése vizes oldatban

2. ábra



A pH-skála felépítése

3. ábra

Néhány jellegzetes pH érték (tartomány) az emberi szervezetből, környezetünkből:

A savas tartományt tekintve, pH=0 a megfelelő töménységű (egy mólos) sósav; pH=2–3 a gyomorsav; pH=3 savasságú a bor, a sör, a kóla; pH=4 a paradicsom; pH=5 a feketekávé. Semleges, azaz pontosan pH=7 a desztillált víz (amennyiben a levegő széndioxidjával nem telítődik). A lúgos tartományban megemlítendő pl. hogy pH=8 a tengervíz; pH=9 a szódabikarbóna (nátrium-hidrogén-karbonát), pH=10 a Nagy-sóstó vize, pH=12 a háztartási fehérítőkészítmények jelentős része; pH=13 általában a tűzhelytisztító permetek nagy része, pH=14 a megfelelő töménységű (egy mólos) nátronlúg (nátrium-hidroxid). Az emberi szervezet sejtjeinek folyadéka pH=7,0–8,5 között optimális, azonban a pH=6,0–9,0 közötti tartomány még megtűrt. A vér pH-ja normálisan 7,30–7,45, a vizeleté pedig: 5,80–6,80 között mozog.

A titrálás és a pH

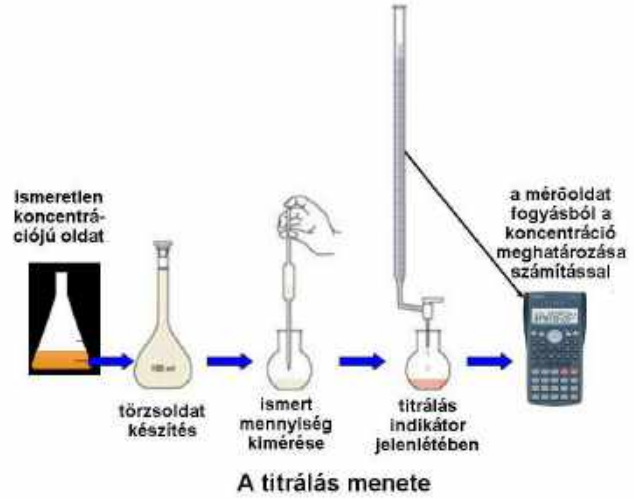
A titrimetria (titrálás) közismerten egy *térfogatos elemzési módszer*, ennek során a pontosan kimért mennyiségű vizsgálandó oldathoz ismert koncentrációjú, olyan oldott vegyületet – ún. mérőoldatot – adagolnak, amely a meghatározandó anyaggal gyorsan és teljesen lejátszódó reakcióba lép. A mennyiségi elemzés pontossága akkor megfelelő, ha a kémiai folyamat befejezéséhez éppen szükséges mennyiségű mérőoldat került alkalmazásra (a reakció végpontjának észlelésére indikátorokat használnak). Az éppen szóban forgó kémiai egyenlet szerint a fogyott mérőoldat térfogatból a keresett koncentráció egyszerűen kiszámítható (4. ábra). Ez az analitikai módszer már a 18. században ismert volt, *Friedrich Mohr* német gyógyszervegyész 1855-ben kiadott könyvében többek között már számos, ma is használatos titrálási módszert leírt, így pl. a savbázis titrálásokat is (a végpont észlelésre színüket változtató indikátorokkal). A potenciometrikus titrálás elvét a 20. század elején már ismerték, az üvegelektródot 1909-ben szabadalmaztatták. A ma is használatos pH-mérők ősének a Beckman cég által 1934-től forgalmazott műszer tekinthető. Igaz, ekkor jelentős technikai nehézséget okozott az első generációs elektródokhoz használt üveg nagy elektromos ellenállása, ill. a vékony falú elektródák törékenysége. Az elmúlt század közepére viszont – az üvegkémia fejlődésének eredményeként – sikerült jól használható, aránylag tartós üvegelektródokat kifejleszteni.

A már említett *potenciometrikus titrálás* olyan elektronanalitikai eljárás, amelynél a szóban forgó elektrolitoldat ionkoncentrációját a belehelyezett elektródok árammentes állapotú feszültségjelével (elektromotoros erejével) indirekt módon határozzák meg. Ennél a főleg korábban széleskörűen alkalmazott módszernél – amikor a hagyományos indikátoros átcsapás észlelésre nem volt mód – a titrálandó oldathoz manuálisan adagolt részletekben folyatták a bürettából a titrálófolyadékot és pH-mérést végeztek. A feljegyzett adatokból szerkesztették meg a titrálási görbét. Ez a titrálás során bekövetkezett pH-változás grafikus ábrázolása, egy pH–mérőoldat-térfogat függvény. A függőleges tengelyen a pH tényértékeket, a vízszintesen a titráló folyadék fogyasztási adatait tüntetik fel, majd kellő számú pont segítségével milliméterpapíron megszerkesztik a segédletet képező görbét. Tehát ennél a megoldásnál a pH-mérés a titrálást segítette.

A *bürettákat* is folyamatosan fejlődtek, ma már léteznek digitális változatok is (5. ábra), amelyek használata rendkívül rugalmas és gyors (a felhasználó saját maga állíthatja be a megfelelő adagolási sebességet). A mérőoldat adagolása a készülék oldalán lévő forgatógomb segítségével végezhető. Az adagolható folyadék leolvashatósága 0,01 ml, pontossága 0,2 %-nál kedvezőbb. Sorozatméréseknél a belső memóriában max. 500 mérési adat tárolható. Előnyös az is, hogy az újratöltés oldatveszteség nélkül valósítható meg. A még korszerűbb automatatitrálásnál potenciometrikus a végpontjelzés, a titráló oldat adagolást számítógép vezérli (beállítástól függően, az inflexiós pont közelében lelassul a titráló-szer adagolás).

Az indikátorok és jelentőségük

A titrálásra visszatérve, fontos, hogy a lejátszódó kémiai reakció teljes legyen. Ez az állapot akkor következik be, ha az ismeretlen oldat hatóanyagtartalma és a mérőoldat vegyület kémiailag egyenértékű mennyiségben van jelen. Ezért nevezik a titrálás végpontját (pl. a semlegesítés bekövetkeztét) egyenérték (ekvivalencia) pontnak. Legegyszerűbben *indikátorok* alkalmazásával lehet észlelni a végpontot, amennyiben a vizsgálandó oldat színtelen. Az indikátorok olyan vegyületek, amelyek meghatározott pH tartományban színüket megváltoztatják, azaz átcsapnak. Az indikátorok (jelképesen jelölve: HB) maguk is hidrogén kationra (jelen esetben H^+ jelöléssel) és valamely anionra (B^-) disszociálnak, azonban kis koncentrációban a mérendő oldat kémhatásától függ ez a bomlás. Az indikátor disszociálatlan és disszociált módosulata eltérő színű, így használható fel kolorimetriás meghatározásra. Ez a kb. pH=2 szélességű átcsapási terjedelem úgy értendő, hogy adott indikátor esetében a határok mindig ugyanazok. Az *átcsapási tartomány* azzal függ össze, hogy szemünk csak akkor érzékeli a színváltozást, ha az indikátor valamelyik változata legalább tízszeres feleslegben fordul elő a másikhoz képest. Az egyszerű kémhatás meghatározáshoz oldat, ill. papírformájú indikátorokat használnak (az utóbbiak jó szívóképességű szűrőpapírból készülnek, amelyet az indikátorvegyülettel impregnáltak). Az egyik legrégebbi a lakmuszpapír, amely növényi extraktumokkal készül, de csak tájékoztatólag alkalmas a kémhatás megismerésére. (Emlékeztetőül: a vegyészek lakmuszra vonatkozó „ábécéje” a „B-K-S-V”



4. ábra

5. ábra

Példák a papírindikátorokra

6. ábra

betűkombináció, azaz: **b**ázis **k**ékít, **s**av **v**örösít – egyébként nehéz megjegyezni és könnyen összekeverhető a színváltozás jelentése.) Jelenleg a szintetikus indikátorkeverékek használata jellemző, amelyek az univerzális alkalmazhatóság és a megnövelt mértékű színváltozási effektus miatt előnyösek. Vannak ún. színskála nélküli indikátorpapírok is, amelyeket meghatározott pH beállításokhoz használnak (pl. a fenolftalein-papír a színtelenről vörösre vált pH=8,3–10,0 között; a brillant-sárga papír sárgáról pirosra pH=6,7–7,9 tartományban, kongóvörös-papír pirosról kékre vált pH=5,0–3,0 sávban stb.). A jól ismert *univerzál indikátorpapírok* általában pH=1–14 között jól használhatók (minden egység más színhatással azonosítható). A pH=0–14 között használható duo- ill. triteszt papírokon két ill. három önálló párhuzamos indikátorcsík van, a köztük levő hidrofób sáv meggátolja a két indikátormező egymásba futását. A mérési pontosságot növeli a többféle színeffektussal történő azonosítás, eszerinti skálával való összehasonlítás (6. ábra). Léteznek érzékenyebb indikátor-papírok is, ezek általában egy-két egységnyi pH-t fednek le, ugyanakkor tizedes tört pontosságú meghatározást is lehetővé tesznek. Vannak továbbá olyan indikátorpapírok, amelyeken az összehasonlító színskála a csíkok egymásután rányomtatva megtalálhatók (nem kell külön skálával egyeztetni). Előfordul szilikon alapú bevonat is a papírcsíkon, amely a folyadék felfutását gátolja (főleg agresszív oldatok esetén előnyös). Léteznek még ún. pH-fix indikátorcsíkok, ezeknél kizárt a színváltozást produkáló anyagok leoldódása a tesztzónából (a papír cellulózrostjai és a színezőanyag közötti erős kémiai kapcsolat biztosítja a „nem vérző” képességet).

Az indikátoroknál több *hibalehetőség* is fennállhat, amelyek torzíthatják az eredményt. Így az alkalmazási hőmérsékletre is tekintettel kell lenni (a 20 °C-ra kalibrált papírok ettől eltérő hőmérsékleten a valóstól különböző mértékben eltérő pH-t mutatnak). A vizsgálandó oldat esetleges színhatása szintén eredménytorzító. A sav-bázis indikátorok maguk is ilyen vegyületeket tartalmazó anyagok, így kismértékben megváltoztatják a mérendő közeg kémhatását (ez a híg, nem pufferolt oldatoknál akár egy egységnyi pH eltérést okozhat).

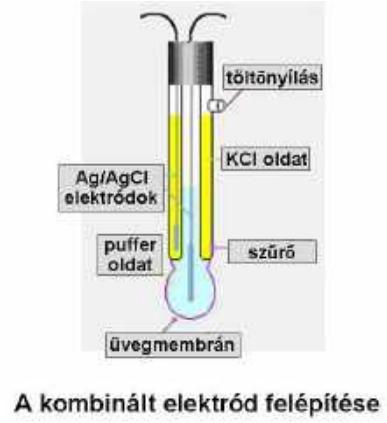
Az *indikátor oldatok* általában pontosabb adatokat szolgáltatnak. Példaként említhető a metilnarancs (metiloranzs), amely pH=3,1–4,4 tartományban jelez, vörösből narancssárgára vált. A színtelen fenolftalein pH=8,0–9,8 (8,3–10,0) között csap át, miközben lilásvörössé változik (a timolftalein színtelenből kékké alakul pH=9,3–10,6 átcsapási zónában; a bróm-timolkék sárgáról kékre vált a pH=6,0–7,6 terjedelemben; a metilvörös sárgába csap át pH=4,2–6,3 között; a benzilnarancs a pH=1,9–3,3 tartományban vörösre változva jelez stb.).

Az indikátoroldatoknál is előfordulhatnak hibát okozó zavaró tényezők. Az indikátorokra – a hidrogénionokon kívül – a különböző kationok is hatással vannak (sóhibának is nevezik, mert főleg töményebb sóoldatokban tapasztalható ilyen színeltolódás). Az alkohol- ill. egyes alkaloidok jelenléte – az indikátorral való kölcsönhatás következtében – szintén értékelési hibát okozhat.

A pH mérés elve

A direkt potenciometriás módszernél egy indikátor(mérő) elektródra és egy ismert állandó potenciállal rendelkező összehasonlító(referencia) elektródra van szükség. A két elektród közvetlenül (esetleg összehasonlító sóhíd közvetítésével) merül a vizsgálandó oldatba, a potenciálkülönbség mérhető (az ionok koncentrációja közvetlen meghatározható). Az *indikátorelektród* potenciálja a hidrogénion koncentrációtól függ, az *összehasonlító elektród* potenciálja állandó és ismert mértékű. A korábban használt hidrogénelektród platinázott érzékelőből áll, amit hidrogéngázzal telített vizsgálandó oldatba merítettek. A platinarészen oldott hidrogénatomok a hidrogén fémes módosulataként viselkednek (a platina katalizáló hatására az inonizáció és az ionok semlegesítése folytán egyensúly lesz az oldott hirogén atomok és ionok között). A hidrogénelektród potenciálja ad információt a pH alakulásról (hátránya, hogy egyes reakciótípusoknál nem alkalmazható). A legelterjedtebb *üvegelektródok* ún. ionszelektív membráneltródok, amelyeknél az aránylag vastag falú üvegcső végére vékony (0,001–0,1 mm) gömb alakú membránt forrasztanak. Egyúttal az elektród belsejében adott pH értékű pufferoldat található, amelybe belső összehasonlító elektródot (pl. ezüst-klorid) helyeztek. Ismert olyan megoldás is, hogy a belső elvezetést az üvegfalra porlasztott fémmel oldják meg. A pH-mérés során az üvegelektródot ill. kombinált formáját az oldatba helyezve, az elektromotoros erőből kialakított skálán közvetlen meghatározható a pH érték. Általában pH egységenként 59 mV-tal változik az üvegelektródok potenciálja. Abban az esetben, ha az üvegelektród nem foglalja magában az összehasonlító elektródot, akkor egy külső elektróddal (pl. ezüst/ezüst-klorid, higany/higany-II.-klorid – utóbbi az ún. kalomel) kell kialakítani a mérőrendszert.

Visszatérve a pH-érzékeny üvegelektródra, egyik legfontosabb része a nagy elektromos vezetőképességű és alacsony olvadáspontú üvegből előállított – vastagabb falú üvegcsőre forrasztott – membrán. Az elektród belső terében nagy kapacitású (pH=6–7) puffer(kiegyenlítő)oldatot helyeznek el, ebbe ezüst/ezüst-klorid elektród merül. A vékonyfalú üveggömbként megjelenő membrán a mérendő oldattal kapcsolatba kerülve vizet képes felvenni, mintegy megduzzad és a vizsgálandó folyadék hidrogénionjaival ioncsere-egyensúlyt hoz létre. Így a membránon kialakuló potenciált a két oldalon elhelyezkedő hidrogénion-koncentrációk aránya határozza meg. Az üveg(membrán)gömb belsejében levő pufferoldat következtében állandó a hidrogénion-koncentráció, ezért az



A kombinált elektród felépítése

7. ábra

elektródpotenciál a külső hidrogénion koncentrációtól függ. Megjegyzendő, hogy főként pH=0–13-ig terjedő tartományban javasolt a használatuk, miután az erősebben lúgos közegben az ún. „alkálihiba” bezavar.

A jelenleg használatos *kombinált elektródokban* (7. ábra) az üvegelektróddal össze van építve a referenciaelektród. Az elektród szárát duplafalú üvegcső képezi, ezen belül a külső részben van az összehasonlító elektród. Az így kialakított oldatteret káliumklorid oldattal rendszeresen fel kell tölteni, mert a mérőoldattal ez rendszeresen – egy kerámiaszűrőn keresztül – érintkezve fogy. A membránelektród szerepe azzal jellemezhető, hogy csak adott ionokat enged át, a zavarókat méretük ill. töltésük alapján mintegy kizárja. A membránrész duzzadt állapota méréstechnikailag rendkívül fontos, ezért lényeges a folyamatos használat, továbbá a mechanikai sérülésektől való védelem. A lantán-fluorid (LaF_3) egykristály mellett halogenid-szelektív membrán készíthető, pl. ha szilikon-gumi mátrixba ezüst-halogenid csapadékot juttatnak (a vezetést az egymással érintkező részecskék biztosítják). Külön megemlítendő, hogy a membrán megfelelő enzimmel történő bevonása nemcsak ionok, hanem adott molekulák koncentrációmérését is lehetővé teszi. A jól megválasztott enzim a vizsgálandó vegyülettel reakcióba lép, a keletkező termék szolgáltatja a mérhetőség alapját (pl. karbamid esetén a szükséges elektródra felvitt ureáz enzim réteg biztosítja a koncentrációmérés feltételét).

A *pH mérőműszerek* alkalmazása előtt általában mindig el kell végezni a kalibrálást a szükséges összetételű és nagy pontosságú beállító oldatokkal (ezek beszerezhetők az erre szakosodott forgalmazóktól). A nemzetközi pH standardskála pontosan tartalmazza az egyes vegyületek megnevezését és koncentrációját, a konkrét pH értéket, a puffer-kapacitást, a „dpH/dT” értékeket ill. a $\Delta pH/_{1/2}$ +- terjedelmeket.

A pH skála értelemszerűen 0–14-ig értelmezhető, ennek ellenére *-2–16 méréstartomány* is előfordul a műszerismertetőkben. Ez nem más, mint az erősen savas ill. lúgos oldatoknál a bizonytalan méréstartomány-végi helyzet elkerülése. A pH-mérőkör megnövelt tartománya folytán a pH=0–1 ill. pH=13–14 körüli értékek is megbízható pontossággal meghatározhatók (8. ábra). Egyébként a kb. pH=1-nél savasabb vagy kb. 12-nél lúgosabb oldatok a pH mérése gyakran gyakorlati nehézségekkel jár, emiatt spektrofotometriás vagy egyéb módszerű mérés válhat szükségessé.

A pH néhány textilipari vonatkozása

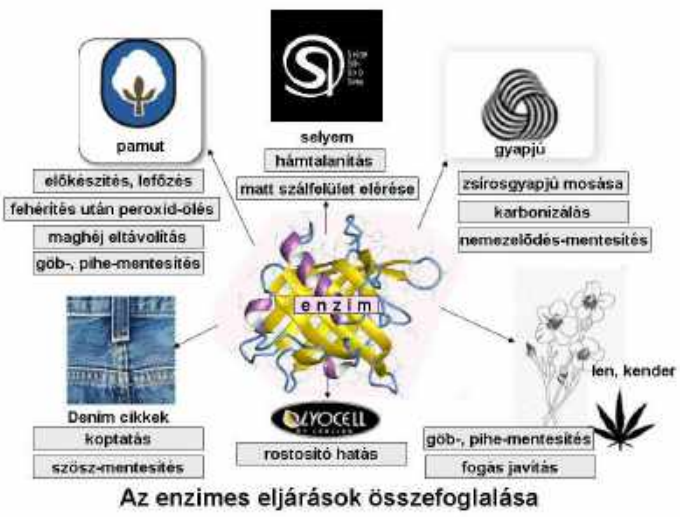
Főként a *kikészítés* során van meghatározó jelentősége az optimális pH biztosításának (emellett általában fontos állapotjelző a hőmérséklet, a kezelési idő, a vegyianyag-koncentráció is). Csak néhány példát kiemelve:

- A *pamutipari fehérítési* műveletsor számos eljárásánál fontos az optimális pH betartása. Az enzimes írtelenítésnél pl. a pankreász-amiláz pH=6,8–7,2 tartományban, a maláta-amiláz pH=4,6–5,2 között bontja megfelelően a keményítőt. A nátrium-hipokloritos fehérítésnél pH=9–11 esetén érhető el kedvező fehérítési hatásfok és így legkisebb a szálkárosodás veszélye. A hidrogén-peroxidos eljárásnál szintén ilyen pH tartományt kell betartani.
- A *gyapjúmosás* pH=9-11 tartományban végezhető károsodás nélkül. A gyapjúszövetek ványolását az elérendő hatástól függően savas (pH=3–5), vagy lúgos (pH=10 maximummal), esetenként éppen semleges közegben kell végezni.
- A szintetikus szálból készült termékek (pl. poliamid, poliészter) előkészítő-mosását pH=10,5–11,5 határok között végzik, az elterjedt – anionos módosítású – poliakrilnitril esetén viszont a pH=3,5–4,0 tartandó.
- A *színezés és nyomás* területén a színezékcsoporttól, ezen belül a színezék-besorolástól függően rendkívüli szerepe van a pH-nak. Például a cellulóz alapú szálak színezésére alkalmas reaktív színezékek reakcióképességétől függően változik a színezési pH beállítása (a nagy reakcióképességűeknél nátrium-karbonáttal, nátrium-foszfáttal, nátrium-hidrogén-karbonáttal elérve a gyengébben lúgos körülmények megfelelőek; a kisebb aktivitásúaknál nátrium-hidroxiddal erősebben alkálikus közeget kell biztosítani). A fehérje alapú szálasanyagok savas színezésénél a színezék hovatartozása szerint változik a pH (az erősen savas közegben alkalmazandóknál pH=1–3, a közepes kategóriánál pH=3–5, a gyengén savas közegben színezőknél pH=5–7). A szintetikus szálak diszperziós színezése során a savas közeg jellemző (pl. HT színezésnél pH=4,5–5,0, stb.). Az anionos módosítású poliakrilnitril szálak bázikus színezékkel történő színezésekor az egyenletesség elérés egyik lényeges módszere a savadagolás (pH=3,0–3,5).
- A *pigment-nyomásnál* a kötőanyag térhálósodásához szükséges, optimálisan savas pH-tartományt a textíliát nem károsító szerves savakkal (pl. borkősav), vagy hő hatására bomló savleadó-vegyületekkel (pl. ammónium-szulfát, ammónium-hidrogén-szulfát, diammónium-foszfát stb.) érik el. A savleadók alkalmazása főként a nehezebb rögzítési körülményű szálasanyagok (pl. poliészter/modál keverékek) esetében használandók, továbbá így elkerülhető az idő előtti térhálósodás (a szabadsav tartalmú nyomópépek eltarthatósága korlátozott).
- A *végkikészítések* során főleg a nemesítő kikészítések műgyantavegyületeinek kifejlesztésére használt, a hő hatására savasan hasadó katalizátorok fontos hozzátétek (mint optimális pH-t garantáló anyagok).

Kombinált-elektródos pH mérő

8. ábra

• A különböző *enzimes kezelések* során a hatóanyag aktivitásának szabályozását – többek között - az optimális pH-n tartás biztosítja. Az enzimek, más szóval biokatalizátorok (fermentumok), olyan specifikus anyagok, amelyek pl. az élőszervezetek anyagcsere folyamatait irányító, gyorsító katalitikus aktivitású fehérjék (a sejtekben folyó kémiai folyamatokhoz szükséges ún. aktiválási energiát csökkentve, az anyagok átalakulási sebessége számottevően megnő). Szerkezetükre egy nagyobb méretű, aminosavakból felépülő (fehérje alapú) egység, ill. egy kisebb molekula-tömegű, ún. prosztetikus rész jellemző (utóbbit koenzimként is emlegetik, ez a nem fehérje alapú aktív vegyületrész a különböző enzimhatások hordozója). Az életfontosságú biokémiai folyamatok irányításán felül számos egyéb, pl. ipari területű alkalmazás is jellemző, miután az élősejteken kívül is igen hatékonyak. Néhány példa az enzimek textilipari felhasználására (9. ábra):



9. ábra

- A *háncsrostokból* (főként len) előállított kelmék ún. bio-kikészítésénél az enzimes eljárásokkal lágy fogású, kedvező esésű, különleges felületi hatásokkal rendelkező, kiváló minőségű termékek állíthatók elő. Az enzimes hidrolízis során a nagy molekulaméretű enzimek nem tudnak a szálasanyag mikrofibrillái közé bejutni, így a felületen kifejtett hatásuk hasznosul (pl. a zavaró szálvégek leválasztásában működnek közre, a különböző mechanikai megmunkálások hatékonyságát segítik elő). Ennek eredménye az állandóan csökkenő pillingesedési hajlam (nem alakulnak ki a szálvégződésekből összeálló, a felülethez erősen kötődő, a külsőképet rendkívül rontó göbszerű halmazok). Hasonlóan pozitívum a felületi pihék minimális előfordulása, a használat során garantáltan megmaradó sima kelmefelület. A körültekintően végrehajtott enzimes hidrolízissel olyan előnyös tulajdonságokat lehet elérni, amellyel a len és a kender ruházati felhasználása tovább bővülhet.

- A *pamutcikkek kikészítésénél* is jelentős szerepet töltenek be az enzimes kezelési eljárások, főleg a nyers pamutszövetek előkészítése terén (a már említett, pl. amilázos írtelenítésen kívül). Így került a figyelem fókuszába, a természetes- és a feldolgozás során szerzett szennyeződések ill. kísérőanyagok enzimatikus úton történő kinyerése. Külön kiemelendő a nyersszövetekben előforduló, az elemi szálakkal és a szövetszerkezettel tartósan kötött *maghéjak* eltávolítási problémájának megoldása, különös tekintettel az egyébként elterjedt telítéses-pihentetéses eljárások kevésbé intenzív megmunkálási körülményeire. A maghéj anyagát képező lignin-holocellulóz megbontása összetett folyamat, az optimálisan alkalmazott celluláz-enzimes kezeléssel (lúgos főzéssel kombináltan) kimagaslóan kedvező maghéj-degradáció érhető el. Ezen felül a maghéjat kötő elemi-szálak hidrolizálása is segíti a zavaró anyag leválását. A mégis – kis mértékben – visszamaradó maghéj-részek kedvező világosodása szintén elérhető a komplexképzővel kombinált enzimes (a celluláz mellett pektináz ill. xilanáz alkalmazásával) pamut előkészítő-művelettel. Az enzimes előkészítéssel további előnyként jelentkezik – az egyébként fokozottan környezetterhelő hagyományos lúgosfőzéssel ill. az ezt követő mosó-öblítő műveletekkel szemben alkalmazható – kedvezőbb technológia (nemcsak a vegyszerigény csökken, hanem a fajlagos energia-felhasználás is nagyságrenddel kisebb). A fehérítés kapcsán megemlítendő, hogy pl. a hidrogén-peroxid aktív maradványainak eltávolítására alkalmas a kataláz enzim, amely mint *peroxidölő* vízre és oxigénre bontja a fehérítőszert. Külön előnyként jelentkezik, hogy a kataláz pl. sem a szálasanyagot felépítő cellulózra, ill. sem a reaktív színezékre nem gyakorol hatást, így akár közbenső öblítések nélkül megkezdhető a színezési folyamat. A pamutszövetek fogásának javítására, a különleges külsőkép elérésére, sőt a *göbösödésmentes* tulajdonság biztosítására egyértelműen az enzimes technológiák bizonyultak optimálisnak. Így nemcsak méterárú-formában, hanem akár konfekcionált termékek esetében is végrehajtatók a kedvező irányú módosítások. A hagyományos viszkóz, ill. az újszerű eljárással előállított lyocell regenerált-cellulóz termékeknél is előnyös hatások érhetők el enzimes eljárásokkal (pl. a lyocellnél fibrillációs – rostosító – hatás lép el, amely a felhasználási területeket tovább szélesíti).

Példaként említendők továbbá az elterjedőben levő enzimes eljárások a fehérje-alapú szálasanyagoknál:

- A hernyóselyem hámtalanítása (a kettős fibroinszálat körülvevő ragasztóanyag, a szericin szelektív eltávolítását megvalósító enzimatikus-hatás), a valódi selyem szöveteknél az igény szerinti matt szálfelület kialakítása.

- A gyapjú esetében a proteáz-enzimes kezelések kerültek az előtérbe, az optimális hőmérsékleti- és pH-tartományok alkalmazásával. Továbbá többek között:

a zsíros-gyapjú mosásánál a lipáz-enzimes alkalmazással a tisztító művelet rendkívül hatékonyabbá tehető,

a gyapjú növényi eredetű szennyeződéseinek eltávolítására a hagyományos *karbonizálás* (a cellulóz savas hidrolízises elroncsolása) helyett az ún. celluláz-enzimes kezelés hatékonyan és környezet-kímélően alkalmazható,

a gyapjú *nemezelődés-mentesítése* (a szálak nemkívánt összekapcsolódásának elkerülésére a külső pikkelyréteg módosítása) a pikkelyrészek éleinek enzimes degradációjával (a filcesedés- és a használat-közbeni méretcsökkenés radikális mérséklésére),

a gyapjútermékek fogása jelentősen javítható enzimes kezelésekkel.

Az enzimek külön felhasználási területeként említendők a *farmerszövetekkel* és a belőlük konfekcionált késztermékekkel („denim-cikkekkel") kapcsolatos koptatási technológiák. A használt jellegű hatást reprodukáló felületkezelések egyik jellegzetes megtestesítője a részben vagy teljesen celluláz-enzimmel végrehajtott, szabályozott hidrolízis. Az igényelt hatástól függően – a cellulózt felépítő láncmolekulák irányított felaprózásával – főként a szövetfelületen ágaskodó szálvégződések eltávolítása oldható meg, ezt a kapcsolt mechanikai hatás (pl. habköves megmunkálás) fokozhatja. Szintén jelentősebb mértékű, a teljes szövetszerkezetre kiterjedő koptatás érhető el a fontosabb állapotjelzők célirányos változtatásával (esetenként a rojtosodásig, folytonossági hiányok megjelenéséig fokozható a hatás, a tervezett termékminőség elérésére). Az *enzimes koptatás* járulékos hozadéka a kedvező külsőkép létrehozása mellett a permanensen megvalósuló göbösödésmentesség (az említett göbökön kívül a piheképződés megakadályozása, a szösz-mentesség garantálása), a lágy fogás ill. a jobb esés elérése. A farmercikkek kikészítésénél az egyik elterjedt módszer a savas enzimes kezelés, amikor pH=4,5–4,8 körüli kémhatás biztosításával (a szükséges pufferolással), 55 °C-os hőmérsékletet betartva, mintegy 0,5–1 % (a textiltermék száraz tömegére vonatkoztatva) körüli enzimkoncentrációval, 20–30 perces megmunkálási idővel hajtható végre az ún. biopolishing eljárás. Semleges közegben alkalmazzák a celluláz-enzimet az indigó-színezésű farmercikkekhez a habköves hozzátéttel végzett, ún. szuperkőmosásához. A kezelőfürdőbe adagolt diszpergálószer is hozzájárul ahhoz, hogy a lemosott indigószínezék ne vándoroljon vissza a textilanyagra (javítva a használati színtartóságot). Az említett habkő kapcsán mindenképpen megemlítendő, hogy a használatra alkalmatlanná vált koptatóhozzátét kezelendő veszélyes hulladékot jelent (ezért törekszenek a tömegáruk gyártására szakosodott kisebb cégek a habkőnélküli, kizárólag enzimes koptatásra).

- Nemcsak az egyes kezelőfürdők pH beállítása fontos, hanem gyakran a textilanyag savas- vagy lúgos vegyszertartalmának, vagy éppen vegyszermentességének kontrollálása. Ilyen vizsgálatoknál a minta közvetett pH mérése is előtérbe kerül (persze egyszerű indikátoros ellenőrzés is szóba jöhet, amennyiben ilyen közelítő érték is elegendő).
- A különböző textil-anyagvizsgálatok (szálasanyag meghatározások, színtartósági tulajdonságok megállapítása stb.) során is számos esetben lényeges a pontos kémhatás beállítása.

– Tekintettel arra, hogy a textiltermékek gyártása (különösen kikészítése) során számos kémiai segédanyagot, vegyszert használnak fel, lényeges a textília vizes közegben jellemző kémhatásának ismerete. Nemkívánatos maradványaik (esetleges bomlástermékeik) az emberi testtel ill. a környezettel érintkezve kedvezőtlen lúgos vagy savas kémhatást okozhatnak. Az önkéntes tanúsításon alapuló *Öko-Tex* rendszerben a bőrrel érintkező textiltermékeknél (csecsemőruházat, felnőtt alsóruházatok) általában pH=4,0–7,5, egyéb textiláruknál pH=4,0–9,0 terjedelem megengedett. Az Öko-Tex standard mellett ISO szabvány is foglalkozik a textíliák pH mérésével. A vizsgálathoz felhasználható desztillált víz kémhatását a levegő széndioxid-tartalma a savas tartományba viheti, ezért pl. 0,1 molos kálium-klorid oldatot tartalmazó desztillált vízben áztatják 2 órán keresztül az előírás szerint 1x1 cm-re vágott textildarabkákat (ezután kerül sor a pH mérésre). Megjegyzendő előfordulhat, hogy a textiltermék gyártója a szöveges használati kezelési útmutatóban külön felhívja a figyelmet: „Az első használat előtt feltétlen ki kell mosni a terméket", azonban ez nem egyértelműen és kizárólag a kedvezőtlen kémhatás megszüntetésére utal.

– A kikészítési műveletek során keletkező *szennyvíz* pH ellenőrzése és a közcsatornába bocsáthatósági követelmények betartása szintén fontos (a közcsatornába továbbítható szennyvíz pH határértéke 6,5–10,0, az élővizek esetén a területi besorolástól függően pH=6,5–9,0 vagy 6,5–9,5).

* * *

A pH fogalmának centenáriumán emlékezzünk Søren Peter Lauritz *Sørensen* dán biokémikusra, aki tanulmányait a Koppenhágai Egyetem orvosi karán kezdte, de hamarosan átiratkozott a kémia szakra, ahol PhD fokozatot ért el 1899-ben, a nem-organikus anyagok szintézisével foglalkozva. 1901-ben kinevezték a koppenhágai Carlsberg Laboratórium kémiai részlegének vezetőjévé, amit 1938-ig töltött be. Az ő nevéhez fűződik az aminosavakkal, proteinekkel és enzimekkel kapcsolatos helyi kutatások elindítása. Tekintettel arra, hogy a *hidrogénion koncentráció* kulcsszerepet játszott az enzimek reakcióiban, egy egyszerű megoldást keresett annak jelölésére. Elmélete igen időtállónak bizonyult, hiszen az elmúlt száz esztendő alatt a pH definiálása és használata töretlenül megmaradt. Napjaink – nemcsak a textiles vonatkozásokra asszociálva – elképzelhetetlenek a pH nélkül, ezért célszerű lenne az átlagos emberek fejében is helyére tenni e fogalom lényegét és gyakorlati alkalmazásának minimális szabatosságát.

Felhasznált irodalom

[1] ifj. Szántay Csaba: 100 éves a pH fogalma; Magyar Kémikusok Lapja, LXV.évf. 6.szám

[2] Biochemische Zeitschrift (1909/21) – Gács János fordítása

[3] Dr. Rusznák István és szerzőtársai: Textilkémia I.-II.; Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.

[4] Szerzői munkaközösség: A textilkémia alapjai és új eljárások a textilkikészítésben; TMTE jegyzet, 2002.

Az ír sztepptánc-ruhák jellegzetességei

Kapsza Dóra
könnyűipari mérnök

Oroszlány Gabriella
tanársegéd, Óbudai Egyetem, RKK TTI

Az ír tánc még soha nem volt olyan népszerű, mint az elmúlt öt-tíz évben. A táncosok, tanárok, versenyek száma ugrásszerűen megnőtt ez idő alatt. Nem csupán Írországban, hanem az egész világon nagy divattá vált ír táncot táncolni. Az évente megrendezett világbajnokságokon 2000 táncos vesz részt. *Michael Flatley* neve és munkája volt az, ami ezt a táncot népszerűvé és divatossá tette.

Az ír tánckultúra

Korai történelem

Az 1500-as évekből már többféle ír tánc leírása maradt ránk. Ilyenek a Rinnce Fada (a táncosok 2 sorban, egymással szemben állnak), a Hey (formációs vagy körtánc), a jig (csoportos tánc), a Trenchmore (szabad formájú vidéki tánc) és a kardos táncok.

Az ír táncra és kultúrára egyaránt nagy hatással voltak az 1750 körül megjelenő táncmesterek (Dance Master), akik egy napjainkig élő hagyományt teremtettek meg.

1. ábra. Útkereszteződésben tartott táncóra

Modern történelem

Az ír tánc modern kori történetét 1893-tól számítják, ekkor alakult meg az Ír Nyelvi Szövetség (Gaelic League, Conradh na Gaelige), mely az ír kultúra újraéledését támogatta. Ezután 1929-ben hozták létre az Ír Tánc Bizottságot (Irish Dance Commission). 1893 után az ír kultúra újraéledésével megindult a tradicionális ír öltözet megalkotásának missziója.

A leggyakrabban használt szín a zöld, a fehér és a sáfrány volt. Napjainkban minden szín használata megengedett, a férfiak jelmezei azonban visszafogottabbak.

A ruhák változásával a tánccipők is átalakultak. A néptáncokhoz nem volt szükséges speciális lábbelit hordani, de a sztepptánc legfontosabb eszköze a cipő, mely a tánc ritmusát adja. A legrégebbi feljegyzések szerint kezdetben gyakran mezítláb táncoltak. A lányok „light” táncaiban jelent meg először a puha cipő (soft shoe, 2. ábra) 1924 körül, amit kezdetben a fiúk is használtak, de az 1970-es években kezdte el mai formáját elnyerni a kemény cipő (hard shoe, 3. ábra).

2. ábra. Soft shoe

3. ábra. Hard shoe

A mai cipők jellegzetessége, hogy üvegszaruból készült, kettéosztott talpuk van, melynek erőteljesen éles a hangja. A lábujj részen lévő „tip” és a magasított sarok külön-külön ritmust adnak, így lehetővé téve egyszerre felület ritmikai használatát. A sarkak levegőben történő összeütése, a „click” az új cipők kialakulásával vált gyakori mozdulattá. [1], [2], [3], [5], [6], [9]

A ruha kialakulása

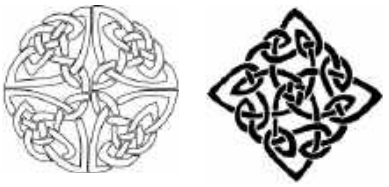
1681-ből származó írásban utalnak először ünnepi viseletre, melyet a tánchoz viseltek. A leírás szerint a férfiak fehér ingben, térdnadrágban, fehér zokniban és mellényben táncoltak, míg a nők a vasárnapi, templomi ruhájukban, mely szintén egy fehér blúzból és egy sötét színű, maxi szoknyából állt, díszként pedig szalagot kötöttek hajukba, ezzel a viselettel is mutatván a tánc iránti tiszteletüket.

4. ábra Női táncviselet, 1892

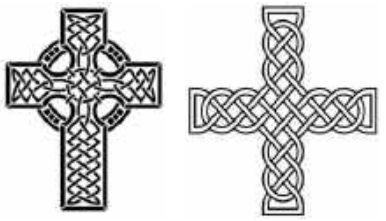
Az első fotók az 1890-es évekből származnak. Ezeken a képeken megfigyelhető változás, hogy a hölgyek szoknyáján megjelent egy kötény, valamint a két vállukra rögzített palást (4. ábra). Ez a palást egy igazi ír ruhadarab, ami mind a mai napig megmaradt a táncos ruhák részeként. Eredete a régi időkben viselt négyszögletű kapucnis lepel, melyet minden osztály viselt kabátként, valamint pokrócként is funkcionált. Régen egy brossal fogták össze, elöl középen, vagy mindkét vállon rögzítették.

A férfiak viselete nem változott, azonban megjelentek a kiltben táncoló urak is (5. ábra). A skót szoknyától több tekintetben is eltér az ír kilt. Egy színűek, általában sötétzöld vagy sáfrány zöldek, szélei pedig nem rojtozott,

5. ábra Kilt, férfiviselet



6. ábra. Kelta minták



7. ábra. Kelta keresztek

mint a skótok szoknyája.

1910 körül jelentek meg az első egybe-ruhák a női táncosokon. Ezek igen egyszerű, általában „I" esetleg „A" vonalú ruhák voltak.

Kezdetektől láthatták a ruhán a különféle, az ír kultúrára jellemző kelta keresztek, fonatok, láncolatok. Ezen minták mind az életet, a lélek útjait, a Szentháromságot jelképezik (6., 7. ábra).

A ruhák megjelenésével együtt járt a hosszak rövidülése is; már csak a térdet takarták, így láthatóvá váltak a lábak. A fekete harisnya már ekkor is általános viselet volt, azonban megjelent a hölgyek lábán is a fehér zoknik. Eleinte rövid, bokazoknik tűntek fel, majd a hosszuk egész a térdig megnőtt.

Az 1920-as években jelentek meg a férfiakon a széles derékövek, a lányokon pedig egy kötény vagy mellény szerű anyag, melyekre kiakasztották addig nyert érmeiket, ezzel is mutatván tudásukat.

1930-ra a tánc elfogadottá vált, nem kellett titokban tanulni, így megalakultak az első tánciskolák és a tánciskolák megjelenéséve az iskola kosztümök is feltűntek. Céljuk az egységesség, a hova tartozás bemutatása.

Minden diákon ugyanolyan színű, szabású ruha volt, esetleg a díszítések, motívumok terén lehetett változtatni. A kedvelt szín a fehér volt. Mivel a kötény, amit az érmeik kitűzésére használtak (8. ábra), egy idő után akadályozta őket a táncban, így megjelentek a kis kosztümkabát szerű felsőrészek, melyek sötét színnel rendelkeztek, még inkább mutatván a sok, csillogó érmet (9. ábra). [1], [4]

A mai tradicionális ruhák kialakulása

8. ábra. Éremtartó kötény

Az 1930-as években megjelentek az ír sztepp tánciskolák és ezáltal a tánc is egységessé kezdett válni. Minden iskolában azonos elvek szerint kezdtek oktatni, azonos táncokat, körülbelül azonos stílusban, ez tette lehetővé később a különböző versenyek megrendezését.

Kezdetben csak a kisebb falvak között rendezték meg a vetélkedőket, majd egyre nagyobb régiókat fogtak át ezek a versenyek. Minden régiónak, iskolának megvolt

1. ábra Kiskabátos éremtartó

a saját iskola ruhája, ezekben kellett a versenyeken megjelenni. Ezek a ruhák már a ma is jellemző „X" sziluettel rendelkeztek. A merevített szoknyarész mellett megjelentek a csipkegallérok, díszített felsőrészek, valamint az enyhén bővülő aljú ujjak is. Az első iskolai kosztümök bársonyból készültek (10.ábra).

A hímzett motívumokban esetenként eltérhettek egymástól a ruhák, azonban összképileg meg kellett, hogy egyezzenek. Így minden diák iskolánként szinte teljesen azonos ruhákban versenyzett. Később a diákok egyre inkább egyedi, nem az iskolához kötött ruhákban tűntek fel a versenyeken. Természetesen, megmaradtak az iskolai kosztümök is, melyeket a csoportos táncokban viseltek, de egyre több helyen jelentek meg az első saját, szóló kosztümök is.

10 évvel később, 1970 körül már szinte az összes iskolai kosztümöt felváltották az egyedi, szóló ruhák. Hamar észrevették, hogy egy feltűnőbb, különlegesebb ruha jobban megmarad az ember emlékezetében, így kezdetét vette a rivalizálás a kosztümök terén is [1], [4]

Az ír sztepp tánc ruhák típusai, jellemzői, alapanyagai és jellegzetes formai megoldásai

A ma viselt ruhák anyagai, színei, mintái, díszei terén nincsenek írott vagy íratlan szabályok. A világ nyitása, az internet megjelenése eltüntette minden téren a távolságokat az országok, földrészek között, így megteremtett egyfajta homogenitást. A színek, anyagok, motívumok, díszítések terén óriási változatosság figyelhető meg, a ruha formáját nézve van egy világszerte elismert, elfogadott forma, amit mindenki követ.

A ma használt ír sztepp tánc ruháknak három nagy csoportja van:

- iskolai kosztümök,
- szóló kosztümök és
- fellépő ruhák.

Az első kettő hasonló, a tradicionális formát követő ruha, a fellépő, show-ban használt ruhák azon-

2. ábra Sötét bársonyból készült iskolakosztüm fehér csipkegallérral és bojtos övvel

3. ábra. Első kimerevített szoknya megoldás

ban, mint minden más táncban viselt kosztüm, sokféle formát követő színpadi viseletek.

A tradicionális kosztümök

A mai ruhák a bársony anyagot és a bő szabást elhagyva egy igen érdekes formát jelenítenek meg. Jellegzetességük az „A" vonalú, kimerevített szoknya (11. ábra), amely ilyen módon a táncruhák körében egyedülálló. Eredete az 1970-80-as évekre vezethető vissza, mikor is az egyre növekvő tánciskolák és a bennük tanuló diákok száma oly annyira megnőtt, hogy a versenyeken részt vevők száma a több százat is elérte, így a táncosoknak ki kellett találniuk valami újat, mellyel magukra vonhatják a bírók figyelmét.

Az addig használt ruhák a különleges kelta díszítésektől eltekintve túl egyszerűnek hatottak. A zárt nyak, hosszú ujj, térdig érő szoknya mind megkötés volt, így ezeken változtatni nem lehetett.

A szoknya. – Egyetlen mód a kitűnésre a szoknyák méretének növelése volt, azonban, sztepp táncról lévén szó, ez kizárólag a bőség irányában változhatott, hosszban nem.

Amikor megpróbálták növelni a szoknya bőségét, a ruha dísze, a különböző minták, motívumok rajzolata eltűnt, elvesztette szerepét. Ekkor jött az ötlet, hogy ha kimerevítik, a motívumok jól láthatóvá válnak és táncolás közben is szép formát adnak a táncos ruhájának.

Így kialakultak az úgynevezett paneles szoknyák, melyek eleinte kettő, később hat plusz négy részből álltak. Mikor a táncos áll, szemből, valamint hátulról egy „A" vonalú szoknya hatását adja, ha pedig táncolás közben fellendíti a lábát, a szoknya szétnyílva egy teljes kör szoknya képét mutatja.

Ezen érdekes látvány elérésében segítenek a merevítő panelek. Eleje közepén, valamint háta közepén egy-egy körszelet formájú panelt használnak. Alapállásban ez a merevítés megtartotta a szoknyát és ebből kifolyólag megjelentek az első „X" sziluettet követő ruhák. Mivel a technológia nem tett még lehetővé mást, így kezdetben karton lappal érték el ezt a hatást. Ez a megoldás hosszútávon nem volt sikeres mivel a ruhákat tisztítani kellett.

A kartonlap leváltását az ekkortájt megjelenő hálószerű merevítő anyagok és a rávasalható közbélések tették lehetővé, valamint az újabb formai megoldások. Ezek segítségéve a ruhák moshatóak lettek.

A szoknyák merevítésének problémáját a külön, erre a célra kifejlesztett, úgynevezett Vilene anyag jelentette. Ez az anyag könnyedén varrható, mégis kellő tartást biztosít a ruhának. A tökéletes tartást az extra merevítők felerősítésével érték el, melyek eredetileg fel vannak applikálva a merevítő anyagra, így már csak kellő méretre kell vágni őket.

A paneles szoknyák kora hanyatlani látszik. Két, három éve újabb szoknyavariációk tűntek fel a versenyeken. Az úgynevezett gladiátor szoknyák voltak az elsők. Ez a típusú szoknya a gladiátorok által használt, különálló lapokból viselt szoknyaszerű páncélaljról kapta az elnevezést.

A lányok ruhájának alja is ilyen merev lapokból áll, ami alá egy, általában többrétegű szoknya kerül. Ez az alsószoknya tüllből, organzából és erősebb tartású textilekből készül elsősorban.

Tánc közben ez a típus is hasonlóan viselkedik a paneles szoknyákkal, mivel az alap kör szoknya ugyanúgy feltűnik, a felül lévő cikkek, pedig fellebbennek minden nagyobb láblendítésnél. [8]

A másik közkedvelt típus hasonló megoldású, mint az előbb említett. Itt is több alsószoknya tartja ki a legfelső réteget, ez azonban nem cikkekből áll. A felső réteg egy „A" vonalú szoknya, amelynek formája különböző lehet. Van, amelyik csak kicsit rövidebb, mint az alsószoknyák, így azok kilógnak alóla és van amelyik egy felvágott szoknyára emlékeztet, így az alsóbb rétegek nem csak alul, hanem a felvágás vonalában is kilátszódik.

Emellett a három fő típus mellett még megjelennek ezek kombinált változatai.

Palást. – A másik, nagy változáson végigment ruhadarab, a palást. Az eredetileg nagy köpenyként használt ruhadarab mára egy funkcióját vesztett, díszítő elemként van csak jelen. A két vállon rögzített, lepelszerű palást a férfiak kilt viseletének hatására átalakult egy bal vállon és jobb csípőn megtűzött kiegészítővé. A jobb csípőn azért volt szükség ezek megtűzésére, mert így táncolás közben nem tudott elmozdulni helyéről.

Általában muszlin vagy selyem alapanyagokból készültek, a szép redőzés és a lágy esés végett.

Ezzel gyökeres ellentétben, az újabb, paneles ruhákon megjelentek a szintén karton merevségű, könnycsepp és rombusz alakú palástok. Ezek technikailag teljesen megegyeztek a szoknyák készítésével, egyetlen különbségük, a méretük volt.

A palást bal vállon való rögzítéséhez egy Tara Brouche-t használtak. Ez a bross kezdetektől megjelenik az ír ruhákon. Eredetileg a férfiak kilt mellé szintén viselt palástját rögzítette, majd miután a női viseletbe is átkerült a fél vállas megoldás, a bross is jött vele. [12]

Díszítési technikák – A ruhákat már a XIX. században is díszítették. A kelta kultúra hagyományai, a kelta motívumok az ír nép meghatározó elemei. A kelta keresztek, fonatok az egyszerű ruháikat díszítették, ezzel tették azokat különlegessé. Az első kosztümökön eleinte kisebb, majd egyre nagyobb motívumok tűntek fel, először csak a szoknyán, majd az ujjak alján, az egész ujjon, a felső részen és a palástón egyaránt (1.15. ábra).

A ruha nyakát díszítő csipke gallérok is kezdtek háttérbe szorulni, az ő helyüket is a különféle tekervényes fonatok vették át. A mai ruhák szabásvonalaiban, a színek megválasztásában felfedezhetjük a régi gallérokat. A ruhák többségénél a nyakkört követve, eltérő vastagságú, a mellvonal környékéig érő egy világosabb, esetleg más színű, típusú anyagot varrnak és azt díszítik.

Régen, mikor még csak iskola kosztümök voltak, azok is az egyszerűbb fajtából, a díszítések kézzel hímzett vagy festett formában jelentek meg. Ma már különféle flitterek, strasszok, szalagok díszítik a ruhát, valamint a legkülönlegesebb anyagok használatával, párosításával millióféle ruhával találkozhatunk.

A két kiegészítő, a fehér zokni és a különleges, gloknis paróka teszi teljessé a táncoslányok megjelenését. A zoknik hosszának növelése egyetlen problémát vetett fel, mégpedig azt, hogy táncolás közben hajlamosak voltak lecsúszni. Ezen balesetek elkerülése végett a mai táncosok, külön erre a célra vásárolható zokniragasztóval ragasztják oda vádlijukhoz, így az már nem fogja zavarni őket táncolás közben. A zokniba szőtt ezüst, arany szálak, valamint a strasszköves díszítések mind a csillogást szolgálják, éppúgy, mint a tiarák.

A szólóruhák ára 1000–1500 dollár körül mozog, de vannak olyan ruhák is, melyeket használtan kínálnak ennyiért. [7], [10]

Iskola kosztümök

Ezek a ruhák sokkal egyszerűbb, kevésbé csillogós kosztümök, mint amit a csoportos táncok előadásakor viselnek a diákok.

A díszítések, motívumok általában a tradicionálisabb formákat követik, valamint több ruhán is megjelenik az

iskola logója, az iskola által használt kelta minta vagy egyéb jelkép.

Ezeknél a ruháknál nem fontos az, mint a szóló kosztümöknél, hogy a bíró ne ismerje fel az iskolát, itt az egységes megjelenés az elsődleges.

Anyagukat tekintve ezen ruhák nagy százaléka megmaradt a bársony alapanyagnál, kiegészítőként pedig megjelentek a taft, szatén, düsessz, organza, viszkóz, különféle lycra szálas textilek, nylon, polyester és PVC alapanyagok, valamint ezek keverékei. A tüll, glitteres tüll és a csillogós anyagok mind állandó kellékekké váltak a ruhák készítésekor. Mégis, az iskolai kosztümök egy visszafogott, egyszerű ruhaként hatnak a versenyeken.

Többségében két-három színből állnak, melyek közül az egyik a ruha fő színe, a másik egy, illetve két színt pedig a motívumok, díszítések elkészítésére használják.

Formailag elsősorban a paneles megoldást követik, de megtalálhatók a gladiátor, illetve a körszoknyás megoldások is, ugyanúgy, mint a szóló kosztümöknél.
Itt sincsenek szabályok a ruhák kinézetére, hosszára, formájára. A csoportos táncoknál megengedett a fehér blúz, sötét szoknya párosítás is. Az egyetlen kikötés a zárt nyak és a hosszú ujjú felső. [11]

A szóló kosztümök

A szóló kosztümök világa hatalmas. Minden versenyzőn egyedi, a többitől teljesen különböző ruha látható. Vannak régebbi és modern ruhák, a szivárvány minden színében pompázó kosztümök, a csillogó, flitteres anyagok végeláthatatlan tengere, melyek az egész termet, ahol a verseny zajlik egy vidám hellyé varázsolják.

A jellegzetes „X” sziluettű ruhák ezen fajtái az ír sztepp tánc ruhák királynőiként is számon tarthatók. Külön nagy cégek léteznek már például Hollandiában, Írországban, melyek csak ilyen tradicionális ruhák gyártásával foglalkoznak.

Egy ilyen ruha elkészítése több hónapba is telhet.

Sem írott, sem íratlan szabályok nem léteznek mind a mai napig a ruhák színére, díszítési módokra, fajtákra. Minden táncos teljesen egyedi ruhát találhatott és találhat ki magának mind a mai napig. [7], [10]

A ruhák díszítése

A ruhák fényét nem csak alapanyagaik, hanem a sok díszítés is emeli. A legkedveltebb díszítő eszköz a flitter. A flitter mellett megjelennek még a varrható, vasalható strasszkövek, melyek szintén szépen csillognak a színpadi megvilágításban.

A kézi és gépi hímzés egyaránt használt díszítés. A kelta minták egymásba fonódó láncokból alakulnak ki, éppen ezért csak a nagyon precíz, szépen kidolgozott minták mutatnak messziről. Az egymás alatt és felett kereszteződő vonalak készülhetnek zsinórból vagy szalagból, de ezeket a megoldásokat ritkán használják.

A kézi festés a régebbi ruhák jellegzetessége volt. A hímzések megjelenése előtt minden komolyabb ruhát kézzel festettek, majd ezeket díszítették tovább.

Újítások természetesen mindig vannak, a tüll anyagok érdekes használata mellett már találkozni lehet tollakkal egyaránt. [7], [8], [10]

Fellépő ruhák

Michael Flately első, Európában ismert show-ja a Lord of the Dance volt. Ez volt az az első előadás, ahol az itthoni közönség megismerkedhetett a sok kopogós lábú táncossal. Öltözékükkel semmilyen nagyon különleges, ír vonást nem hoztak magukkal.

Az egyetlen, addig még szokatlan viselet, a hölgyek lábán a vastag, 100 DEN-es fekete harisnya volt. A többi ruhadarab, szinte minden más fajta tánc előadásba beleillett volna, egyetlen egyet kivéve. A másfél órás tánckavalkádban egy darab ruha volt a lányokon, ami a tradicionális ír sztepp tánc ruhák stílusát követte, azt is a szám közepén letépték magukról, ezzel is mutatván azt, hogy ők a tradícióktól eltérve, egy modernebb, kihívóbb, színpadiasabb előadást mutatnak most be nekünk.

A férfiak viselete nem meghatározó, rajtuk általában sötét nadrág, színes ing és esetenként mellény van; tradicionális kilttel nem találkozunk sehol.

Michael Flatley a tánc stílusával és az öltözékekkel is inkább a csillogás és a színpadias megjelenés felé hajlott kezdetektől és mivel az ő neve ismertebb lett, így ezek a ruhák is elterjedtebbé váltak. A fémes anyagoktól kezdve a lágy esésű, áttetsző textíliákon át, az érdekes maszkokig, és legújabb alkotásában a méhecske jelmezig minden megtalálható.

Ezek a ruhák, mondhatni jelmezek már nagyon messze állnak azoktól a szépen kidolgozott, hosszú időn át készülő, egyedi és különleges ruháktól, melyeket a versenyeken viselnek a táncosok.

Az ír sztepp tánc ruhák színes világa hatalmas. Ahány táncos, annyi színkombináció és stílus, mindenki teljesen más és mégis ugyanolyan.

Egy-egy versenyen a sok nyüzsgő, ugrálós hajú táncos színkavalkádja, a jellegzetes ír zene és tánc együtt egy kis világ.

Felhasznált irodalom

Nyomtatott források:

[1] Dr. John Cullinane - Irish Dancing Costumes, Their origins and evolution 1996 The Cenrtal Remedial Clinic - Ireland

[2] Dr. John Cullinane - Aspects of the History of Irish Dancing In Ireland England New Zealand North America and Australia 1999 The Cenrtal Remedial Clinic - Ireland
[3] Dr. John Cullinane - Aspects of the History of Irish Céili Dancing 1897-1997 1998 The Cenrtal Remedial Clinic - Ireland
[4] Dr. John Cullinane - Further Aspects of the History of Irish Dancing In Ireland, Scotland, Canada, America, New Zealand and Australia 2001 The Cenrtal Remedial Clinic - Ireland
[5] McClintock, H. F. - Handbook on the traditional old Irish dress 1958 Dundalgan Press. - Dundalk
[6] Helen Brennan - The story of Irish Dance 2001 Roberts Rinehart Publishers Lanham, Maryland

Elektronikus források:

[7] http://www.damhsadresses.com/
[8] http://www.irishthreads.com/dress_stiffener.html
[9] http://www.irelandseye.com/dance.html
[10] http://www.earthlydelights.com.au/Irish7.html
[11] http://www.diochra.com/library/history_costumes.php
[12] http://en.wikipedia.org/wiki/Tara_Brooch

„Az év kisiparosa”: Zentay Géza aranykoszorús kelmefestő és tisztító mester

Kutasi Csaba

A kelmefestő-tisztító szakma gyakorlása hagyomány a Zentay családban. Édesapja 1942-től működette többek között a Pozsonyi úti szalont Budapest XIII. kerületében (másik budapesti fiókműhelyükben gyapjúfonal színezés is folyt). A lipótvárosi egység az államosítás áldozatává vált, azonban id. Zentay úr nem adta fel, 1954-ben a Budai Nagy Antal utcai műhelyben folytatta. Fia, Zentay Géza az érettségi után, 1960-tól dolgozott ott, ipari tanuló gyakorlatát is ott töltötte.

A fiatal szakember 1969-től kisiparosi engedélyt váltott ki és átvette a tisztító vezetését. Eredményes szakmai tanulmányai és gyakorlata után a textiltisztító szolgáltató tevékenységet magas színvonalon látta el, tovább képezte magát, így hamarosan vegytisztító és külön kelme- és fonalfestő mesterlevelet szerzett.

A „Zentay tisztító” tevékenysége sokrétű. Felsőruházati cikkek, alkalmi és báli ruhák tisztítása mellett, valódi és műszőrme termékek ill. tollkabátok tisztítását is vállalják. Irhabunda és bőrruházat tisztítás és külsőképet javító színezés is szerepel vállalási listájukban. A lakástextil-termékek közül szőnyegek, paplanok és belsőfüggönyök tisztító szolgáltatásait is igénybe vehetik az ügyfelek. A gyapjú bioágyneműk tisztítása szintén megoldható náluk. E széleskörű szolgáltatás bértisztító tevékenység igénybevételét is szükségessé teszi, azonban a mosás mellett a kényes műveleteket (pl. foltkezelés, vasalás stb.) kizárólag saját maguk látják el a Budai Nagy Antal utcai műhelyben. Az aranykoszorús tisztító mester vezetésével az ügyfelek megelégedettségét kiváltó szolgáltatás folyik, gyors átfutással és magas minőségi színvonalon teljesítik a megrendeléseket.

Több évtizedes munkája során számos problémával találkozott. A tisztító szakembereknek a legnagyobb gondot talán azok a gyártók okozzák, akik nem megfelelő kezelési útmutatóval látják el a textil- és textilruházati termékeket. Számtalan bosszúság és reklamáció lenne elkerülhető a korrekt tájékoztatással. A tisztítómester azonban a nyersanyag-összetétel megadásában tapasztalható hiányosságokat mégsem tartja nagyon zavarónak, mert nagy gyakorlattal azért megállapítható az alapanyag milyensége.

Zentay Géza több mint 30 éve szakmai vizsgabizottsági tag, a mestervizsga-bizottság elnöke. A Budapesti Kereskedelmi és Ipar Kamara (BKIK) delegáltjaként megszámlálhatatlan szakmunkásvizsgán vett részt és értékelte a jelöltek elméleti és gyakorlati felkészültségét. Szaktudását, megszerzett tapasztalatait készséggel megosztja a fiatal generáció tagjaival és a felnőttképzésben résztvevő munkatársakkal. Kissé problémásnak tartja, hogy a az OKJ-s képzésnél „Vegytisztító, kelmefestő, mosodás” együtt szerepel. Régebben volt jellemző az gyakorlat, hogy a festési tevékenységet (fonalszínezés, termék átfestés) is tisztító műhely látta el. Jelenleg főleg az jellemző, hogy a színezéssel önállón foglalkoznak egyes vállalkozások. Így szerencsésebbnek tűnik a kelmefestő ill. vegytisztító és mosó képzések szétválasztásának mérlegelése.

Zentay Géza átveszi „Az év kisiparosa” díjat

Társadalmi tevékenysége is sokrétű. A Kisiparosok Országos Szervezete (KIOSZ) vezetőségi tagja volt évekig. Az ipartestületnél, majd a Magyar Országos Szakmai Ipartestület (MOSZI) keretén belül a kelmefestő-tisztító tagozat elnöke volt hosszú ideig, most már örökös tiszteletbeli elnök. A BKIK ellenőrző bizottsági tagjaként is tevékenykedett.

Eredményes szakmai és társadalmi tevékenységét több kitüntetéssel ismerték el. Aranykoszorús mester, a Könnyűipar Kiváló dolgozója és az Ipar kiváló mestere elismerésben részesült. 2010-ben az év kisiparosa címet nyerte el, amelyet a BKIK XIII. kerületi tagcsoportja alapított vándordíjként.

Tisztelettel gratulálunk és további sok eredményes évet kívánunk szakmai munkájához ill. a szakmunkás- és mesterképzés vizsgabizottsági tevékenységéhez.

Eredményes textiltisztító képzés

Kutasi Csaba

A TMTE szervezésében a 2009/2010-es tanévben folyó „Vegytisztító, kelmefestő, mosodás" felnőttképzésen résztvevők május végén befejezték tanulmányaikat.

A tanfolyam legtöbb hallgatója a Szegedi SZEFO Zrt.-től és a Top Clean Kft.-től érkezett, ezen kívül a LOGO-TEX Kft., a cserkeszőlői Községi Önkormányzat Fürdő és Gyógyászati Központ, a Miskolci Patyolat Zrt., a Denré Kft., a Tanít Kft., a Szőnyeg Express Kft. dolgozói vettek részt a szakmunkás bizonyítványt nyújtó képzésen. Az elméleti képzéseken Elterné Szécsi Margit, Horváth Györgyné, Oláhné Horváth Krisztina, dr. Deme Tibor, Márkus László és Kutasi Csaba oktattak, a gyakorlati oktatást Giliczné Kasza Katalin vezette.

A modulzáró számonkérések után június 9-én írásbeli, 16-án szóbeli vizsgát tettek a hallgatók, amelyeket a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet szervezett. A vizsgabizottság elnöke Miklós József volt, az NSZFI részéről tagként Húrik Istvánné, a BKIK megbízásából Zentay Géza vett részt.

Az írásbeli vizsga anyagát az 1088-06/2 modulszámú Munka-, környezet- és tűzvédelem előírásainak ismertetése és alkalmazása a könnyűiparban c. tárgykör képezte. A tesztlap helyes megoldása elmélyült biztonságtechnikai tudást igényelt, mivel nehéz feladatsort állítottak össze a készítők. Az írásbeli feladatmegoldást követő gyakorlati vizsgán – a Top Clean budapesti Arany János utcai szalonjában – az 1065-06 Árukezelés I-II., 1066-06 Áru-előkészítés, 1067-06 Árutisztítás, 1068-06 Áruszínezés, 1069-06 Áruszárítás, 1070-06 Készáru kikészítés és 1071-06 Speciális tisztítási tevékenységek modulokból húztak tételt a hallgatók. A nyolcféle modulból mindenki más-más témáról számolt be, bizonyította gyakorlati felkészültségét. A szóbeli vizsga során a hallgatók az 1088-06 Biztonságos és minőségi munkavégzés a könnyűiparban, 1067-06 Árutisztítás, 1068-06 Áruszínezés és 1070-06 Készáru kikészítés témakörű tételekből feleltek. Az új számonkérési rendszernek megfelelően minden modul feladatnál pontozásos teljesítményértékelésre került sor. Összességében 83 %-os teljesítményt nyújtottak a hallgatók, ami kiemelkedő eredményt jelent.

Köszönjük a felkészítő tanárok, oktatók lelkiismeretes munkáját és köszönetet mondunk a Top Clean Kft. vezetőségének a gyakorlati képzőhely biztosításáért.

A sikeres írásbeli, gyakorlati és szóbeli megmérettetés után az országos érvényű vegytisztító, kelmefestő, mosodás szakmunkás bizonyítványt 15 fő vehette át. 11-en jelesen végeztek, 2-2 hallgató ért el jó ill. közepes eredményt.

2010. szeptember 15-én indul az újabb OKJ-s textiltisztító felnőttképzés, amelyre várjuk a további jelentkezőket. A 2010/2011-es tanév felnőttképzésére jelentkezni lehet a TMTE elérhetőségein, az (1)201-8782, telefonon és az (1)224-1454 faxon, valamint e-mail (titkarsag.tmte@mtesz.hu) útján. A képzésbe való bekapcsolódás feltétele az általános iskola tanulmányok eredményes elvégzését igazoló bizonyítvány (illetve azok, akik az 1998/99-es tanévben vagy ezt követően végezték az általános iskola 8. osztályát, azoknál az elvégzett 10. osztály a bemeneti követelmény) és a legalább egy éves mosodai/tisztító üzemi szakmai gyakorlat igazolása. Bővebb információ és jelentkezési lap a TMTE titkárságtól kérhető.

Túl vagyunk rajta! – Csoportkép a végzett hallgatókról

Dolgozik a vizsgabizottság. – Balról jobbra: Húrik Istvánné vizsgabizottsági tag, Kutasi Csaba oktató, Zentay Géza vizsgabizottsági tag, Miklós József vizsgabizottsági elnök bizonyítvány aláírás közben

Nemzetközi kötőipari kongresszus Ljubljanában

Lázár Károly

Nagyszabású szakmai rendezvények színhelye volt Ljubljana 2010. május 27. és 29. között: egyidejűleg és egy helyen három nemzetközi kongresszus is zajlott. Itt jöttek össze a Kötőipari Szakemberek Nemzetközi Szövetsége 45. kongresszusa, a Textilipari Újdonságok című, 41. alkalommal megrendezett szimpózium, valamint az 5. Nyomdaipari Újdonságok című nemzetközi szimpózium előadói és hallgatói, együttesen több száz ember. A három rendezvény kiváló lebonyolítása elsősorban a Ljubljanai Egyetem munkatársainak érdeme.

A közös hivatalos megnyitót követően – amelyen az ország szaktekintélyei, valamint az egyetem vezetői mondtak üdvözlő beszédeket – oszlottak szét a résztvevők a szakterületüknek megfelelő előadások megtartására ill. meghallgatására.

A három párhuzamos rendezvénynek magyar előadói is voltak. A kötőipari kongreszuson *dr. Koczor Zoltán*, *Göndör Vera*, *Gregász Tibor* és *Pataki Márta*, az Óbudai Egyetem oktatói a Szubjektív vizsgálatok folyamatos fejlesztése kísérlettervezés támogatásával c. szóbeli előadással szerepeltek, ezenkívül *dr. Koczor Zoltán*, *Némethné dr. Erdődi Katalin*, *Göndör Vera*, *Kertész Zoltán* és *Szenczi Péter* három poszterrel is megjelent. Rajtuk kívül *Lázár Károly*, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület képviseletében a kötéstechnikával előállított műszaki textíliák gazdag választékát ismertette vetített képes előadásában.

A Textilipari Újdonságok c. szimpóziumon tartott előadást *dr. Csiszár Emília*, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem oktatója a lenszövetek egy innovatív kikészítési eljárásáról, valamint társszerzője volt a cellulózszálak enzimes kikészítéséről egy szlovén egyetemi oktatóval, ill. egy, a lenszövetek színezéséről szóló, ugyancsak szlovén kutatókkal közösen készített poszter bemutatónak is. *Dr. Halász Marianna* és *dr. Tamás Péter*, szintén a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem oktatói, török és szlovén kutatókkal közösen foglalkoztak a fonalsodratnak a kelmék esésére gyakorolt hatásával és társszerzői voltak az erről tartott szóbeli előadásnak. A nyomdaipari szimpóziumon is szerepeltek az Óbudai Egyetem e szakterülettel foglalkozó oktatói, szóbeli előadással és poszterrel egyaránt.

Előadások a kötőipari kongresszuson

A Kötőipari Szakemberek Nemzetközi Szövetségének (a szakmában közismert német ill. angol rövidítéseivel: IFWS vagy IFKT) kongresszusait kétévente rendezik meg, mindig más-más tagországban, így esett most a választás Szlovéniára. (Hazánk korábban három alkalommal volt házigazdája a kongresszusnak, legutóbb 2000-ben.) A Szövetség hivatalos székhelye Svájcban van, elnöke a mindenkori rendező ország nemzeti szekciójának elnöke, ez alkalommal *dr. Alenka Pavko-Cuden* volt, a Ljubljanai Egyetem textiltechnológia tanszékének docense, főtitkára pedig immár 20. éve *Wolfgang Schäch*, a reutlingeni műszaki főiskola nyugalmazott tanára.

Az idei kongresszuson 27 szóbeli előadás hangzott el és 18 poszter bemutatót tartottak. Az előadások számos témakört öleltek fel: bemutatták Szlovénia és Korea kötőiparának fejlődését, ismertették a kötött kelmék szerkezetével és tulajdonságaival kapcsolatos legújabb kutatási eredményeket, a kötött műszaki textíliák alkalmazási lehetőségeit és az e téren elért egyes eredményeket, foglalkoztak a kötöttárutervezés és a szakmai oktatás aktuális kérdéseivel. A bemutatott posztereken a kötött kelméknek a kompozitgyártásban, a funkcionális ruházatokban játszott fontos szerepével, a zágrábi textilmúzeum értékeivel, ismerkedhettünk meg.

A kötött kelmék szerkezetének valósághű ábrázolása, a hurokrajz készítése nem könnyű feladat. Erre ma már számítógépes szoftverek is vannak. Ilyet mutatott be a Renkens Consulting cég képviselője és a Hochschule Niederrhein két oktatója, akik már a láncrendszerű kelmék – pl. az üreges kelmék – szerkezetének háromdimenziós ábrázolásának megoldásán dolgoznak, valamint a Kijevi Műszaki Egyetem két munkatársa, akik vetülékrendszerű kelmék háromdimenziós ábrázolású hurokrajzához fejlesztenek ki számítástechnikai eszközt.

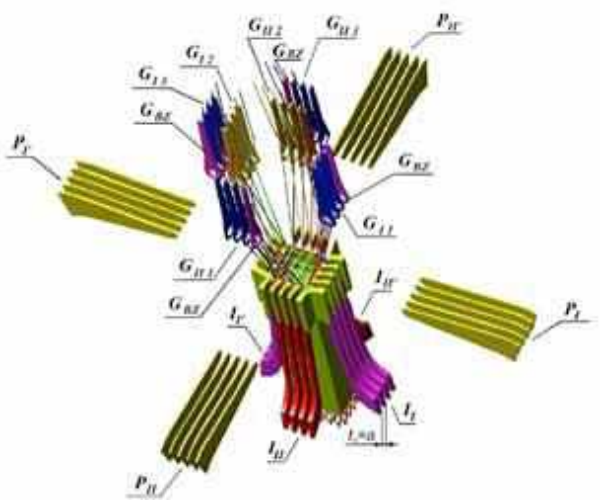
A harisnya- és zoknigyártás területén alkalmazható, számítógépes termelésirányítási rendszert mutatta be a német DOKU GmbH szoftverfejlesztője.

Több előadás is foglalkozott a kötött kelmék szerkezetének és viselkedésének vizsgálatával. A Libereci Műszaki Egyetemen a vetülékrendszerű kelmék szemhosszának kifejtéses módszerével foglalkoztak, figyelembe véve, hogy a meghatározott számú szemből kifejtett fonalnál el kell találni, mennyire kell azt kihúzni ahhoz, hogy az esetleges fonalnyúlás ne torzíthassa az egy szembe bedolgozott fonalhossz értékét. Ennek a határnak a megállapítása volt az előadást megalapozó kutatás tárgya. Egy másik előadásban a kötött kelmék szempálca irányú húzásakor bekövetkező keresztirányú zsugorodásával foglalkozott ugyanennek a tanintézménynek az előadója.

A Lódzi Műszaki Egyetem munkatársai a raschel-gépen készült csipkefüggönykelméken vizsgálták a mintasűrűség és a fényáteresztő képesség összefüggését és erről számoltak be érdekes előadásukban.

Alenka Pavko-Cuden és Wolfgang Schäch

Különböző nyersanyagokból készült



1. ábra. Négy tűágyas láncrendszerű kötőgép modellje újszerű üreges kelme előállítására

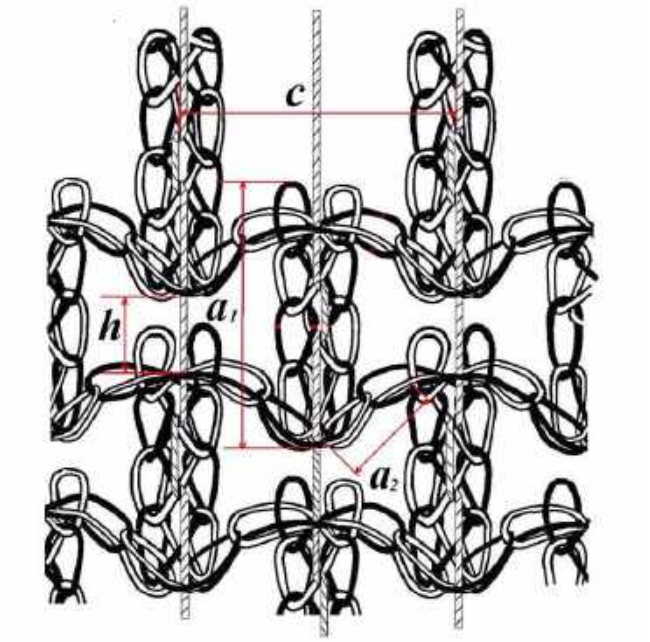
gyógyharisnyák kopásállóságával kapcsolatos vizsgálati eredményeikről számoltak be a török Ege Egyetem munkatársai.

A Zágrábi Műszaki Egyetemen vizsgálták a viselési komfortérzet szubjektív megítélése és a mérhető fiziológiai paraméterek összefüggését különböző nyersanyagú kelmék esetén.

A nagy értékű síkkötött kelmékben előforduló hibák okait elemezték a iasi „Gheorghe Asachi" Műszaki Egyetem szakemberei, azokra a hibákra összpontosítva figyelmüket, amelyek a gépek programozási hibáira vezethetők vissza (szemsűrűségi adatok helytelen megválasztása, a fonaladagolás, a kelmehúzás, a szemátakasztási folyamat nem megfelelő programozása).

Ugyanezen az egyetemen többrétegű síkkötött kelmék létrehozásával kísérleteznek, amint erről érdekes előadásukban a fejlesztők beszámoltak.

A iasi egyetem egy másik kutatócsoportja – ugyancsak síkkötőgépen – egyes szemeknek a függőleges tengely körüli elcsavarásával újszerű mintázási módszerrel kísérletezik.



2. ábra. A nyújtás hatására megduzzadó kelme szerkezetének egy részlete

3. ábra. Dombormintás síkkötött kelme építészeti célra

A Lódzi Műszaki Egyetemen egy olyan láncrendszerű kötőgép kísérleti modelljét készítették el, amelyen két, egymásra merőlegesen elhelyezett tűágypáron készítenek üreges kelmét és ezáltal egészen újszerű kötött kelmeszerkezet keletkezik (1. ábra). Ezzel a módszerrel a legkülönbözőbb (négyzet, háromszög, T stb.) keresztmetszetű kelme-„oszlopok" előállítására nyílna mód, ami jelentősen kiterjeszthetné ennek a kelmefajtának a műszaki alkalmazási lehetőségeit.

A kötött kelmék száraz és nedves állapotban bekövetkező relaxációját vizsgálták újszerű mérési eljárással a Hochschule Niederrhein kutatói: a különböző kötésmóddal és különböző nyersanyagú kelméket fémszál tartalmú fonalakból kötötték és ez lehetővé tette a kelmék mozgásának műszeres figyelemmel kísérését az elektromos jelek változásai révén.

Egy nagyon érdekes kelmeszerkezettel, a húzás hatására megvastagodó, nyomás hatására elkeskenyedő kelmékkel foglalkoztak előadásukban a Massachusettsi Egyetem kutatói. Hálószerű láncrendszerű kötött kelmét fejlesztettek ki szokványos poliészterből, amit egy ugyancsak poliészterfonallal burkolt elasztánfonallal egészítettek ki (2. ábra). A speciális szerkezet eredményezi a kelme különleges viselkedését nyújtás hatására, ami bizonyos műszaki felhasználási területeken (védőruhák, golyóálló mellények, robbanás hatása ellen védő függönyök, szűrők, halászhálók, kötszerek stb.) lehet fontos. (Egy ilyen kelmével már a 2007. évi Techtextil kiállításon is találkozhattunk, ott ezt az újdonságot nívódíjjal is kitüntették.)

Speciálisan vívók öltözéke számára fejlesztettek ki egy kétrétegű körkötött kelmét a Kijevi Műszaki Egyetemen.

A kötött geotextíliák fontos tárgyát képviselik a Chemnitzi Műszaki Egyetem kutatási területeinek. Az e téren elért újabb eredményeikről számolt be érdekes

4. ábra. Betonnal töltött körkötött csőkelme

előadásában a kutatócsoport vezetője.

Az izraeli Shenkar College egyik oktatója a kötött kelmék egy építészeti alkalmazását mutatta be előadásában. A 3. ábra például egy ilyen, térbelileg mintázott síkkötött kelmét mutat, amely műanyagba ágyazva kompozit-erősítőanyag lehet és így lesz alkalmazható az építőiparban. Az előadás bemutatta az ilyen kelmeszerkezet előállítására szolgáló kötőgép-programozás módszerét is.

Ugyancsak kötött kelmék építészeti alkalmazásával foglalkozott a Zágrábi Egyetem textiltechnológia tanszékének egy kutatócsoportja. Pamutból készült körkötött csőkelméket fejlesztettek ki több száz éves, sziklás hegyeken épült várak, kastélyok rekonstrukciós munkálataihoz. A csőkelmét betonnal töltik ki és ebben a formában használják fel például nyílások, falhézagok kitöltésére (4. ábra).

Több előadás is foglalkozott oktatási kérdésekkel. A Maribori Egyetem és a Ljubljanai Egyetem közös fejlesztésének eredménye például egy e-learning rendszerű távoktatási program harisnyagyártásra vonatkozó része. A távoktatási program egyébként a következő témaköröket öleli fel: ruhagyártás, szőnyeggyártás, harisnyagyártás, színezés-kikészítés. A teljes program nemzetközi kooperációban készül brit, görög, litván, portugál, román és szlovén egyetemek és más oktatással foglalkozó intézmények együttműködésében, az eLiTA (e-Learning in Textiles and Apparel) európai uniós projekt keretében. 2010 szeptemberére tervezik a befejezést és az interneten lesz hozzáférhető a megalkotásában résztvevő országok nyelvein. (Szakoktatással foglakozó szakembereink, pedagógusaink figyelmébe ajánljuk! Bővebb információ a http://www.elearning textiles.co.uk és a http://www.klitra.co.uk internetes címeken olvasható róla.)

Ismeretes, hogy Törökországban az utóbbi évtizedekben milyen nagy fejlődésen ment át a textil- és ruhaipar. Az ottani kötőipari és kötöttáru-tervezői szakoktatás rendszerét mutatta be a Marara Egyetem egyik tanára előadásában, elsősorban a felsőfokú képzésre összpontosítva.

A Ljubljanai Egyetem textiltervezők képzésével is foglalkozik. Az egyik ezzel kapcsolatos előadásban a mikroszálas poliészterkelmék színmintázási lehetőségeivel és ezek ruhaipari alkalmazásával foglalkoztak.

A svéd Borasi Egyetemen síkkötött kelmékből készült dísztárgyak (párnák, szőnyegek stb.) tervezésével is foglalkoznak, ilyenekből mutatott be egy válogatást az egyetem egy munkatársa.

* * *

Az előadások és a poszter bemutatók alapján azt állapíthatjuk meg, hogy a külföldi egyetemeken és főiskolákon élénk munka folyik a kötőiparral kapcsolatos kutatások és fejlesztések terén. Ezek jelentős része elméleti, vagy még kísérleti stádiumban levő munka, de érződik az a dicséretes törekvés, hogy a világban tapasztalható gyors műszaki fejlődés eredményeit a kötőiparba és a kötött termékekbe is minél hatékonyabban átültethessék. Azt viszont sajnálattal állapítottuk meg, hogy az ipar részéről nem hallottunk olyan előadásokat, amelyek a kutatási és fejlesztési eredmények hasznosításáról számoltak volna be, vagy amelyek új gépi, technológiai, vagy alkalmazástechnikai újdonságokra hívták volna fel a figyelmet. Hiányoltuk a kötőgépgyárak és a kötöttárugyárak képviselőit és az ő előadásaikat.

Azért ismertettük viszonylag részletesebben az elhangzott előadások témaköreit, hogy érzékeltessük, mennyire napirenden van és milyen fontos az egyetemek, főiskolák nemzetközi együttműködése, és hogy bemutathassuk, milyen sok irányban folynak a kötött termékek fejlesztési munkái. Reméljük, hogy ezeknek legalább egy része a kötőipar és a kötött termékek alkalmazásának mindennapi gyakorlatában is megjelenik majd.

Az IFWS közgyűlése

A Kötőipari Szakemberek Nemzetközi Szövetsége a kétévente megtartott kongresszus alkalmával mindig közgyűlést is tart, amelyen a főtitkár beszámol az elmúlt időszaknak a szövetség szempontjából lényeges eseményeiről és a szövetség gazdálkodásáról, meghallgatja a könyvvizsgáló véleményét. A szövetség ilyenkor dönt gazdálkodásról szóló beszámoló elfogadásáról, a szövetség által adott kitüntető címekről, megválasztja a következő időszakra a főtitkárt és a könyvvizsgálót és dönt a következő kongresszus helyszínéről.

Schäch professzor huszadik éve töltötte be a főtitkári tisztséget és a kongresszuson bejelentette, hogy szeretné átadni helyét egy fiatalabb kollegának. Maga helyett *dr. Marcus Webert*, a mönchengladbachi Hochschule Niederrhein tanárát ajánlotta, aki ezt a tisztséget el is fogadta. A közgyűlés egyhangúlag megválasztotta személyében az új főtitkárt, egyúttal Schäch professzornak a tiszteletbeli elnöki címet adományozta.

Dr. Marcus Weber, az IFWS új főtitkára

A közgyűlés elfogadta a román szekció javaslatát, hogy a következő – 2012-ben esedékes – kongresszust a romániai Iaşiban tartsák.

Az eBIZ – a divatipar elektronikus nyelve

Barna Judit

Ahhoz, hogy a divatcikkek eljussanak az európai üzletekbe, az ellátási láncon belül naponta megrendelések tízezrei születnek, amelyeket elektronikus úton gyorsan, pontosan kell továbbítani. De túl sok nyelven beszél Európa és nagyon különböző online rendszerekkel kommunikál az üzleti világ. A jövőben a kommunikációra egyetlen közös nyelv használata lenne célszerű: az eBIZ.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület az EURATEX-szel közösen szakmai napot tartott az eBIZ-ről. A projektben résztvevő olasz előadók bemutatták az európai divatipar érdekelt csoportjait (20 országból több mint 150 cég volt érintett, közöttük 47 gyártó és beszállító és 82 kereskedő), beszámoltak az eddigi tapasztalatokról és a hatásvizsgálatok eredményeiről.

Sokfélék az eszközök

A hosszú és távoli ellátási láncokban a hagyományos módszerekkel sok időt vesz igénybe a kollekciók összeállítása és a partnereknek a rendelések elküldése. Nyelvi nehézségek miatt félreértések, elhallások keletkezhetnek, a visszakérdezés, ellenőrzés elkerülhetetlen, és a rendelési hibák korrigálása, vagy stornírozása időt vesz igénybe. Előfordul, hogy a szállított árut visszaküldik a partnernek. Hiba kerülhet a rendszerbe az informatikai rendszerek sokfélesége és az eszközök különbözősége miatt is. Az egymástól eltérő számítógépes levelező programok, a vezetékes és mobiltelefonok más-más hálózathoz kötődése, a használatban lévő számtalan vállalati nyomtatvány megértése és egyeztetése mind időveszteség. A veszteség pénzt jelent és a végeredmény a vevő vagy ügyfél elégedetlensége. Kölcsönösen előnyös tehát országok és vállalatok között a közös elektronikus nyelv használata.

Mi mit jelent?

Az eBIZ megértéséhez elengedhetetlen néhány rövidítés jelentésének magyarázata:

eBIZ = e-Business:	elektronikus üzlet
B2B:	Business to Business (vállalatok közötti kommunikáció);
ICT:	információs és kommunikációs technológiák;
TCF:	Textile, Clothing, Footwear (textil-, ruha- és cipőipar);
RA:	Reference Architecture Kézikönyv, útmutató a rendszer használatához, amelynek célja, hogy alkalmassá tegye a vállalatokat az elektronikus úton történő adatcserére és az üzleti folyamatok egységes intézésére;
Interoperabilitás:	lehetővé teszi az adatok cseréjét új vevőkkel, beszállítókkal, mert közös a kommunikációs nyelv.

Mi az e-Business?

Az e-Business projekt mára erőteljesen tért hódított az európai textil-, ruházati és cipőipari gyártásba és e termékek kereskedelmébe. A 2008-ban induló projektet az Európai Bizottság Vállalati és Ipari Igazgatósága kezdeményezte és finanszírozta. A cél az volt, hogy néhány kiválasztott szektorban, így a divatiparban is, az eljárások és az adatforgalom harmonizálásával segítsék az üzleti folyamatok elektronikus terjedését, hatékonyabbá válását. Első lépésként az Európai Ruházati és Textil Szövetség (EURATEX) felállított egy konzorciumot, amely európai nagyvállalatoknál és kis- és középvállalkozásoknál elemezte a fennálló helyzetet, majd létrehozta a közösen kifejlesztett eszközrendszert, az eBIZ-TCF projektet.

A divatipar ellátási láncában, a vállalati folyamatokban csak akkor alkalmazható jól a B2B üzleti kommunikáció nyelve, az eBIZ-TCF, ha a beszállító és a gyártó, valamint a gyártó és a kiskereskedő is egyaránt ezt az elektronikus nyelvet használja.

Az eBIZ csomag, nevezetesen az elektronikusan cserélt okmányok a következőket tartalmazzák:

- megrendelés,
- rendelés visszaigazolás,
- a rendelés nyomon követése,
- a szállítással kapcsolatos okmányok és
- a „hiba térkép”.

A projekt teszt fázisában mintegy 150 textil-, ruha- és cipőgyártó cég, ezek beszállítói, kiskereskedők, valamint információtechnológiai cégek vesznek részt. **A tesztelők között van magyar vállalat is,** a hálóruhákat gyártó pécsi *Helkon Kft.*, amely görög partnerével teszteli a kidolgozott szoftvert.

Milyen előnyökkel jár az eBIZ?

Az eBIZ alkalmazása többféle előnnyel is jár:

- szükségtelenné teszi a hagyományos információs

Az eBIZ bemutatása a TMTE-EURAEX közös rendezvényen

eszközök (telefon, fax, e-mail) használatát,

- biztosítja a megrendelések hibátlan, gyors kezelését,
- csökkenti a működési költséget,
- gyorsabb reagálást biztosít a piaci igényekre,
- automatizálja az üzleti folyamatokat,
- több információ közlésére ad lehetőséget,
- időt és munkaerőt takarít meg,
- nagysebességű információtovábbítást biztosít,
- megfelelő időben tervezhető minden folyamat,
- emeli a vevő-szervíz színvonalát,
- erősíti a vevőkapcsolatokat,
- nemzetek közötti egyszerű adatcserét tesz lehetővé.

Egy 9 textilipari céggel (1 gyártó és 8 beszállító) végzett teszt azt eredményezte, hogy a rendelések kezelésére fordított összes idő az érintett cégeknél 60 %-kal csökkent, jelentősen visszaesett a hibás adatok száma és ezáltal javult az üzleti folyamat ellenőrizhetősége.

Egy másik tesztben, amelyben 1 ruhaipari gyártó és 3 kiskereskedő vett részt, de mindegyikük más-más országban működött, azt emelték ki, hogy a vevők igényeire való gyorsabb reagálás folytán javult a versenyképesség és csökkentek az ügyletre eső költségek (pl. a telefon- és faxköltségek elmaradása miatt).

Hogyan ismerhető meg az eBIZ?

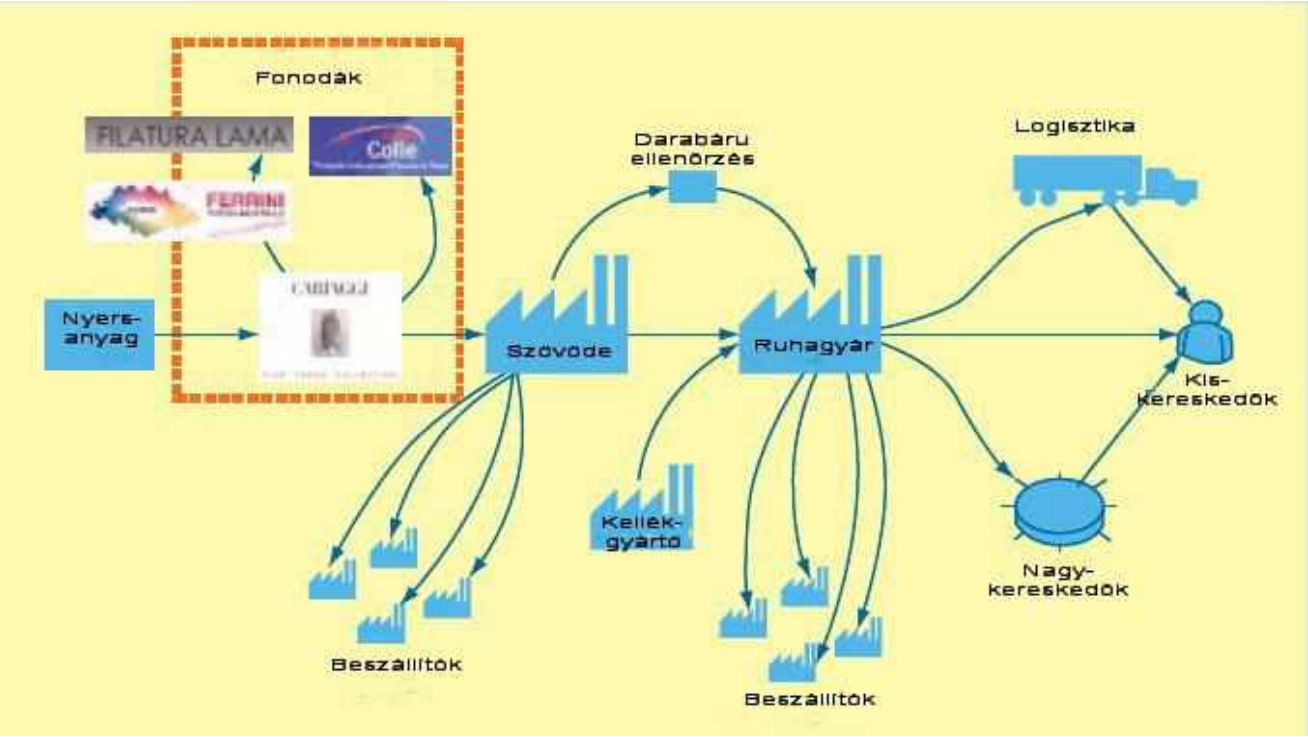
Az eBIZ az RA Kézikönyvből ismerhető meg. Ennek sikeres publikálása után, 2010-től kezdődően, a széleskörű elterjesztés és növekedés szakasza következik. Az iparág számos európai cége adaptálta, ezzel megteremtve az interoperabilitást a divatiparban. Erős szimpátia érezhető műszaki támogatás is jön a nemzeti és nemzetközi szervezetek, további bekapcsolódó divatcégek részéről.

Az RA Kézikönyv egy útmutató, amely bemutatja a vállalatok üzleti folyamatainak jellemzőit, azt a szerkezetet, amelynek alapján a beszállítók és kiskereskedők különböző informatikai rendszerei között interoperabilitás teremthető meg.

Hogyan vezessük be az eBIZ-t a cégünknél?

Európa vezető divatcégei már használják az eBIZ-t. A hazai divatiparban ennek a korszerű elektronikus kommunikációs eszköznek a pozitív fogadtatása most még talán csak néhány nagyobb cégnél időszerű. Azonban a kisebb cégek vezetőinek is érdemes megbeszélniük az informatikusukkal az alkalmazás esetleges lehetőségeit, nézzék meg közösen a *www.ebiz-tcf.eu* honlapot és töltsék le ingyenesen a nyilvános RA Kézikönyvet.

Az éles piaci versenyben nagyon fontos, hogy továbbra is a partnerei maradhassunk az eddigi vevőinknek, beszállítóinknak, akik esetleg már eBIZ-zel dolgoznak. Bizonyára a hazai vállalkozások is bevezetik előbb-utóbb az új elektronikus módszert, mert e nélkül kimaradnak az üzleti forgatagból. Lépéselőnybe a közös üzleti nyelv használói kerülnek.



A ruhagyártás és -értékesítés folyamata – ezek között az állomások között tart kapcsolatot az eBIZ

Az európai szociális párbeszéd bizottságok aktuális tevékenysége

Az újjászervezett Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság továbbra is azon dolgozik, hogy a magyar textil- és textilruházati ipar, a textiltisztító ipar, valamint a bőr- és cipőipar számára a lehető legkedvezőbb intézkedéseket vívja ki mind hazai, mind nemzetközi szinten. Az alábbiakban a KÁPB ezzel összefüggő, a közelmúltban nemzetközi fórumokon folytatott tevékenységéről számolunk be.

Tisztességes kereskedést!

A textil- és ruházati ágazat szociális partereinek 2010 áprilisában tartott EU szintű bizottsági ülésén mind a munkaadói, mind a munkavállalói oldal felvetette az EU-n kívüli fő beszállítói országok számos olyan intézkedésének problémáját, hogy ezek egy része nem felel meg a tisztességes kereskedés kritériumainak. Ebből eredően szükségessé vált, hogy a munkabizottságok konkrétan megfogalmazzák a szakma álláspontját, amelyet a szociális partnerek képviselni fognak az EU Bizottság előtt.

A Kereskedelmi és Ipari Munkabizottság egyeztető megbeszélésén a következők fogalmazódtak meg:

A jelenlegi ún. Általános Preferencia Rendszer (General System of Preferences, GSP) eredeti formájában 2011 december végén lezárul, a jövőben várhatóan megújított formában, GSP Plus néven működik tovább. Addig is, amíg ezt be nem vezetik, előre láthatólag még 1-2 évig a régi rendszer marad életben. A GSP Plus-ban már Pakisztán is szerepel majd, ami problematikus helyzetet teremt az európai textilipar számára, mivel a pakisztáni textilipar a pamut alapanyagokban igen versenyképes és ez növelni fogja pl. az ágyneműk és a farmer ruházatok körében a konkurenciát. Csak egy példa: jelenleg az Európai Unió ágyneműanyag-importjában a pakisztáni termékek már mai is 30 %-ot képviselnek.

Az ülés résztvevőiben felmerült az a kérdés, hogy az EU Bizottság miért nem várja be az új rendszer életbelépését, miért ad már 2011. december 31-től GSP lehetőséget Pakisztánnak. A probléma továbbgyűrűzhet más országok tekintetében is, ezután pl. India is benyújthatja hasonló igényét. Banglades és Sri Lanka exportja már most is szabadon irányulhat az Európai Unióba.

Az EU Parlamentnél is szükséges a fellépés az ágazat érdekeinek védelme érdekében.

Az ülés résztvevői leszögezték: az ágazat technikai, szakmai kérdésekben erős, de szükséges, hogy politikailag is megerősödjék.

Származási szabályok

Kanada: továbbra is az egyszeri transzformáció híve de vonakodó a vámok eltörlésében.

Indiában prioritált export listát vezetnek be. Az Európai Unió a reciprocitás elvét kívánja megvalósítani, ezzel szemben India mindig „kevesebbet akar nyújtani" (akár 5 %-kal), mint amilyen előnyöket ő élvez. Így például India 90 %-ban engedi be az exportot az Európai Unióból, ugyanakkor az Európai Unióba irányuló exportját 95 %-ban kívánja meghatározni.

Közép-Amerika (Honduras, Salvador stb.) kötöttáru exportja főleg az USA-ba irányul. Az Európai Unióban fő partnerük Spanyolország. Az Európai Unióba irányuló exportjukra kvótát kívánnak bevezetni, erre teljes export kvótájuk 80 %-át igényelnék.

A fentiekre való tekintettel fontos látni és megfogalmazni, hogy a politikának a gazdaság érdekeit kell képviselnie, azaz nem a politikának kell irányítania a gazdaságot, hanem fordítva.

Az ülés résztvevői körében felmerült az a vélemény, hogy a Szabadkereskedelmi Megállapodás (FTA) tárgyalásokkal kapcsolatban a gazdasági szereplőknek az a benyomása, hogy a Dohai Kerekasztal (Doha Round Table) újrakezdődik. Az USA nem folytat tárgyalásokat az FTA-ról, viszont Európában ez a téma ismét a „levegőben van".

Az Euratex fel kívánja vetni az ágazat jövőbeni kereskedelempolitikai stratégiáját. Ennek kiemelt elemei a következők lesznek: fenntarthatóság, beruházás és a nyersanyagokhoz való hozzáférés.

A szellemi termékek védelme

Az EU Bizottság Vállalkozási Igazgatósága és Piaci Főigazgatósága közreműködésével az IPEUROPAWARE projekt keretén belül 2010 elején kiadtak egy nemzetközi kézikönyvet a kis- és középvállalkozások számára a szellemi tulajdonjog védelme érdekében, valamint mindazon tevékenységek visszaszorítása érdekében, amelyek magukban foglalják a másolás és kalózkodás körét. A könyv 13 nyelven jelent meg és országokra lebontva, híven követi az országonkénti szellemi tulajdonjoggal kapcsolatos védelmet. Többek között a következő kérdésköröket mutatja be:

- a tisztességtelen versennyel szembeni védelem,
- szerzői jog és kapcsolódó jogok,
- iparjogvédelem,
- hasonló termékek – tisztességtelen kereskedelmi gyakorlat,
- alkalmazandó jogszabályok,
- oltalom – oltalom időtartama,
- felmerülő költségek,
- vámhatósági intézkedések,
- bitorlások kezelésének alternatív módjai.

A kézikönyv a következő országok jellemzőit ismerteti: Bulgária, Csehország, Egyesült Királyság, Franciaország, Görögország, India, Kína, Lengyelország, Litvánia, Magyarország, Németország, Olaszország, Oroszország, Portugália, Románia, Spanyolország, USA.

2010 folyamán a felsorolt országokban könyvbemutatókat szerveznek az érdekképviseletek és a kis- és középvállalkozások számára. Magyarországon Budapesten és Sopronban lesz e témakörben szeminárium.

Környezetvédelem

A környezetvédelmi munkabizottság ülésének főbb témakörei a következők voltak:

- a textíliákra vonatkozó fenntarthatósági keretmunka,
- Integrált Szennyezés Megelőzés és Kontrol (IPPC),
- a biocid termékekre vonatkozó direktíva,
- a textiltermékek címkézésén az „ökológiai", „zöld" és „organikus" fogalmak használata.

A textil- és ruházati ipari foglalkoztatás és oktatás/képzés obszervatóriumai

2008-ban ez a projekt a Francia Divat Intézet (IFM), mint külső szakértőgárda segítségével azt kívánta világosan és részleteiben feltárni, hogy az Európai Unióban ipari ill. földrajzi szinten milyen meglévő megfigyelő központok („obszervatóriumok") működnek már, amelyeknek egyik alapvető feladata, hogy az oktatási és képzési igények piaci szükségleteit előre jelezzék illetve előre feltérképezzék.

Az Európai Unióban ilyen és hasonló céllal Belgiumban, az Egyesült Királyságban, Franciaországban, és Olaszországban működnek már obszervatóriumok

A feltárt „térképet" arra használták fel a projekt résztvevői, hogy alapul szolgáljon strukturált információcserére a szociális partnerek szakértői, a közhatóságok és az oktatásban/képzésben szerepet játszók között, a célból, hogy a meglévő jó gyakorlatokat a textil- és ruházati ágazatokban – és más, a foglalkoztatás területét érintő iparágakban – hasznosíthassák. Erre lehetőség látszik a tudásanyag transzferábilitása miatt. A résztvevők javaslatokat tettek arra vonatkozólag, hogy a meglévő struktúrák pénzügyi és egyéb feltételeit optimalizálhassák, valamint hogy szinergiákat teremtsenek a szociális párbeszéd regionális, helyi és foglalkoztatáspolitikájának elősegítésére.

A legjobb gyakorlatokat bemutatták más európai uniós országokban is, különösképpen az új tagállamokban, hiszen ezen országok nagymértékben függnek a textil- és ruházati ágazatoktól.

Az ülés során maga a projekt egy másik pozitív megközelítést is tett, nevezetesen a már működő és előrehaladott struktúrák európai hálózatának megteremtését, amelyekből az adott harmadik fél tanulni tud, illetve le tudja vonni az alkalmazható következtetéseket. A kiépítésre kerülő hálózat terepet adna EU szinten rendszeres ülésekre (a tervezet szerint évente 2 alkalommal), az ágazat szereplői és szakértők részvételével. Országonként egy személy lenne felelőse ennek a munkának. A fő prioritási terület alapvetően a képzés, szakképzés. Az ülésekre az illető felelős személyeknek össze kell gyűjtenie és be kell mutatnia a jó gyakorlatok körét, így mindenki terjesztheti a szükséges információkat és az igényelt tapasztalatokat.

A hálózat fő célja, hogy a szakképzés területére beruházásokat segítsen elő, és – nem utolsósorban – hogy javítsa a textil- és ruházati ágazatok jó hírnevét, imageét. A hálózat adatbázisában az adatok jellege összehasonlíthatóságra fog épülni, különös tekintettel a munkakör osztályozására és a kvalifikációra.

A hálózat kiterjesztési területe a 27 EU-tagállam és Törökország. A kezdéshez előreláthatóan tervezik külső forrás (EU) lehetőségét (az első 2 évre).

A hálózat közép- és hosszútávon tervezi elősegíteni a munkát és a tárgyalásokat a Foglalkoztatásért és Kvalifikációért Felelős Textil- és Ruházati Ágazati Tanáccsal.

A projekt a párizsi, varsói szemináriumok során, majd a végső brüsszeli konferencia eredményeként eljutott arra a szintre, hogy megfogalmazásra kerüljön az Európai Hálózat létrehozása.

Az áprilisi ülésen a következő javaslatokat fogalmazták meg, amelyek a siker kulcstényezői lehetnek:

- a megfelelő „kormányzás" megerősítése: a sikeres hosszú távú együttműködés a világosan megfogalmazott szabályok, feladatok és felelősség megállapításán alapul;
- az adaptáció maximalizálása:
  siker = minőségi tartalom +
  ennek megosztása másokkal +
  mérték
- ambíciók felállítása: egy közösség felépítése (kapcsolatok létrehozása és magalapozása) időt vesz igénybe;
- autentikusság igénye: a folyamatok átláthatósága és őszintesége, nyíltsága;
- nyelvi akadályok: a munkanyelv az angol, így ahol a szövegtartalom nem angolul szerepel, ott nehéz lesz az információkhoz való hozzáférés. Azok számára, akik nem vagy nem elég jól tudnak angolul, azok számára kevésbé lesz hatékonyan felhasználható a rendszer.

Származási szabályok

A *„made in …"* származási megjelölés fontossága olyan hangsúlyos, hogy e tekintetben az ágazatnak aktívan kell hallatnia hangját. Olaszország időközben elfogadott már egy olyan belső szabályozást a „Made in Italy" megjelölésre vonatkozóan, amelyet ismertetni kell EU szerte.

A Paneuromed (az európai és mediterrán) térségben a jövőbeni származási szabályok belső munkálatai elkezdődtek. A jövőbeni munka alapja az Általános Preferencia Rendszer (GSP). Az ülés résztvevői óvatosságra hívták fel a figyelmet a GSP-ben rögzítendő származási szabályokkal kapcsolatban. Fontos tudni, hogy mi lesz érvényes a Paneuromed térség számára és milyen változtatásokra lesz szükség. Természetesen minden változásra vonatkozó javaslatot igen körültekintően kell megindokolni, mind gazdasági mind pedig technikai indokokkal alátámasztva.

LK

Új főtitkár az Öko-Tex Szervezet élén

Tizenhét sikeres év után *Raimar Freitag*, a svájci székhelyű Nemzetközi Öko-Tex Szervezet főtitkára átadta a helyét és az ezzel járó munkát és felelősséget *dr. Jean-Pierre Haugnak*, aki 2010. július 1-jétől tölti be a főtitkári pozíciót a nagynevű szervezetnél.

A most 73 éves *Raimar Freitag* textilmérnökként kezdte pályafutását és különböző svájci textilgyárakban, majd vizsgáló intézeteknél dolgozott, 1981 és 2001 között a TESTEX textilvizsgáló intézet igazgatója volt. 1993-ban lett az Öko-Tex Szervezet főtitkára. Egy évvel az Öko-Tex Standard 100 megalkotását követően látott munkához ebben a minőségében. Mindig is nagy jelentőséget tulajdonított a textíliákkal kapcsolatos követelmények egységesítésének és nagy szerepe volt abban, hogy az Öko-Tex vizsgálati és tanúsítási rendszer ma már elterjedt a világ nagy részén és jól ismert tanúsítási védjegyét sikerrel alkalmazzák. A szervezethez tartozó 14 vizsgáló és tanúsító intézet a szabvány bevezetése óta több mint 90 ezer tanúsítványt adott ki, és nagy eseménynek számított, hogy 2009 novemberében először fordult elő, hogy egy éven belül elérték a 10 ezer kiadott tanúsítást. Mintegy 90 ország 9500 vállalata állandóan alkalmazza az Öko-Tex rendszert. Ezeknek a vállalatoknak a termelési adatait figyelembe véve ez azt jelenti, hogy textiltermékek milliói felelnek meg az optimális humánökológiai követelményeknek.

Raimar Freitag emellett nagy szerepet játszott az Öko-Tex Standard 1000 kifejlesztésében is, amelynek alapján a textiltermékeket gyártó üzemek környezetbarát voltát lehet megítélni és tanúsítani.

Dr. Jean-Pierre Haug a zürichi műszaki egyetemen végezte tanulmányait és1993 óta a TESTEX intézetnél dolgozott vezető beosztásban. Először a vizsgáló laboratóriumok tevékenységét irányította, majd 2007-ben az egész intézet operatív irányításával bízták meg. A Nemzetközi Öko-Tex Szervezet műszaki bizottságának elnökeként neki is fontos szerepe volt az Öko-Tex Standard 100 és az Öko-Tex Standard 1000 vizsgálati módszereinek és kritériumrendszerének kidolgozásában. A textíliák kezelési jelképeinek kidolgozására és egységesítésére alakult nemzetközi szervezet, a GINETEX műszaki bizottságának elnökeként részt vesz a kezelési jelképekre vonatkozó ISO 3758 szabvány optimalizálásában is.

Dr. J.-P. Haug a Nemzetközi Öko-Tex Szervezet főtitkáraként folytatni kívánja elődje sikeres tevékenységét. Meg kívánja erősíteni a szervezet nemzetközi helyzetét, folyamatosan fejleszteni kívánja a vizsgálati módszereket és kritériumokat, a már tanúsított vállalatok minőségbiztosítási részlegeivel szorosan együttműködve optimalizálni akarja a tanúsítási eljárást. Nagy súlyt fektet az Öko-Tex Standard 1000 elterjesztésére, amit fontos eszköznek tart a környezetbarát gyártási eljárások fejlesztésében. Ezért feladatának tekinti ennek a szabványnak az alkalmazását Európán kívüli országokban is.

Forrás: Öko-Tex sajtóközlemény

Termintex – a sikertörténet

Barna Judit

A textil- és ruhaipar ma Magyarországon sajnos nem tartozik a fiatalok számára vonzó ágazatok közé. Debrecenben sem. Ebben jelentős szerepe van a teljesítményarányos béreknek, a monoton sorozatmunkának, a magas minőségi követelményeknek és számos egyéb tényezőnek is. Mondjuk ki: ha a fiatal választhat – és miért ne választhatna –, nem ezt a szakmát választja, szakmunkás, technikus és egyetemi szinten sem.

Tőkésné Szabó Róza sem a legfiatalabb korosztályokra építette vállalkozását, mert a 85 főből a 20–29 éves korosztály 3,5 %, a létszám ötven százaléka 50–64 év közötti nődolgozó, az átlagéletkor pedig a cégnél 45–50 év. Éppen ez a körülmény a Termintex sikerének egyik titka, mert az életút elindulásán és a családalapítás gondjain túl lévő korosztály a munkahelyhez a leglojálisabb módon kötődik, a legtisztességesebb módon dolgozik és ez is meglátszik a cég töretlen fejlődésén. A családi vállalkozásban családias a légkör, de mindenki tudja, hogy hol a helye a munkadó–munkavállaló, főnök–beosztott vonalon. A német megrendelőnek teljesíteni azonos gondolkodást, összehangoltságot követel a vezetéstől kezdve a szabászaton, a varrodában, a befejezőben dolgozóktól egyaránt. Mindenki pontosan tisztában van azzal, hogy mi a dolga és mi a tét. A további megbízható és folyamatos bérmunka-megrendelés munkához és jövedelemhez juttatja a cég valamennyi dolgozóját, a tulajdonost is.

Róza töretlenül optimista

A debreceni születésű Tőkésné Szabó Róza a Debreceni Ruhagyár ösztöndíjasaként a budapesti Könnyűipari Műszaki Főiskola ruhaipari technológia szakát végezte el a nappali tagozaton.

A kollégiumi évek alatt szerencsésen megismerkedett későbbi férjével, a villamosmérnök hallgató karcagi Tőkés Jánossal. Két évet töltött a 3000 fős nagyvállalatnál szabászati és varrodai technikusként, majd férjével Karcagra ment. A Háziipari Szövetkezet 11 évi műszaki vezetése után visszavágyott a szülőföldre, ezért – már két kisgyerekkel – Debrecenbe költöztek. Róza, hátrahagyva a vert csipkék, hímzések és a gyerekruha gyártás világát, óriási kapcsolati tőkével felvértezve a német März cég alvállalkozói telephelyén kezdett új szakaszt az életében. Termelési vezetőként hat évig dolgozott, majd a debreceni März-gyár megszűnését követően 2000-ben férjével fele-fele alapon megalapították a Termintex Bt.-t, amely négy év múlva korlátolt felelősségű társasággá alakult át. Egy bérelt családi házban a Märztől kölcsönzött varrógépekkel indult családi vállalkozásnak a kezdetektől alapfilozófiája a „termin”, a határidő.

Két évvel később a sors úgy hozta, hogy a jelenlegi német partner megtalálta a 15 fős kis céget és próbarendelést adott. Beváltak. Növekedni kezdtek. 2003-ban nagyobb helyre, a város egyik ipari parkjába költöztek, de sokáig már nem maradnak itt, kinőtték a 400 négyzetmétert. A kötöttáruk európai piacán erős pozícióban lévő német vállalattól nagyobb megrendelés

várható, ami kibővített létszámot, nagyobb területet igényel a Termintextől. Róza már keresi az új, alkalmas helyszínt, ahová áttelepíti a céget a közeljövőben. Mert ő töretlenül optimista.

„Ilyen volt – ilyen lett”

Ez a szöveg az üzem öltözőjének falára két csoportban kitett fotók fölött olvasható. Valóban megdöbbentő képekben beszéli el azt, hogy a munkahelyek körüli korábbi látvány milyen mértékben tud megváltozni egy tudatos oktatási folyamat során. A Lean módszer bevezetését a Termintex 2008 novemberében indította el és a cégvezető a mai napig konzultál a szakértőkkel. A dolgozók bevonásával, a dolgozók megnyerésével, a dolgozók hozzáállásának megváltoztatásával elérhető a veszteségek, azaz az értéket nem teremtő lépések eltávolítása minden folyamatból, tevékenységből. Ez a Lean lényege a Termintexnél is. Tőkésné Szabó Róza elmondta, hogy a másfél éve alkalmazott módszer sikereik egyik kulcsa.

Nem találta fel senki a spanyolviaszt, csupán minden egy alapos rendrakással kezdődött. A pakolásra ingerlő vízszintes felületeket a szalagon megszűntették, helyette egy kosaras megmunkálási és továbbítási szervezést alakítottak ki. A csomag darabszámát a korábbi tizenöt-húszról 5 darabra csökkentették.

Még egy újdonság került a falra, a kompetencia mátrix. Ez egy fotókkal illusztrált névsor, amelyben az összes dolgozóról meghatározták, hogy ki milyen művelet elvégzését ismeri, milyen gépen tud dolgozni. A munkaszervezést segítő egyszerű módszer nemcsak a szalagvezetők munkáját segíti egy-egy új modell szalagbeosztásakor, hanem a varrónőket is ösztönzi minél több művelet elsajátítására. A hiányzások nyomon követése és a pontozásos vezetői ellenőrzések egyértelműen a munkahelyi környezet tisztántartását, a munkafegyelem és a minőségi termelés erősödését hozták magukkal.

Ma már a hetente érkező kamion 3000-3500 darab csodaszép kötöttárut szállít Németországba. A cég az alapításától kezdve egyenletes fejlődéssel évről-évre folyamatosan növekvő árbevételt ér el.

Körbenéztünk

A megrendelő német cég különleges kötöttáruinak alapanyagait saját németországi üzemeiben állítja elő (köti, színezi, kikészíti), majd hetente szállítja Debrecenbe és hat másik magyar gyártójához is. Olyan méteráru is érkezhet, amelyet egyedi kézi szabással lehet csak szabni, mert vagy csíkos, kockás mintázatú, amit illeszteni kell, vagy a kötéstechnika nem teszi lehetővé a terítékben szabást. A szabászaton éppen munkában volt egy termék, egy falatnyi szoknyácska, amely duplafalú, irányított mintás kötésének köszönhetően egyedi - kéziollós- szabással és különleges varrodai technológiával készül 50 darabos szériában. Elképzelhető egy-egy ilyen munkaigényes modell márkabolti ára euróban...

A terítékrajzot, vagy eredeti méretű papír szabásmintát a megrendelőtől kapják, éppen úgy, mint minden kelléket, díszítést, címkét, csomagolóanyagot és a technológiai leírást. A partner modellenként előírja, hogy melyik cérnagyártól vásárolják a cérnát, meghatározza a bérmunkadíjat, amelyből Róza a szalagvezetőkkel kiszámítja a műveleti időket, a darabbért és elkészítik a szalagbeosztást. Átlagosan 50-60 perces modellek készülnek 30-40 műveletre bontva, de az őszi-téli szezonban nem ritka a munkaigényes 150 perces kabát sem, aminek öt oldal a technológiai leírása. A legkorszerűbb fedőző, kettliző, flatlock varrógépek, gőzölőasztalok, a tisztítóberendezés mellett szegésekhez, patentozáshoz, ringlizéshez különböző apparátok állnak rendelkezésre. A speciálgépek után a befejezőben a kötöttáru finom kézi eldolgozását végző kézimunkások a legfinomabb francia ízlést is kiszolgálják. A közelmúltban vásárolt gyártásirányítási szoftverrel, vonalkódos módszerrel végigkísért termelési folyamat utolsó állomása a befejező vasalás, minőségellenőrzés és csomagolás. A katalógus-termékek hetente kerülnek Európa számtalan országába a megrendelő márkaboltjaiba, egy részük visszakerül a Budapesten nyitott üzletükbe.

Tiszta jövőkép

A bérmunkáztató vállalat idén átvilágította a Termintexet, hiszen ő is, mint vevő, biztos akar lenni abban, hogy kire építhet. A 96, 8 százalékos megfelelés komoly minősítés, amit a rendszeresen érkező technikus elismerése is egyértelműen kifejez. A legpozitívabb bizonyítványt az jelenti a cég megítéléséről, hogy a partner a további kapcsolat erősítése érdekében létszámbővítést, fejlesztést javasol a cégnek. Ez ösztönzi a tulajdonos-ügyvezető üzletasszonyt, hogy a környékben megszűnt varrodákból szakmunkásokat vegyen fel, keresse meg az új helyszínt a növekvő vállalkozásnak, régi hűséges dolgozóinak.

Róza jövőképe is kristálytiszta. Tudja, hogy a vállalkozása eddigi sikerében nagy része van a régi, hűséges munkatársai elkötelezettségének, akikre számíthat a további terveiben is. Nem titkolt szándéka korrekt megrendelő partnerével való jó kapcsolatának fenntartása mellett egy kiváló kötöttáru-kollekció saját tervezése és bevezetése is belföldi értékesítésre.

A Termintex Kft.-nek sok sikert kíván a szakma, nemcsak az eddigi eredményeiért, hanem a *Rienn* márka fejlesztéséhez, hogy az igen magas minőségi színvonalú, magyar tervezésű és gyártású kötöttáruk a magyar kiskereskedelem közvetítésével magyar vásárlóhoz kerüljenek.

A Lean filozófia

A termelő vállalatok számtalan külső és belső szolgáltatást igényelnek, így a **Lean filozófia** egyre inkább teret nyer ezen területeken is. Az ember tiszteletét, a veszteségek állandó kutatását, megszüntetését, a folyamatos fejlesztést és fejlődést célul kitűző gondolatok megjelentek már beszerzési, személyügyi, pénzügyi és információtechnológiai folyamatokban.

A **Lean eszközrendszer** alkalmazásával a folyamatos fejlesztések útján azonosíthatók és kiküszöbölhetők a veszteségek, és a termelés, vagy szolgáltatás folyamatai a vásárlói igények alapján optimalizálhatók. A vállalati munkafolyamatok hatékonyságának, illetve minőségének a folyamatos és szisztematikus javítása, mára a fenntartható versenyképesség kulcstényezőjévé vált. A módszertan ötvözi a hatékonyság- és minőségfejlesztés nemzetközileg elismert gyakorlatait. Célja a hatékonyság folyamatos növelése a vállalat valamennyi érintett dolgozójának bevonásával.

A Lean módszert bevezető vállalatnál az érték és a vevő fogalmának tisztázása a legfontosabb. Az értéket vagy hozzáadott értéket minden esetben az ügyfél, a vevő szempontjából kell meghatározni. Ebben az esetben nem fontos, hogy belső (a vállalat egy másik szervezeti egységéről) vagy külső (valódi, fizető) vevőről van szó. Egy folyamat számára **vevő**nek számít mindazon személy (ügyfél, páciens, vásárló), másik vállalati folyamat, másik vállalat (vevő), amely az adott folyamat termékét (legyen az valódi termék vagy szolgáltatás) saját céljai elérése érdekében igényli és felhasználja. Speciális vevőnek számít ilyen szempontból a vezető.

Így tehát hozzáadott érték az a tevékenység,

- amiért az ügyfél fizetni hajlandó,
- ami a termék funkcióját, színét, formáját, egyéb tulajdonságait úgy változtatja meg, hogy a termék közelebb kerüljön a vevő által elvártakhoz.

A vevő nem fizeti meg a túltermelést, a raktározást, a készleteket, a várakozást, a felesleges mozgást, a nem ergonomikus munkavégzést, a gépjavítást, a munkahelyi balesetet, a rossz kommunikációt, a hibák javítását, a kihasználatlan emberi tudást. A vevő az áruban csak a számára megjelenített értéket fizeti meg, ezért kell csökkentenünk a gyártási veszteségeket.

Sajtószemle

Lázár Károly

A származási ország feltüntetése a címkéken

Legyen kötelező a származási ország feltüntetése az Európában forgalomba hozott ruházati termékek címkéjén – döntött az Európai Parlament, amikor elfogadta a címkézési szabályok módosítását. Ezzel biztosítani lehet, hogy a vevőket ne téveszthesse meg egy „Made in EU" felirat olyan hamis címkén, amellyel valójában nem is az Európai Unió valamelyik tagországában készült terméket láttak el. Jelenleg a címkék alkalmazása az Európai Unió területén önkéntes, a rájuk vonatkozó előírások az egyes országok hatáskörébe tartoznak. Csupán a textilnyersanyagok megjelölését és a nyersanyag-összetételt írja elő kötelező EU-szabályozás. A származási ország megjelölése ez idő szerint csak az USA-ban, Kanadában és Japánban szigorú előírás. Az Európai Parlament felkérte az Európai Bizottságot, hogy tegye közzé az erre irányuló rendelkezést.

Knitting International, 2010. aug.

A szálasanyagok termelési adatai

Az *Oerlikon* cég „The Fibre Year" c. összeállítása, amely minden évben összesíti a világ textilnyersanyag-termelési és fogyasztási adatait, 2009-ben a világ szálasanyag-fogyasztásában 4,2 % emelkedést mutat ki, ami 70,5 millió tonna összfogyasztást jelent.

Ezen belül a mesterséges szálasanyagok fogyasztása 4 %-kal, 44,1 millió tonnára, a természetes szálasanyagoké 4,5 %-kal, 26,4 millió tonnára nőtt. A Föld lakossága elérte a 6,8 milliárd főt, ami így egy főre nézve 10,4 kg átlagos szálasanyag-fogyasztást jelent.

A pamuttermelés 22,3 millió tonnát, a gyapjútermelés 1,1 millió tonnát, a cellulózszálak termelése 3,8 millió tonnát tett ki. A szintetikus szálasanyagok össztermelése 40,3 millió tonna volt.

Az ázsiai országok mesterséges-szálasanyag termelése 2009-ben 36 millió tonna volt és ezzel a piac 83 %-át uralták.

A *Textile Intelligence* adatai szerint a világ mesterséges-szálasanyag termelése 2009-ben az előző évekhez képest jelentős mértékben, 7,8 %-kal növekedett. Miután 2008-ban 6,5 %-os csökkenés volt tapasztalható, a 2009. évi termelés 41,6 millió tonnát ért el. A növekedés elsősorban Kínának köszönhető. Legnagyobb mértékben – csaknem kizárólag – a poliészter gyártás bővült, de a cellulózszálak termelése is 8,2 %-kal emelkedett. Ugyanakkor a természetes szálasanyagok termelése – és köztük főleg a pamuté és a gyapjúé – összességében 5,1 %-kal visszaesett.

A 2009/2010-es szezonra a gyapottermelés növekedését várják, elsősorban azért, mert a szakértők a globális gazdaság növekedésében bíznak.

Knitting International, 2010.júl.

Nőtt a biogyapot termelés

Biogyapotot ez idő szerint 22 országban, összesen 253 ezer hektáron termesztenek. Mintegy 220 ezer farmer foglalkozik ezzel. A termelés a 2008/2009 szezonban – a válság ellenére – 20 %-kal növekedett az előző szezonhoz képest és mennyisége 175 113 tonna volt. Ez a világ gyapottermelésének 0,8 %-át teszi ki. A szakértők a termelés további növekedésére számítanak az elkövetkező években.

Knitting International, 2010. aug.
Forward Textile Technologies, 2010. júl.

Az üvegszál-erősítésű kompozitok fő felhasználási területei

Európában 2009-ben kb. 815 ezer tonna textil erősítésű kompozitot gyártottak, ezen belül a legtöbbet Spanyolországban (188 ezer tonna), Olaszországbam (122 ezer tonna), Németországban (118 ezer tonna) és az Egyesült Királyságban (106 ezer tonna). A keleteurópai országokban (köztük Magyarországon) összesen 98 ezer tonna ilyen műanyag-termék készült. A textíliákkal erősített kompozitok legnagyobb részét üvegszálak felhasználásával készítik, amelyek 32 %-át a szállítóeszközök gyártása, 12 %-át a villamosipar és az elektronikai ipar, 36 %-át az építőipar, 18 %-át a sportszergyártó ipar hasznosítja, a fennmaradó 2 % egyéb alkalmazási területekre kerül.

Technische Textilien, 2010/3

A szénszálak felhasználási területei

Egy 2008-ban készült előrejelzés szerint a szénszálak ipari alkalmazása 2014-ig évente 15–16 %-kal növekszik. Ezen belül a repülőgépgyártó ipar a termelés 21 %-ára tart igényt, a sportszergyártás 16 %-ot képvisel, a fennmaradó 63 % különböző egyéb területekre kerül. Fontos alkalmazási terület ezen belül a szélenergia-hasznosítás (szélkerekek lapátjai), ahol a szénszálfelhasználást 2012-re 7,5 ezer tonnára, 2014-re 14,5 ezer tonnára becsülik. (A jelenleg gyártott legnagyobb ilyen szélkerék-lapát 61,5 m hosszú és 8 MW teljesítményű szélerőmű energiaellátását szolgálja.) Igen jelentős felhasználó az autóipar, ahol a szénszál-erősítésű kompozitok alkalmazásával jelentős tömegcsökkentést érnek el, ami természetesen kihat a benzinfogyasztásra is: 10 % tömegcsökkenés akár 60 %-kal kevesebb üzemanyag felhasználásához is vezethet. Ugyancsak fontos terület a tengeri olaj-fúrótornyok építése, amelyeknél szintén a tömegcsökkentésnek van szerepe. Egy olyan fúrótoronyhoz, amely 3000 méter mélyről hozza fel a kőolajat, 60 tonna szénszálat használnak fel rúd alakú kompozit elemek formájában. A szénszál erősítésű kompozitból készült nyomás alatti tartályokkal kiváló eredményeket érnek el és ezek a tartályok 20–30 %-kal könnyebbek, mint a hasonló acéltartályok. Egy 120 literes, 220 bar nyomást kibíró tartályhoz 20–22 kg szénszál kell. 3000 tonnára becsülik 2014-re az ilyen célra felhasználandó szénszálmennyiséget.

International Fiber Journal, 2010. febr.

Fibertect – az olajfelszívó textília

Fibertect kesztyű vegyi anyag szennyezés eltávolítására a védőruháról (www.firstlinetech.com/fibertect/)

A Texasi Műszaki Egyetem környezetvédelmi és humán egészségügyi intézetében egy háromrétegű textilanyagot kísérleteztek ki, amely kitűnően felszívja és megköti a különböző mérgező vegyi anyagokat. A *Fibertect* elnevezésű terméket eredetileg a hadászatban alkalmazott mérges gázok és az egészségre ártalmas folyadékok hatástalanítására fejlesztették ki, de alkalmazható az iparban, az egészségügyben, a tűzoltóságnál és a katasztrófa elhárításnál is a szennyezések eltávolítására. Lapokat, törlőkendőket, még egyujjas kesztyűket is készítenek belőle, mit védőruhakiegészítőt. Legutóbb a Mexikói-öbölben történt katasztrofális olajszennyezés ellen vetették be sikeresen az olaj összegyűjtésére.

A Fibertect két külső rétege nyers, vattaszerű pamutból készül, közöttük szálas szerkezetű aktív szén réteget helyeznek el, és az egész szendvics szerkezetet tűzési technológiával egyesítik. A termék hatékonyan magába szívja az olajat és az olajból elpárolgó mérgező gőzöket is, így a vele dolgozó embereknek nincs szükségük külön gázvédelemre. A nyers, vegyszeres kezelést nem kapott pamut anaerob (csak oxigén hiányában szaporodni képes) baktériumokat tartalmaz, ezeknek köszönhető a felszívott olaj lebontása.

A Fibertect saját tömegének 15-szörösét kitevő olajat képes felszívni, ami azután kipréselhető belőle és az anyag mintegy 10 alkalommal újra felhasználható, bár olaj-felszívó képessége a többszöri felhasználás során egyre csökken. A Fibertect további nagy előnye, hogy biológiailag lebomlik, azaz a környezetre nézve sokkal kevésbé jelent veszélyt, mint a hasonló célra használt, szintetikus anyagokból készült eszközök.

Élet és Tudomány, 2010/27; www.nowovens-industry.com/news/2010/06/18/initial_texas_tech-created_fibertect_field_teste_a_success_in_gulf_state_region; www.firstlinetch.com/products/decon/dry-decon/fibertect-mitt/fibertect-for-oil-spills

Dr. Kerényi István 80 éves

Dr. Kerényi István, lapunk szerkesztőbizottságának elnöke, szakmánk egyik kiválósága 2010. szeptember 16-án tölti be 80. életévét.

Kerényi István a Magyar Pamutiparban szövő tanulóként kezdett dolgozni. 1952-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen gépészmérnöki diplomát szerzett és 1954-ig az egyetem textiltechnológiai tanszékén volt tanársegéd. Az oktatási tevékenység mellett részt vett a kutatómunkában is. A pamutszálak szigetelő tulajdonságainak mélyreható elemzése és az orsórezgések vizsgálatának matematikai modellezése jelentette fő kutatási területét. A tanszéket vezető Zilahi Márton professzor *A textilipar nyersanyagai* című egyetemi tankönyvének összeállításában is fontos szerepe volt, több orosz nyelvű szakcikket illetve könyvet fordított magyarra.

1955-től, 32 éven át a Magyar Selyemipar Vállalatnál (MSV) dolgozott, az üzemmérnöktől a vezérigazgatóhelyettesi beosztásig több munkakört is betöltött. Az MSV-hez tartozó Duna Cérnázógyárban eltöltött időszaka alatt kezdődött hazánkban a fonalterjedelmesítés. Először valódi sodrásos eljárással készült fonalak technológiáját vizsgálta, majd bekapcsolódott a hamissodrásos elven működő fonalterjedelmesítési technológia itthoni fejlesztésébe. Nemzetközi szintű eredményeket ért el a légfúvásos terjedelmesítési technológia elméleti alapjainak modellezésében is. 1987 és 1991 között a BUDAPRINT Pamutnyomóipari Vállalat gyártmány- és mintafejlesztési központját vezette. 1991 óta az Artemix Kft. ügyvezetője.

1961-től aspiránsi tanulmányokat végzett. Kandidátusi értekezését a hazai gyártású poliamidszálak terjedelmesítési technológiájának kidolgozása témakörben védte meg. 1970-ben elnyerte a műszaki tudományok kandidátusa fokozatot és a műszaki doktori címet.

A Magyar Tudományos Akadémia Szál- és Rosttechnológiai (jelenleg: Kompozittechnológiai) Bizottságának 1976 óta tagja. Több évig elnöke volt a Műegyetem és a Könnyűipari Műszaki Főiskola állami vizsgáztató bizottságának, a főiskolától címzetes főiskolai tanári címet is kapott. 1994-ben elnyerte az európai mérnöki oklevelet, tagja az Európai Mérnökszövetség (FEANI) magyar nemzeti bizottságának. Újjáalakulása óta tagja a Magyar Mérnöki Kamarának és elnökségi tagja a gépészeti tagozatnak. Elnökségi tagja a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara ipari osztályának és tagja az etikai bizottságnak.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületbe 1952-ben lépett be. Elnöke volt az egyesület selyem szakosztályának. 1954 óta tagja a Magyar Textiltechnika szakfolyóirat szerkesztőbizottságának, jelenleg a szerkesztő bizottság elnöke. Több cikluson át tagja volt a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület intéző bizottságának.

Szakirodalmi munkásságát mintegy kétszáz magyar és idegen nyelvű cikk és négy könyv illetve könyvrészlet jelzi. Ő írta az e tárgyban mindmáig egyedüli magyar nyelvű monográfiát, a *Szintetikus selyemfonalak terjedelmesítése* című szakkönyvet. Több hazai és külföldi textilkonferencián számos előadást tartott, huszonöt éven át állandó előadója illetve résztvevője a mesterséges szálakkal foglalkozó dornbirni konferenciáknak.

Munkáját számos kitüntetéssel jutalmazták. Több alkalommal kapott miniszteri kitüntetést, elnyerte a Munka Érdemrend ezüst fokozatát, két alkalommal tüntették ki a Textilipar Fejlesztéséért éremmel, 1984-ben MTESZ Díjat kapott. Életművét 2002-ben Eötvös Loránd-díjjal ismerték el. 2009-ben a BKIK emlékplakettjével tüntették ki. A TMTE legutóbbi, 2010. májusi küldöttközgyűlésén Kiváló Egyesületi Munkáért elismerésben részesült.

A TMTE vezetősége és tagsága, valamint a Magyar Textiltechnika szerkesztőbizottsága nevében szeretettel gratulálunk dr. Kerényi Istvánnak 80. születésnapján, további aktív éveket és jó egészséget kívánva köszöntjük.

Gyémánt és Arany okleveles mérnökök a textiliparban

A Magyar Műszaki Értelmiség Napja alkalmából, májusban adta ki a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem a kitüntető Platina, Rubint, Vas, Gyémánt és Arany okleveleket azoknak a mérnököknek, akik 75, 70, 65, 60 ill. 50 évvel ezelőtt szerezték meg mérnöki diplomájukat az egyetemen. Ebben az évben 189 gépészmérnök és 58 vegyészmérnök vehette át a jubileumi díszoklevelet, azok, akik előzőleg benyújtották ez iránti kérelmüket az egyetem szenátusához. Közöttük az idén 4 Gyémánt oklevelet elnyert textilgépészmérnököt és 4 Arany oklevéllel kitüntetett textilgépészmérnököt ill. a textiliparban elhelyezkedett vegyészmérnököt köszönthetünk.

Gyémánt okleveles mérnökeink

Baranyai Lajos – A diploma megszerzése után a Férfiruhagyárban, majd a Ruhaipari Gépjavítóban dolgozott, majd a Könnyűipari Alkatrészgyártó és Ellátó Vállalatnál (KAEV) a gyártmányfejlesztési csoportot vezette. Ezt követőleg került a Csepel Művek Jármű és Konfekcióipari Gépgyárába, ahol nyugállományba vonulásáig, 1988-ig végzett tervezőmérnöki munkát. Számos szolgálati találmánya van. Több helyen látott el oktatási és tudományos tanácsadói feladatot. A Műegyetem 2000-ben Arany oklevéllel tüntette ki.

Bedécs István – Pályafutását a Textilipari Központi Laboratóriumban kezdte, majd az ebből alakult Textilipari Kutató Intézetben (TKI) folytatta 1987-ig, nyugdíjba vonulásáig. Eközben egyéves tanulmányúton volt Lengyelországban, ezt követően részese volt a magyar-lengyel együttműködésnek. Kutatási tevékenysége a különböző fonalkeverékek kidolgozására, a kötött plüss gyártástechnológiájának kidolgozására, a szőnyegek nemzetközi minősítési rendszerének alkalmazására irányult. 2000-ben Arany oklevelet kapott.

Hajmási Tibor – egész életében egyetlen munkahelye volt: a Textilipari Kutató Intézet (TKI), ill. jogutódja, az INNOVATEXT Textilipari Kutató és Fejlesztő Vállalat. Kezdetben tudományos munkatárs, majd tudományos osztályvezető, főosztályvezető, tudományos igazgatóhelyettes, végül 1986-tól 1990-ig, nyugállományba vonulásáig a vállalat igazgatója volt. Elnyerte a Magyar Tudományos Akadémia kutatói ösztöndíját, a Ford Alapítvány kutatói ösztöndíját, az Institute de France ösztöndíját. Öt szakkönyv, 125 műszaki tudományos közlemény, 10 szabadalom, 30 hazai és nemzetközi szabvány kidolgozása fűződik a nevéhez. Tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia Szál- és Rosttechnológiai Bizottságának, majd Albizottságának, tagja volt az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság plénumának, a Könnyűipari Műszaki Főiskola Tanácsának. Jelenleg is folytat műszaki tanácsadói tevékenységet. 2000-ben kapott Arany oklevelet.

Kőbán Ferenc – 1950-ben, az első textilgépészmérnöki évfolyam hallgatójaként szerzett ugyan oklevelet, de tevékenységét aztán más iparágban kezdte meg és folytatta, így a magyar textilipar nem élvezhette munkája gyümölcsét.

A Gyémánt diplomások méltatása kapcsán meg kell emlékeznünk **dr. Jederán Miklósról**, aki mérnöki oklevelét szintén 1950-ben szerezte meg és 1974-től 1992-ig vezette a Budapesti Műszaki Egyetemen a Textiltechnológia és Könnyűipari Tanszéket. Sajnos a halál 1997-ben elragadta közülünk.

Arany okleveles mérnökeink

Dr. Czvitovszky Tibor – vegyészmérnöki diplomáját 1960-ban szerezte meg, doktori disszertációját 1966-ban védte meg és 1988-ban megszerezte a kémiai tudományok doktora fokozatot. 1992-ben kapott meghívást a Budapesti Műszaki Egyetemtől és a Textiltechnológia és Könnyűipari Tanszék helyén létrehozta a Polimertechnika Tanszéket, amely ma már az egyetem egyik legeredményesebb doktori iskolája. Publikációinak száma meghaladja a 120-at. Előadó volt a Mindentudás Egyetemén, elnöke volt az MTA Műszaki Anyagtudományi Munkabizottságának, majd a Szál- és Kompozittechnológiai Bizottságnak. Elnöke volt a Magyar Ösztöndíj Bizottságnak. Tanszékvezetőként 65 éves koráig dolgozott, jelenleg a Polimertechnika Tanszék emeritus professzoraként vesz részt az oktatásban és a doktorképzésben.

Dr. Józsa Béláné Török Emília – oklevelének elnyerése után a Temaforg Vállalatnál helyezkedett el. 1964–1973 között a Textilipari Kutató Intézet munkatársa, majd osztályvezetője volt. 1973-tól 1989-ig a Textilipari Minőségellenőrző Intézet (TEXIMEI) osztályvezetője, majd igazgatóhelyettese. Nyugállományba vonulását követően még néhány évig megbízásos munkákat végzett a Textilipari Minőségellenőrző Intézet és a Magyar Sabványügyi Hivatal részére.

Mayer Ágnes (dr. Kontor Elemérné) – kezdetben a Hazai Fésüsfonó és Szövőgyárban dolgozott üzemmérnökként, később a szövő-előkészítő üzem vezetőjeként. Eközben textilgépész szakmérnöki oklevelet is szerzett. 1970-től a Magyar Selyemipar Vállalat (MSV) Hungária Jacquard Szövőgyára gyártmányfejlesztési osztályvezetője, 1976-tól az MSV vezérigazgatóságánál termelési osztályvezető-helyettes, 1984-től a külkereskedelmi főosztály vezetője lett. Meghívott előadóként tanított a Textilipari Technikum esti tagozatán és a Könnyűipari Műszaki Főiskolán. 1995-ben vonult nyugdíjba.

Weiszburgné Haász Anna – első munkahelye a Magyar Selyemipar Vállalat Hungária Jacquard Szövőgyára volt, majd a Textilipari Kutató Intézet szövő osztályán végzett kutatói munkát, ahol feladata a gyapjúszövőgépek fejlesztése volt. Dolgozott a Magyar Néphadsereg Ruházati Ellátó Központjában, majd ismét a Textilipari Kutató Intézetben, ahol az újonnan létrehozott Információs és Kutatáskoordinációs Osztály vezetője lett. 1991-ben vonult nyugállományba.

* * *

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület vezetősége és a Magyar Textiltechnika szerkesztőbizottsága nevében valamennyi jubiláló mérnöknek szívből gratulálunk, további jó egészséget és tevékeny életet kívánunk. Szívből reméljük, hogy öt-tíz év múlva újabb jubileumi oklevél elnyeréséhez gratulálhatunk.

Egyesületi kitüntetések

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület 2010. május 26-án megtartott küldött-közgyűlése az alább felsorolt szakembereket részesítette **Kiváló Egyesületi Munkáért érem** kitüntetésben, akik aktívan hozzájárulnak a TMTE eredményes munkájához.

Groszmann Tibor – a középiskolát a Than Károly Vegyipari Szakközépiskolában végezte, majd a Pollak Mihály Műszaki Főiskolán szerzett vegyipari gépészmérnök képesítést. Textilvegyész technikusként 1962-ben kezdett dolgozni a Gyapjúmosó és Finomposztó Gyárban, később a Hazai Fésűsfonógyárban volt technológus. 1970-től a Textilipari Dolgozók Szakszervezetének munkatársa, majd titkára lett. Eközben több textilipari nagyvállalat felügyelő bizottságában is tag volt. 2008-ban nyugdíjba vonult. – A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1964 óta aktív tagja, tevékenyen részt vett a textilvegyész szakosztály, majd az ipargazdasági szakosztály munkájában, az utóbbiban hosszú ideig vezetőségi tag is volt. 2006 óta az egyesület ellenőrző bizottságát vezeti.

Dr. Hajnal Endre – Egerben, a Ciszterci Rend gimnáziumában érettségizett, majd a Pázmány Péter Tudományegyetem jogi karán szerzett diplomát 1947-

ben. Ötvenkilenc évig dolgozott a textiliparban. Tevékenykedett az akkori Textilipari Központban, majd a Magyar Pamutiparban, 1950-től a Hazai Pamutszövőgyárban és párhuzamosan a Pamutipari Igazgatóságon. 1960-tól a Könnyűipari Gépi Adatfeldolgozó Vállalat vezetőjévé nevezték ki. 1969-től a Könnyűipari Szervezési Intézet munkatársa, majd a Könnyűipari Minisztériumba került, ahol a textilipari rekonstrukció számítógépes anyag- és teljesítményszámolásának kidolgozásában vett részt. A Könnyűipari Módszertani és Továbbképző Intézet keretein belül azon munkálkodott, hogy a külföldi szervezőktől átvett módszereket hazai iparunk hatékonyan alkalmazni tudja. Több külföldi országban is dolgozott, így Észtországban, Grúziában, Litvániában és Mongóliában. – A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1953 óta tagja, egyik alapítója volt a TMTE kiadásában megjelent Textilipari Tervgazdaság c. szaklapnak, és dolgozott az ipargazdasági szakosztályban és a TMTE ellenőrző bizottságában.

Jancsecz Ferencné – eredetileg tanárnak készült, de közgazdász lett. A Csavaripari Vállalatnál kezdte pályáját, de onnan hamar a Fővárosi Ruhaipari Vállalathoz került gazdasági igazgatóhelyettesi minőségben, ahol a Billerbeck és a Felina cégekkel való együttműködés meghatározó tényező volt. Ebből eredően 1992-től a Felina Hungária Kft. ügyvezető igazgatója lett és ezt a kezdetben Szeghalmon működő, 80 fős magyar-svájci üzemet fejlesztette fel korszerű, 600 főt foglalkoztató komoly ruhaipari vállalattá, amely szorosan együttműködik a németországi gyártmányfejlesztő részleggel és számos hazai és szomszédos országbeli konfekcióüzemekkel. Munkásságát több kitüntetéssel is elismerték, köztük a Munka Érdemrend ezüst fokozatával, a Széchenyi-Díjjal és Szeghalom Pro Urbe kitüntetésével. – A TMTE-nek aktív tagja, több választási ciklus óta tagja az ellenőrző bizottságnak.

Dr. Kerényi István – a Magyar Pamutiparban szövő tanulóként kezdett, majd 1952-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen szerzett textilgépészmérnöki oklevelet. Dolgozott az egyetem textiltechnológia tanszékén mint tanársegéd, 1955-től pedig 32 éven át a Magyar Selyemipar Vállalatnál töltött be egyre magasabb beosztásokat az üzemmérnöktől a vezérigazgató-helyettesi pozícióig. 1961-től aspiránsi tanulmányokat folytatott és ennek eredményeként 1970-ben kanditátus lett és elnyerte a műszaki doktori címet. A Magyar Tudományos Akadémia Szál- és Rosttechnológiai (jelenlegi nevén: Kompozittechnológiai) Bizottságának 1976 óta tagja. 1994-ben elnyerte az európai mérnök címet és tagja az Európai Mérnökszövetség magyar nemzeti bizottságának. – A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületek 1952 óta tagja, 1954 óta dolgozik a Magyar Textiltechnika szaklap szerkesztőbizottságában, amelynek jelenleg elnöke. Több választási cikluson át tagja volt az egyesület intéző bizottságának. Munkáját számos kitüntetéssel ismerték el, köztük a Munka Érdemrend ezüst fokozatával, két alkalommal a Textilipar Fejlesztéséért éremmel, 1984-ben MTESZ Díjjal, 2002-ben Eötvös Loránd Díjjal.

Kutasi Csaba – vegyésztechnikusi, majd textiltechnológiai üzemmérnöki pályafutását 1968-tól 1996-ig a Budaprint Pamutnyomóipari Vállalatnál kezdte, majd ezek utódcégeinél folytatta, különböző műszaki, minőségügyi vezetői beosztásokban. Jelenleg a textil-, ruha- és textiltisztító ipar területén mint igazságügyi szakértő dolgozik, szakmai oktatással, minőségügyi műszaki tanácsadással foglalkozik. – A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1969 óta tagja. Belépésétől kezdve aktívan részt vesz szakmai rendezvényekben, szervezője volt szakmai vetélkedőknek, előadásokat tart. 1994 óta tagja az egyesület intéző bizottságának. 2003-tól, mint a szakmai tanácsadó testület elnöke, felelőse a TMTE keretben folyó EDUTEX felnőttképzési programnak. Oktatói tevékenysége elismerésre méltó. Rendszeresen publikál a Magyar Textiltechnikában és más szakmai folyóiratokban. Tagja a Textilmúzeum kuratóriumának. Munkájának eredményességét már eddig is több kitüntetéssel, többek között a MTESZ Emlékéremmel ismerték el.

Lukács Jánosné – textilvegyészmérnöki oklevelét a Moszkvai Egyetem kémiai technológia szakán 1959-ben szerezte meg. Szakmai pályafutását a Váci Kötöttárugyárban kezdte, majd a Budapesti Harisnyagyárban folytatta. 1963-ban került a Könnyűipari Minisztériumba, onnan az Ipari Minisztériumba, ahol főelőadóként, főosztályvezető-helyettesként, majd főtanácsosként dolgozott 1989-ig. 1992-ig a Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat befektetési igazgatója, 1992-től egyéi vállalkozóként szakértői tevékenységet folytat. Szakmai tolmács és fordító cseh, német és orosz nyelven. – A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1960 óta tagja. Az 1974-ben megalakított ipargazdasági szakosztály vezetőségi tagja, 1988-tól elnöke. 1998-ban, majd 2002-ben és 2006-ban az egyesület főtitkár-helyettesévé választották. Kiváló ismerője a textil- és ruhaiparban kihasználható pályázati lehetőségeknek. Kezdeményezője és fő szervezője volt az eddig négy alkalommal megrendezett „Divat–Piac–Technológia” nemzetközi konferenciasorozatnak. Magas színvonalon végzett, eredményes szakmai munkáját számos kitüntetéssel ismerték el, így megkapta a Munka Érdemrend bronz és ezüst fokozatát, a Textilipar Fejlesztéséért Érmet és a MTESZ Emlékérmet.

Varga Ferenc – az Eötvös József Reáliskolában érettségizett és 1938-ban a Goldberger Textilműveknél helyezkedett el, mint gépkönyvelő. 1941-ben katonai szolgálatra vonult be, megsebesült, szovjet hadifogságba került, ahonnan 1947-ben térhetett haza. Ismét a Goldberger Textilműveknél folytathatta a munkát, az üzemgazdasági osztály vezetőjeként. 1963-ban könyvvizsgálói vizsgát tett. 1968-tól a Goldberger Textilművek Kelenföldi Gyárának főkönyvelője, majd gazdasági igazgatója, ezt a munkakört töltötte be 1981-ig, nyugdíjba vonulásáig. Nyugdíjasként is tovább dolgozott, a

Dunavecsei Konfekciógyárban és még több más vállalatnál végzett ellenőrzési munkát. Egész pályafutása alatt tevékeny társadalmi életet élt: részt vett a Textiliipari Műszaki és Tudományos Egyesület és a Textil Szakszervezet munkájában, alapító tagja volt a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaságnak, valamint a Tájak, Korok, Múzeumok Egyesületnek. Jelenleg a TMTE könyvvizsgálója.

Dr. Zalatnay Ottó – a Széchenyi István Gimnáziumban érettségizett, majd a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen szerzett diplomát, 1966-ban pedig doktori címet. Első és 40 éven át egyetlen munkahelye a csepeli Magyar Posztógyár volt. 1979-ben nevezték ki a gyár vezérigazgatójává, ezt a pozíciót töltötte be 1990-ig, a gyár bezárásáig. Ezután még 17 évig különböző szervezeteknél oktatással, továbbképzéssel foglalkozott. – A Textiliipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1959 óta tagja. Sok választási cikluson át volt vezetőségi tagja az ipargazdasági szakosztálynak, 12 évig volt az egyesület ellenőrző bizottságának elnöke. Alapító tagja a Szervezési és Vezetési Tudományos Társaságnak, 1983-tól alelnöke, 1986-tól a rendezvény koordinációs bizottság elnöke. Munkásságát számos kitüntetéssel ismerték el, 1977-ben Hevesi Gyula Díjat, 1989-ben MTESZ Díjat kapott, 1995-ben MTESZ Emlékéremmel jutalmazták. 1999-ben kapta meg első ízben a Kiváló Egyesületi Munkáért kitüntetést.

Kadet Károly
(1923-2010)

87 éves korában eltávozott közülünk Kadet Károly, aki a Magyar Nemzeti Bank Könnyűipari Hitelfőosztályán a textilipari osztály vezetőjeként több évtizeden át foglalkozott a textil- és textilruházati ipar beruházásainak finanszírozásával. A hazai textilipari közép- és nagyvállalatainak fejlesztését segítve tevékenyen részt vett a hitelkérelmek megvalósításában. Nyugdíjasként okleveles könyvvizsgálóként dolgozott.

Magas szintű szakmai ismereteit készséggel továbbadta. Rendszeres előadója volt az Országos Vezetőképző Intézet által szervezett tanfolyamoknak, főleg az általa bemutatott esettanulmányok voltak emlékezetesek. Több szakkönyv társszerzője volt. A TMTE-nek hosszú évekig tagja volt, az ipargazdasági szakosztály rendezvényein számos előadást tartott.

Munkásságát számos kitüntetéssel ismerték el, többek között megkapta a Munka Erdemrend bronz fokozatát. Egyesületi tevékenységét 1983-ban Földes Pál Éremmel jutalmazták.

Munkatársai és partnerei becsülték szorgalmát és munkabírását. Tisztelték becsületességéért és kedvelték különleges humorát.

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA
Textilipar · Ruhaipar · Textiltisztítás
A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, mint az MTESZ tagegyesületének lapja

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA ONLINE
2010 5

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:
Dr. Kerényi István, Eötvös-díjas
Felelős szerkesztő:
Lázár Károly, Eötvös-díjas
Szerkesztőbizottság:
Barna Judit (szakmai események)
Dr. Borsa Judit (tudományos hírek)
Estu Klára (ruhaipari gyártás)
Galambos Attila (piaci hírek)
Karmos Viktor, Eötvös-díjas (személyi hírek)
Dr. Koczor Zoltán (minőségirányítás)
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (kikészítés)
Kutasi Csaba (szakmai oktatás)
Lázár Károly (kötöttkelme-gyártás, nemszőttkelme-gyártás, fonatolás)
Máthé Csabáné dr. (nyersanyagok, fonalgyártás)
Orbán Istvánné dr., Eötvös-díjas (színezés)
Szabó Rudolf (fonal-előkészítés, szövés)
Szalay László (vizsgálatok, szabványosítás, fogyasztóvédelem)
Tálos Jánosné (műszaki textíliák)
Szaktanácsadók:
Dr. Császi Ferenc
Dr. Kerényi István
Dr. Pataki Pál
Dr. Szücs Iván
Dr. Vass György

Kiadó:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Felelős kiadó:
Lakatosné Győri Katalin

A lap támogatója:
Stäubli AG

Hirdetésfelvétel:
Advertising agency:
Anzeigenannahme:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Hungarian Society of Textile Technology and Science
Textiltechnischer und Wissenschaftlicher Verein Ungarns

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Editorial and publishing office:
Redaktion und Verlag:
H-1027 Budapest, Fő u. 68.
Tel.: (36 1)201-8782
Fax: (36 1)224-1454
E-mail: info.tmte@mtesz.hu
www.tmte.hu

HU ISSN 2060-453X

TARTALOM / CONTENT

■ ***KUTATÁS, FEJLESZTÉS / RESEARCH AND DEVELOPMENT***
Dr. Borsa Judit
Új szál: a politejsav
A new fibre: the polylactic acid fibre 192
Bodnár Zsolt
A politejsav gyártásának hazai helyzete
State of manufacturing of polylactic acid in Hungary 204
Dr. Patkó István, Szabó László, Szabó Lóránt
Vetülékbevetési hibák elemző vizsgálata légsugaras szövőgépeken
Analytical examination of incomplete weft insertion on air jet looms 205

■ ***INNOVÁCIÓ / INNOVATION***
Lázár Károly
Nemzetközi konferencia a textilipari technológiai platform jegyében
International conference in terms of the technology platform 210

■ ***SZÍNEZÉS, KIKÉSZÍTÉS / DYEING AND FINISHING***
Kutasi Csaba
Korszerű analógnyomás és digitális textilnyomás
Up-to-date analogue printing and digital textile printing 215

■ ***SZAKMAI OKTATÁS, KÉPZÉS / VOCATIONAL TRAINING***
Landenberger Lászlóné
A Deák Ferenc Szakközépiskola
The Deák Ferenc Technical School 224
Kutasi Csaba
Szaktanárok továbbképzése
Further training of specialized teatchers 226
Kutasi Csaba
Tisztító szakemberek továbbképzése
Further training of textile cleaning experts 228

■ ***SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS***
Barna Judit
A hazai ruhaipar nem szűnt meg – csak nem látszik jól
The domestic clothing industry has not disappeared – only it does not appear enough 229
Dr. Szalay Ágota
Tendence 2010
The Tendence 2010 Exhibition 232
Györgyi Erzsébet
Róza baba és társai
Puppet Róza and her copanions (Exhibition) 234
Lázár Károly
Dolgozik a KÁPB
Current activity of the Social Dialog Committee of the Hungarian Textile, Clothing, Tanning, Footwear and Textile Cleaning Industry 236

■ ***SAJTÓSZEMLE / PRESS REVIEW*** 238
■ ***SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN*** 240

Új szál: a politejsav

Dr. Borsa Judit

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar
jborsa@mail.bme.hu

A politejsav (polylactic acid: PLA) egyelőre még kevéssé ismert, természetes alapanyagból készülő, biodegradálható (biológiailag lebomló) – tehát a fenntartható fejlődés szempontjából kiváló – műanyag. A csomagolóiparban, amely sok eldobandó anyagot gyárt, egyre inkább terjed.

A politejsav szálak és a belőlük készült különféle termékek olyan kedvező tulajdonságokkal rendelkeznek, hogy nem csak a környezetvédelmi megfontolások alapján, hanem önmagában eme tulajdonságok miatt is érdemesek a hazai bevezetésre.

Várható, hogy a politejsav szál néhány éven belül a hazai textilipar számára is elérhető lesz, ezért – az erre való felkészülés jegyében – hasznos a szállal kapcsolatos ismereteket összefoglalni.

1. Bevezetés

A jelen közlemény célja, hogy

- érveket adjon a politejsav szál gyártását szorgalmazó szakemberek kezébe a politejsav gazdasági, környezetvédelmi és szálalkalmazási előnyeiről;
- ismereteket adjon a potenciális felhasználóknak, a textilipar különböző területein dolgozó, más szálakkal kapcsolatban már bőséges tapasztalatokkal rendelkező szakembereknek az általuk feltehetően viszonylag kevéssé ismert politejsavról, ill. a szál fő jellemzőiről, felhasználási területeiről, egyes technológiáiról;
- tájékoztasson a jelenleg elérhető legfontosabb irodalmi forrásokról, segítve a további tanulmányokat.

A politejsav szállal kapcsolatos ismeretek alapvetően **három fő forrásból** származnak:

- *NatureWorks LLC - web:* A politejsav gyártásában – és ezen belül a szálgyártásban – az Egyesült Államok-beli NatureWorks LLC cég (korábban Cargill Dow Polymer LLC) uralja a világpiacot. Márkanevük az IngeoTM. A politejsav szálat ők vezették be, és fogadtatták el hivatalosan a megfelelő hatóságokkal 2002-ben, és azóta is óriási erőkkel végeznek kutató-fejlesztő munkát. Piaci helyzetük olyan erős, hogy – a konkurenciától kevéssé tartva – más termékek gyártóinál lényegesen több és részletesebb technológiai információt tesznek közzé a polimert alkalmazók számára a honlapjukon (http://www.natureworksllc.com/). Az ott található ismeretek, adatok közlése a jelen összefoglalóban fölösleges; egyes témákban rövid vázlat vagy néhány adat szerepel a honlapról, de többnyire csak web-címeket tartalmazó utalás segít az elérhető információ megtalálásában.
- *Tudományos szakirodalom:* A politejsavról mint viszonylag új műanyagról – és még újabb szálról – évente egyre növekvő számú tudományos közlemény jelenik meg, hiszen sok még a feltáratlan probléma, ahogy volt ez valamennyi korábbi szintetikus szál karrierjének kezdetén. A cikkek mondanivalójának ismertetése az elméleti alapokra fókuszál.
- *Egyéb – web:* Az új, környezetbarát szintetikus szál iránt nagy az érdeklődés, ez a világhálón is érezhető. Az összefoglaló – szemléltetésként - néhány ilyen közleményre is utal.

Cikkünk **felépítését** tekintve

- a politejsavval kapcsolatos legfontosabb alapismeretek (kémiai felépítés, degradáció, környezetbarát műanyag) összegzése után
- a száljellemzők, a polietilén-tereftaláttal való összehasonlítás,
- valamint az alkalmazások és a szállal kapcsolatos különböző technológiák következnek.

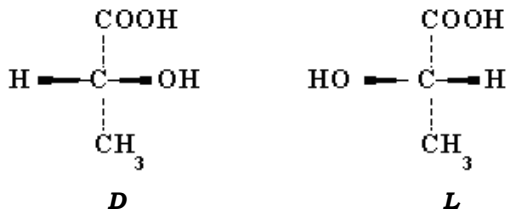
2. A politejsav kémiai alapjai

(Farrington *et al.*, 2005, Gupta et. al., 2007)

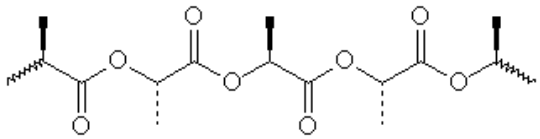
A politejsav meghatározó tulajdonságai a polimer **felépítése** és **degradációja**. A szál alkalmazásához is elengedhetetlen a szálat alkotó polimer alapvető kémiai jellemzőinek ismerete.

2.1 A politejsav kémiai felépítése

A tejsav 2-hidroxi-propánsav, a természetben pl. az emlősök izommunkája során képződik (izomláz), az élelmiszer-feldolgozásban is szerepe van (pl. joghurt), ill. iparilag növényekben előforduló szénhidrátokból fermentáció útján, tejsavbaktériumokkal állítható elő. A molekula tartalmaz egy királis centrumot, ezért két optikai izomerje van (1. ábra). Az *L* izomer jobbra, a *D* izomer balra forgatja a polarizált fényt. A fermentációban 99,5 %-ban az *L* izomer keletkezik. Természetesen előállítható tejsav petrokémiai alapon is, ilyenkor a kétféle módosulat 50-50 %-os (racém) elegye jön létre.



1. ábra. A D és L tejsav képlete



2. ábra. A politejsav képlete

A politejsav olyan alifás poliészter, amelyben a sav- és alkohol komponens ugyanabból a molekulából származik, így polikondenzációval egyféle monomert tartalmazó láncmolekula épül fel (2. ábra).

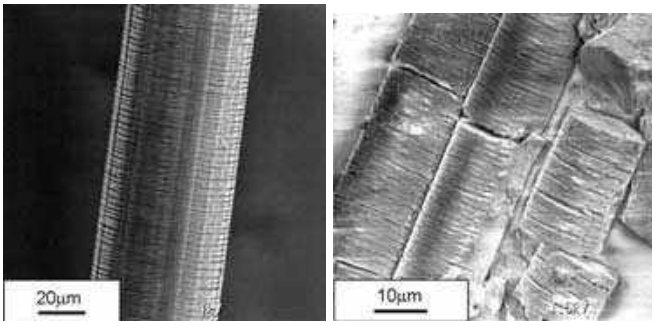
A polimerizációs reakció során az *L* és *D* izomer aránya viszonylag tág határok között szabályozható, és ezzel különböző tulajdonságú termékek nyerhetők. Ha a D izomer aránya a polimerben relatíve nagy (> 20 %), a termék amorf, míg ha kevés (< 2 %), a termék erősen kristályos (Gupta *et al.*, 2007).

2.2 A politejsav degradációja (újrahasznosítás, komposztálás)

A politejsav – mint poliészter – érzékeny a hidrolízisre.

A teljes degradációhoz megfelelő körülményekre van szükség, amelyeket a polimer alapanyagának **újrahasznosítása, ill. komposztálása** során meg kell teremteni**.**

Az izomerek szerepe a degradációban: A politejsav víz és megfelelően nagy hőmérséklet hatására hidrolizálódik. A degradáció mértéke függ a politejsavat felépítő izomerektől: az L izomert tartalmazó politejsav könnyebben hidrolizálódik, mint a két izomert egyenlő arányban tartalmazó racém politejsav (3. ábra) (Tanaka *et al.*, web 2010).



a) *b)*

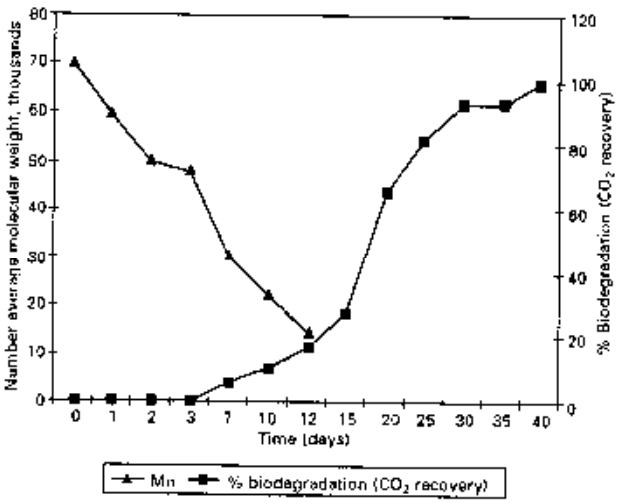
3. ábra Politejsav szál károsodása desztillált vízben 95 °C-on, 25 óra után
a) Sztereokomplex (racém) politejsav b) L politejsav (Tanaka et al., web 2010)

Az emberi szervezetbe beépítendő speciális politejsav szál (pl. felszívódó varrófonal) degradációja – az enyhe körülményeknek és a kívánt gyógyulási folyamatnak megfelelően – lassú. A degradációs termékek nem toxikusak, a szervezet feldolgozza azokat. A politejsav szál alkalmazása a biomedicinából indult.

A politejsav nemkívánatos degradációja is bekövetkezik, elsősorban a szálgyártás, de egyéb műveletek során is – ez a gyártás természetes velejárója (l. pl. 7. fejezet), amit a technológiában figyelembe vesznek. Tehát – más szintetikus szálakhoz hasonlóan – fontos a gyártási és felhasználási előírások betartása.

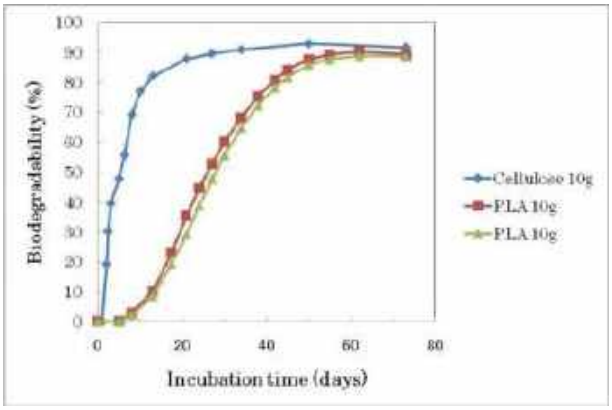
Újrahasznosítás: A hidrolízist savak katalizálják. A keletkező oligomerek, ill. a monomer a politejsav gyártási folyamatba visszavezethető (reciklálható), vagy más vegyi célra felhasználható.

Komposztálás: A hidrolízis során keletkező kisebb fragmenseket, ill a tejsavat aerob és anaerob baktériumok vízzé és szén-doixiddá, kisebb mértékben humuszszá alakítják (Farrington *et al.*, 2005, Bioplastics Magazine, 2009). Ehhez megfelelő körülményekre van szükség, a házi komposztálás feltételei között a degradáció lassú. 60 °C-on, 95 % relatív légnedvesség esetén a politejsav móltömege két hét alatt az eredeti érték 20 %-ára csökken (4. ábra) (Farrington *et al.*, 2005).



4. ábra. A szám szerinti átlag molekulatömeg (M_n) csökkenése és a szén-dioxid felszabadulása politejsav komposztálásakor (60 °C-on, 95 % relatív páratartalom) az idő (napok) függvényében (Farrington et al., 2005)

Vizes körülmények között, 55 °C-on iszapban végzett degradációs kísérletek szerint a PLA 90 nap után a cellulózzal azonos arányban (90 %) degradálódik (5. ábra) (Yagi *et al.*, 2009),



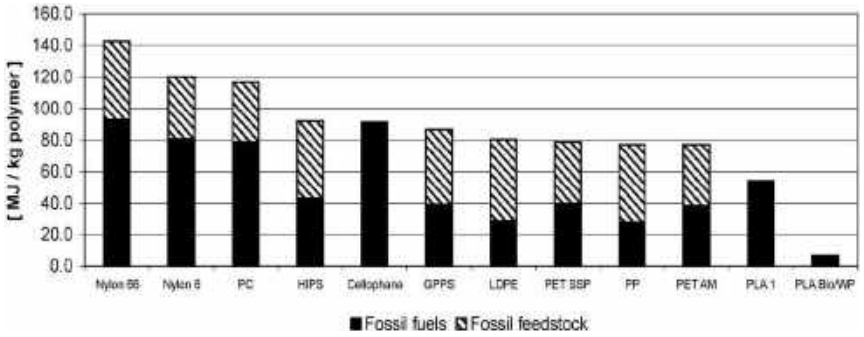
5. ábra. Cellulóz és PLA degradációja az inkubációs idő (napok) függvényében (Yagi et al., 2009)

3. A politejsav mint környezetbarát műanyag

A politejsav alapanyaga (a tejsav) **megújuló növényi alapanyagból** (kukorica, búza stb.) készül, a polimer (természetesen a monomer is) **biokompatibilis** (a szervezetbe beépíthető, felszívódik), **a természetben szén-dioxidra és vízre bomlik** (l. 2. fejezet). A politejsav összességében tehát **széndioxid-semleges**: lebomlásakor annyi szén-dioxid keletkezik, amennyit a gyártásához használt növények életük során fotoszintézissel megkötöttek.

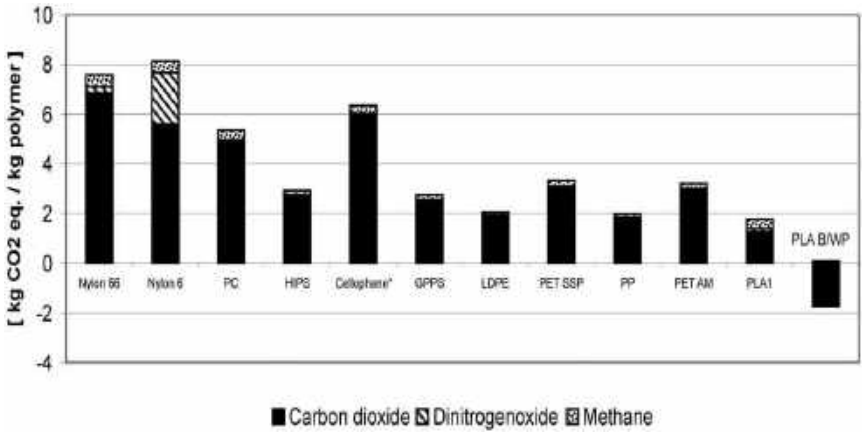
A politejsav a fenntartható fejlődés szempontjából kiemelkedően fontos, mert

- megújuló növényi alapanyagból készül,
- életciklusa során a többi műanyaghoz képest kevesebb fosszilis anyagra és vízre van szükség, keve sebb káros, globális felmelegedést okozó gáz szabadul fel,
- a természetben lebomlik.



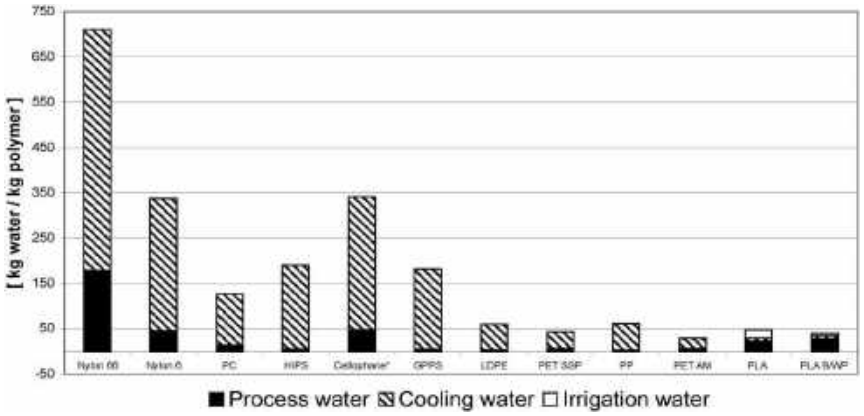
6. ábra. Néhány műanyag olajigénye üzemanyag (fossil fuels) és nyersanyag (fossil feedstock) céljára (Vink et al., 2003)

PC = polikarbonát, HIPS = nagy teljesítményű polisztirol, GPPS = közönséges polisztirol, LDPE = kis sűrűségű polietilén, PET SSP = polietilén terftalát, szilárd fázisú polimerizációval (palack céljára), PP = polipropilén, PET AM = polietilén tereftalát, amorf (film és szál céljára), PLA1 = első generációs politejsav, PLA Bio/WP = biomasszából, szélenergia felhasználásával készülő politejsav



7. ábra. A globális felmelegedést okozó gázok (szén-dioxid, dinitrogén-oxid, metán) kibocsátása egyes műanyagok és kétféle PLA esetén (Vink et al., 2003)

PC = polikarbonát, HIPS = nagy teljesítményű polisztirol, GPPS = közönséges polisztirol, LDPE = kis sűrűségű polietilén, PET SSP = polietilén terftalát, szilárd fázisú polimerizációval (palack céljára), PP = polipropilén, PET AM = polietilén tereftalát, amorf (film és szál céljára), PLA1 = első generációs politejsav, PLA Bio/WP = biomasszából, szélenergia felhasználásával készülő politejsav



8. ábra. A teljes vízfelhasználás (gyártás, hűtés, öntözés) egyes műanyagok és kétféle PLA esetén (Vink et al., 2003)

PC = polikarbonát, HIPS = nagy teljesítményű polisztirol, GPPS = közönséges polisztirol, LDPE = kis sűrűségű polietilén, PET SSP = polietilén terftalát, szilárd fázisú polimerizációval (palack céljára), PP = polipropilén, PET AM = polietilén tereftalát, amorf (film és szál céljára), PLA1 = első generációs politejsav, PLA Bio/WP = biomasszából, szélenergia felhasználásával készülő politejsav

3.1. Megújuló növényi alapanyag

A mezőgazdasági termékek felhasználása nem veszélyezteti az élelmiszer- és takarmányellátást, nem okoz ezen a téren áremelkedést, hiszen pl. a legnagyobb politejsav termelő ország, az USA kukoricatermelésének 0,5 %-a fordítódik erre a célra. Hasonló módon a magyarországi búzatermelésnek is csak kicsi töredéke jutna a tejsavgyártásra, ráadásul erre a célra az emberi és/vagy állati fogyasztásra alkalmatlan – másképpen égetéssel megsemmisítendő – fertőzött növény is megfelelő.

3.2 A politejsav életciklus analízise (LCA)

A politejsav okozta összes környezeti terhelés (fosszilis energiafelhasználás, globális felmelegedést okozó gázok kibocsátása, vízigény) kisebb, mint a többi műanyagé. A terhelés mértéke függ a politejsavelőállítási technológiától is. A következő ábrákon ennek megfelelően kétféle PLA érték (a legnagyobb és a legkisebb) van feltüntetve.

a) A fosszilis anyagokat (olaj, gáz) a politejsav gyártás sem nélkülözheti, de csak energia célokra van rá szükség, így más mesterséges szálakhoz viszonyítva lényegesen kevesebb a fosszilis anyag igénye *(6. ábra)* (Vink *et al.*, 2003).

b) A globális felmelegedést okozó gázok (szén-dioxid, metán, dinitrogén-oxid) termelődése terén is előnyös a politejsav (7. ábra) (Vink *et al.*, 2003).

Megjegyzendő, hogy az Éghajlat-változási Kormányközi Testület (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC) a térfogatra nézve három legnagyobb mennyiségű üvegház-hatást okozó gáz globális felmelegedést okozó potenciálját – a szén-dioxidra vonatkoztatva – a következő számokkal jellemezte: szén-dioxid: 1, metán: 21, dinitrogén-oxid: 310 (IPPC, 1995).

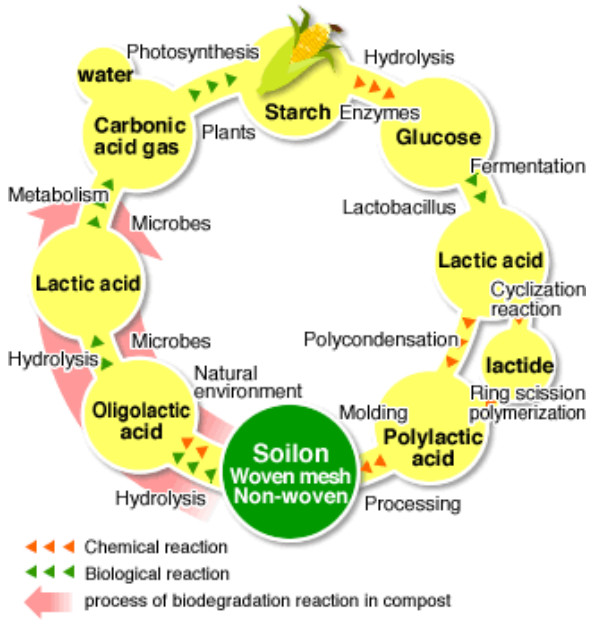
c) A teljes vízigényről azt gondolhatnánk, hogy a vízigényes növényi alapanyag miatt a PLA ebben az esetben rossz mutatókkal rendelkezik, de a PLA vízfelhasználás szempontjából is rendkívül előnyös (8. ábra) (Vink *et al.*, 2003).

3.3 Lebomlás a természetben

Lebomlásához nincs szükség fényre, mint a kémiailag UV sugár-

zásra érzékennyé és ezzel lebomlóvá tett polipropilénnek, tehát a komposztálás körülményei között is lebomlik.

Természetből a természetbe: A szén-dioxiddá komposztálás során a növény fejlődésekor fotoszintézissel megkötött szén-dioxid szabadul fel, bezárul a „szén-dioxid hurok" (Farrington *et al.*, 2005), ezt szemlélteti a 9. ábra (Yamanaka, web 2010):



9. ábra. A tejsav, ill. a szén-dioxid körforgása (Yamanaka, web 2010)

Az óramutató járásának megfelelően: A kukorica (vagy egyéb) keményítőből enzimek segítségével cukrot készítenek, melyet tejsavbaktériumok tejsavvá alakítanak. A tejsavból különböző műveletekkel politejsavat gyártanak, és termékeket hoznak létre. A politejsav termékek – felhasználásuk során vagy elhasználódásuk után – a talajba kerülve természetes körülmények között hidrolizálódnak, a molekulatömeg csökken, ún. oligomerek keletkeznek, melyeket a mikrobák tovább bontanak tejsavvá, amely a mikrobák táplálékául szolgálva, azok anyagcseréje során szén-dioxiddá és vízzé alakul. A szén-dioxid fotoszintézis útján beépül a növénybe, és keményítő keletkezik.

4. A politejsav mint új szál-alapanyag, szálosztályozás

A politejsav új szintetikus szálképző polimer. A szintetikus szálak megjelenése óta a poliészter (polietilén-tereftalát, PET), a különböző poliamid (PA), a poliakrilnitril (PAN) és a polipropilén (PP) szálak találtak széleskörű alkalmazásra; közülük is kiemelkedően magas a PET aránya, míg a PAN jelentősége viszonylag kicsi. Az utóbbi néhány évben ipari méretekben is megjelent új polimernek, a politejsavnak (polylactic acid, PLA) jó esélye van arra, hogy rövid időn belül betörjön a nagy mennyiségben használt szintetikus szálak közé.

A politejsavat a poliamidot is feltaláló Carothers munkássága alapján a Dupont szabadalmaztatta 1932-ben, de az akkori kis molekulatömegű polimer szálgyártásra alkalmatlan volt. A fejlesztés akkor az aromás poliészterek (polietilén-tereftalát, PET) felé fordult – sikerrel. Kereskedelmi forgalomba kerülő politejsav szálat elsőként 2002-ben a Cargill Dow cég (USA) vezetett be, jelenlegi gyártója a cég utódja, a NatureWorks LLC (Fibersource, 2010, NatureWorks LLC, web 2010, 2010j).

A szálak osztályozásában világszerte az USA-beli Federal Trade Comission (FTC, Szövetségi Kereskedelmi Bizottság) hivatalos definícióit használják. A politejsav kémiailag poliészter, de a politejsav szál ebben az osztályozásban a mesterséges szálak között – a megújuló nyersanyag és a komposztálhatóság miatt – 2002 januárjában teljesen új generikus nevet kapott: PLA.

A politejsav szál az FTC definícója szerint olyan mesterséges termék, amelynek **szálképző anyaga legalább 85 %-ban természetes eredetű cukrokból származó tejsav észter.** Az osztályozás szerint a „poliészter" név aromás komponenst tartalmazó poliésztert (PET) jelent (FTC, 2002).

A polimer *termoplasztikus,* a szál olvadékból és oldatból is előállítható. A már évtizedek óta használt szintetikus szálak alkalmazásában óriási tapasztalatok halmozódtak fel (1953 óta gyártanak PET szálat!) – a PLA szál jellemzőit csak most tanulja a szakma, elsősorban a PLA gyártásában élenjáró USA-beli cég, a NatureWorks jóvoltából. Több más cég is gyárt politejsavat különböző célokra (pl. Kanebo, Shimadzu Corp, Mitsui Chemicals, Musashino Co) (Gupta *et al.*, 2007), Futerro (Bioplastics Magazine, 2010 03b), Unitika (Choi et al., 2007).

A tudományos irodalomban évente egyre több cikk jelenik meg a politejsav szálról, már irodalmi összefoglalókkal is találkozhatunk (Dugan, web 2010, Farrington *et al.*, 2005, Gupta *et al.*, 2007, Lim *et al.*, 2008).

A szálakkal foglalkozó nemzetközi fórumok is egyre gyakrabban és részletesebben mutatják be az új szálat (Dan, 2007, Childs, 2007, Fiber2fashion, 2009, Hernandez, 2009, Kelley, web 2010).

5. A politejsav szál ill. kelme fő jellemzői

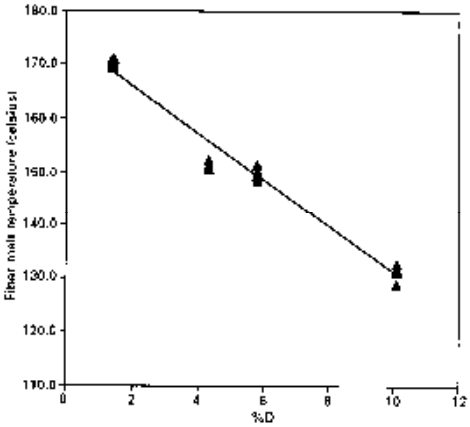
(Dugan, web 2010, Fibersource, web 2010, Farrington *et al.*, 2005, Gupta *et al,* 2007)

- Üvegesedési és olvadási hőmérséklete kisebb, mint a PET-é. Üvegesedési hőmérséklete 60-70 °C, olvadáspontja jellemzően 150-170 °C, a sztereoizomerek arányától függően 130-220 °C lehet (kisebb D izomer tartalmak esetén: 10. ábra)
- Kicsi a sűrűsége, ami a többi szálnál könnyebbé teszi.
- UV sugarakkal szemben ellenálló (szabadidő ruhák, kerti bútor, ponyva), szilárdságvesztesége minimális, szemben az olajbázisú műszálakkal.
- Kicsi a nedvességfelvétele, nagy a nedvszívó képessége (sport-, munka-, szabadidő ruházat).
- Kevéssé éghető, égésekor kevés füst képződik (függöny, kárpit) (11. ábra).
- Végtelen szál (filament) és vágott szál formájában egyaránt alkalmazható.
- Jó a terjedelmesíthetősége és az alaktartása.
- Terhelés–nyúlás görbéje a gyapjúéhoz hasonló (kicsi a modulusza) (12. ábra).
- Jó a fogása, esése, rugalmassága, kellemes viselet önmagában vagy keverékben; könnyen kezelhető.

- Refrakciós indexe[1] kicsi, ami mélyebb és ragyogóbb színeket eredményez.
- Diszperziós színezékekkel színezhető.
- Kevéssé szennyeződik, a szennyeződést könnyen elereszti.
- A vegytisztítás oldószerei nem károsítják.
- Hő- és hidrolízis-érzékeny, nagyobb mértékben, mint a PET, más szintetikus szálakhoz hasonlóan megfelelő gyártási és kezelési technológiát kell alkalmazni.
- Kopásállósága viszonylag gyenge

A szálfelhasználás szempontjából fontos speciális jellemzői a szálhúzás és a kelmekezelés során meghatározó **olvadáspontja** (10. ábra), a kelme hőrögzítése és kezelése miatt lényeges **üvegesedési hőmérséklete** (11. ábra), az **éghetősége** (12. ábra), a **mechanikai tulajdonságai** (13. ábra) és a **hidrolízis(degradáció)-érzékenysége** (l. 2. 2 fejezet),

Az olvadáspont függ a politejsav sztereo-izomer összetételétől: a D-izomer jelenléte az L izomer mellett olvadáspont csökkenést okoz *(10. ábra)* (Farrington *et al.*, 2005). Tanaka és munkatársai szerint (Tanaka *et al.*, web 2010) a racém politejsav olvadáspontja 220 °C.



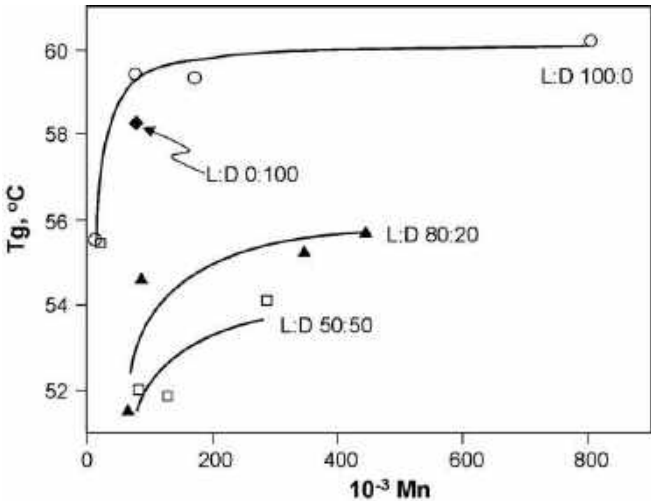
10. ábra. A politejsav szál olvadáspontjának változása a D izomer arányának függvényében (Farrington et al., 2005)

Az üvegesedési hőmérséklet is függ az izomerek arányától, továbbá – természetesen – a molekulatömegtől (11. ábra) (Dorgan *et al.,* 2002, Lin *et al.,* 2008).

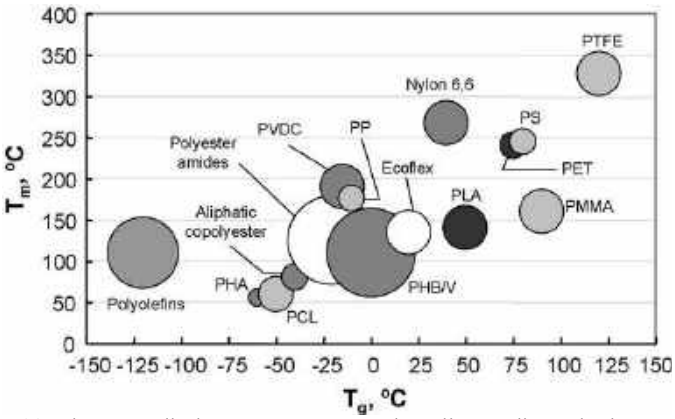
Az üvegesedési hőmérséklet és az olvadáspontja közötti összefüggés – több termoplasztikus polimerével összehasonlítva – a 12. ábrán (Lim *et al.*, 2008) látható: szembetűnő, hogy a hőrögzítés hőmérsékletének a PET-énél kisebbnek kell lennie.

Égésekor önkioltó [égéséhez nagyobb arányú oxigénre (26 %) van szüksége a környező levegőelegyből, mint a levegő oxigéntartalma (22 %)], és lényegesen kevesebb füst képződik, mint PET égésekor, sőt, valamivel még a pamutnál is kevesebb füst generálódik *(13. ábra),* ami a mentést könnyebbé teszi (a lecsöpögő olvadék természetesen veszélyes).

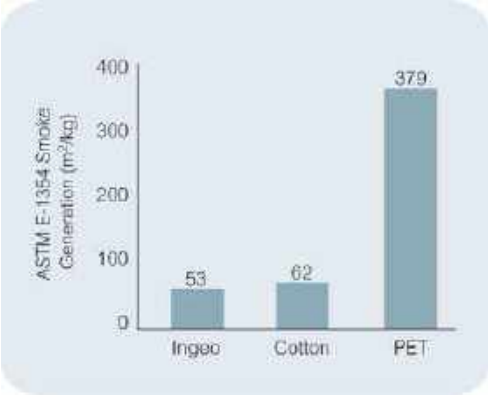
Szakítási görbéje (14. ábra) – bár a politejsav poliészter – jelentősen különbözik a PET-étől, inkább a gyapjúéhoz áll közel, vagyis relatíve nagy a nyúlása és kicsi a szakítószilárdsága. A 2 %-os nyúláshoz tartozó kezdeti modulusza sok egyéb száléval megegyezik, de a folyáspont (akárcsak a gyapjúé) nagyon határozott, ezen értéken túl a szál nagyon könnyen nyújtható.



11. ábra. Az üvegesedési hőmérséklet függése az izomerek arányától (L:D) és a szám szerinti molekulatömegtől (Mn) (Dorgan et al., 2002, Lin et al., 2008)



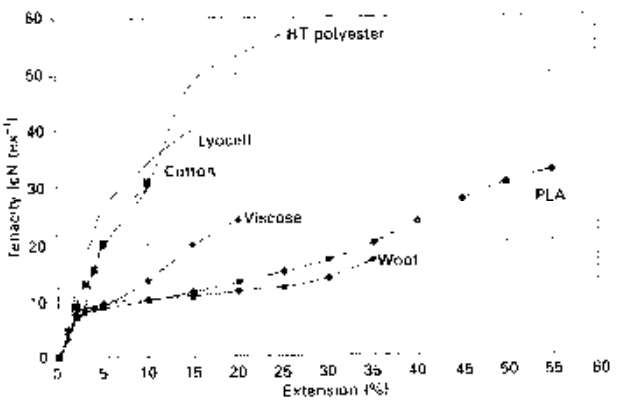
12. ábra. A politejsav és más termoplasztikus polimerek olvadáspontja (T_m) és üvegesedési hőmérséklete (T_g) közötti összefüggés (Lim et al., 2008)



13. ábra. A politejsav (Ingeo™), pamut és poliészter szál égésekor keletkezett füst mennyisége (NatureWorks LLC, 2010)

[1] A fény sebessége vákuumban/a fény sebessége a vizsgált anyagban.

A nagy nyúlás következtében a szakítási munka[2] nagy, ami a szál alkalmazásában előnyös (Farrington *et al.*, 2005).



14. ábra. A politejsav szál terhelés–nyúlás görbéje egyéb szálakkal összehasonlításban (Farrington et al., 2005)

A rugalmas visszaalakulás 2 %-nál kisebb nyúlásig majdnem teljes (99,2 % ± 0,75 %), 5 % nyúlás esetén 92,6 % ±1,6 %, ami nagyobb érték, mint a legtöbb egyéb szálé (Farrington *et al.*, 2005).

A szál keverhetőségét más szálakkal a rugalmas viselkedés befolyásolja: A politejsav szál cellulóz alapú szálakkal (pamut, Lyocell) jól keverhető, de a szálak kevésbé dolgoznak együtt, mint a terhelés hatására a hozzá hasonlóan viselkedő gyapjúval készült keverékben, ahol mindkét szál tulajdonságai remekül kiaknázhatók (Farrington *et al.*, 2005).

A hidrolízis-érzékenység a komposztálásnál előnyös**,** a felhasználás (szálképzés, kelmekezelés) során veszélyeket jelent, ezért körültekintően kell eljárni. Szálképzés előtt a polimert alaposan szárítani kell. (Mikroszálak előállításakor a kioldandó komponens számára a könnyen hidrolizálódó, kis molekulatömegű PLA ideális.) – A kelmén végzett nedves műveletek során a polimer molekulatömege csökken. A tárolás egy éven át 40 °C-on 80 % relatív légnedvességű térben további móltömeg-csökkenést okoz. A jelenséget a lágyítók (softener) súlyosbítják. A valósághoz közelebb álló tároláskor, 23 °C-on 50 % légnedvességű térben egy év alatt nem volt szignifikáns változás még lágyítók jelenlétében sem (Avinc et al., 2010) (l. még: 8. fejezet).

6. Poliészter szálak: a PLA és a PET összehasonlítása

(Buckley *et al.*, 1998, Dartee *et al.*, 2001, Lunt, 2000, Mayberry és Franken, 2002, Goswami *et al.*, 2004, Farrington *et al.*, 2005)

Összefoglalóan elmondható, hogy a politejsav (PLA) mint poliészter nagyon sok tulajdonságában a polietilén-tereftaláthoz (PET) hasonlít, jelentős különbség köztük a következő néhány jellemzőben van:

A politejsav

- nedvességfelvevő képessége kicsit nagyobb, mint a PET-é (kb. a poliamidoké),
- színezhetősége: mindkét szál diszperziós színezékekkel színezhető, a PLA színe mélyebb (a színezés részletesebb összehasonlítását l. a 8. fejezetben),
- fogása, esése, gyűrődésfeloldása jobb, mint a PET-é,
- hő- és hidrolízisérzékenysége nagyobb, mint a PET-é.

A PET és a PLA néhány jellemző adata az 1. táblázatban látható.

1. táblázat.
A politejsav és a polietilén-tereftalát jellemzőinek összehasonlítása

Tulajdonság	PET	PLA
Nyersanyag	Olaj alapú	Növényi alapú
Sűrűség (g/cm³)	1,34	1,25
Nedvesedés Vízfelvétel levegőből (%)	Jó nedvszívás 0,2-0,4	Jobb nedvszívás 0,4-0,6
Olvadáspont (°C) (PLA: L/D arány függő, l. 10. ábra)	250-260	160-170 (130-220)
A láng elvétele utáni égés (min) LOI[3] (%) füstképződés[4] (m^2kg^{-1}), l. 12. ábra	6 22 394	2 26 63
Rugalmasság – visszaalakulás 10 % nyújtás után (%)	51	64
Gyűrődésfeloldás	Jó	Kiváló
Esés/fogás	Gyenge	Jó
Fény	Közepes–kicsi	Nagy–kicsi

7. A politejsav szál és kelme alkalmazásai

(Farrington *et al.*, 2005, NatureWorks LLC, 2010a, i)

A politejsav szál, ill. a belőle készült kelme (lap) előnyösen alkalmazható

- ruházati,
- lakástextil,
- műszaki-mezőgazdasági és
- gyógyászati célra.

Az alkalmazásokra részletes példákat találunk a Bioplastics Magazinban (2007-2010). PLA szálból papír gyártására is történt kísérlet (Bioplastics Magazine 2010 03a).

7.1 Ruházat

A politejsav szálból (**Lactron™**) és annak keverékeiből készült ruházati termékeket először a Kanebo cég mutatta be a naganoi téli olimpián (1998), majd 2002-ben a Cargill Dow LLC (ma NatureWorks LLC) előterjesztésére hivatalosan elismerték az új száltípust (FTC, 2002) (l. 4. fejezet). 2003 óta gyártják **Ingeo™** néven a politejsav szálat. A név az "**ing**redient" (alapanyag) és a **geo** (föld) szavakból származik, és a szál természetes

[2] A szál elszakadásához szükséges munka (work of rupture): a szakítógörbe alatti terület (munka = erő × út)

[3] LOI (limiting oxygen index). Az oxigén–nitrogén gázelegy minimális oxigéntartalma, amely a függőleges helyzetben levő, alján meggyújtott minta (textília) továbbégéséhez szükséges. Nagyobb LOI érték nagyobb lángállóságot jelent.

[4] Füstképződés: 1 kg anyag elégésekor keletkezett füst által átláthatatlanná tett felület (a tűzből való menekülés és a tűzoltás szempontjából fontos mérőszám). Kisebb szám kisebb veszélyt jelent égéskor.

eredetére utal. A NatureWorks – amely honlapján az „ingenious" (szellemes, ötletes) szót is összefüggésbe hozza az Ingeo névvel – a mai napig uralja a politejsav szál piacot (l. előbb).

A **filamens fonalból készült kelme** hűvös tapintású, esése – a szál rugalmasságából következően – kiváló. Az 1,2 den szálból készült kelme esése a PET mikroszálból készült kelmééhez (0,7 den) hasonló.

A **vágott szálból készült kelme** természetes karakterű, a pamuthoz hasonló.

Viselési kényelem szempontjából kiváló: közvetlenül a bőrön viselt ruházatnak is megfelelő, jól szállítja a nedvességet. A nedvszívó képesség a szál sajátja, nincs szükség hidrofil kikészítőszerre, így a nedvszívó képesség természetesen mosásálló. A Hohenstein intézet komplex vizsgálata (nedvesség-szállítás, légzőképesség, hőszigetelés, izzadság-megkötő képesség) alapján a politejsav/pamut keverék kelme viselési komfortja jobb, mint a poliészter/pamut keveréké. Sport-, munka- és szabadidő ruházatnak kiválóan alkalmas. (Bioplastcs Magazine 2010 01).

Megjelenése – a polimer kis sűrűségénél fogva – könnyű, elegáns; rugalmassága miatt formatartó és jó a gyűrődésfeloldó képessége.

Könnyen kezelhető, megfelelő kezelési utasítás alkalmazandó: a szennyet könnyen elereszti, mosás után simára szárad. Vasalási igény esetén a polészternél kisebb hőmérsékleten vasalható. A szintetikus kelméknél szokásos, 40 ° C-on végzett mosás ajánlott. Degradálhatósága miatt felvetődik a mosás során bekövetkező károsodás kérdése. 40 ° C-on végzett öt mosás után a vetülék irányú méret nem változott, hosszirányban 4 % zsugorodás volt mérhető, a szám szerinti átlag polimerizációs fok 57700-ról 56300-ra csökkent, ami a repesztő nyomás kismértékű csökkenésével jár együtt (57 Ncm^{-2} értékről 52 Ncm^{-2}-re).

A politejsav kelme gyártásának technológiai lépései nem igényelnek speciális berendezéseket. Néhány technológia kérdés részletesebben a 8. és 9. fejezetben található.

7.2 Lakástextília

Párna, paplan, takaró, matrac, matracfedő, függöny, bútorkárpit, falikárpit, terítő, fényvédő ernyő, autókárpit (Bioplastics Magazine 2009 05a) stb. készülhet politejsav szálból. (Bioplastics Magazine, 2009 05).

Nedvszívó képessége miatt párnatölteléknek kiváló. Az *éghetősége* is kedvező erre a célra: LOI értéke (24-28 %) a gyapjút kivéve minden szálasanyagénál nagyobb, meggyulladás után rövidebb ideig ég. Az *UV sugárzás kevésbé károsítja*, mint a PET-et és a PAN-t, ezért napfénynek kitett helyen előnyösen alkalmazható.

7.3 Műszaki textília

A műszaki textília fogalma: összefoglaló név valamennyi nem ruházati és nem lakás (vagy annak megfelelő) célra használt textíliára. Jelentős részben nemszőtt textíliákról van szó (Woodings, web 2010, web 2010a, Wilson, 2009, Bioplastics Magazine, 2008 04, 2008 04a, Bhat et al., 2008), amelyeknél a jó nedvszívó képesség sokszor szintén kedvező tulajdonság.

A személyes higiénében, a háztartásban és az iparban használatos termékek: egészségügyi betétek, pelenkák, kozmetikai törlők, háztartási és ipari tisztítókendők, egyszer használatos szűrők, szabadtéri padlószőnyegek stb. (Bioplastics Magazine, 2008 04, 2008 04a, Bhat et al., 2008), teafilterek (Bioplastics Magazine, 2009 05b, Martinez, 2009). Ezekre a célokra hagyományosan többnyire természetes alapú (pamutlinter, facellulóz, viszkóz), szintetikus szálakkal kombinált vagy tisztán szintetikus termékeket használnak. *A nagy mennyiségben használt, eldobható termékcsaládd*al kapcsolatban a piac nagyon árérzékeny. *Pusztán a környezetvédelmi megfontolások nem elegendőek a PLA termékek preferálásához a részben vagy egészben olajalapú termékekhez képest, ehhez a jelenleginél kisebb árakra, ill. megfelelő környezetvédelmi rendelkezésekre van szükség.*

A mezőgazdaságban kiemelkedően előnyös a lebomlóképesség (Carus, Piotrowski, 2009, Bioplastics Magazine, 2007, 2008 04a); kötözőanyagként, talajtakarásra, komposzttakarásra használható, politejsav nemszőtt textíliába növényi magok dolgozhatók be (pl. gyeptégla).

Szálerősítésű kompozitokban a politejsavat általában mátrixként próbálják alkalmazni (pl. Graupner *et al.*, 2009, Bioplastics Magazine, 2010, Kamath et al., 2005). Amorf PLA lapok és kristályos PLA szálak összepréselésével azonos polimerből felépülő, ún. önerősítő („single polimer") kompozitot állítottak elő. Az azonos polimer a termék későbbi reciklálásakor különösen előnyös (Li és Yao, 2007).

7.4 Gyógyászat

A politejsavból vagy politejsav/poliglikolsav (hidroxi-ecetsav: $HO-CH_2-COOH$) keverékből készült fonalak pl. felszívódó sebvarró fonalként, inszalagpótlásként alkalmazhatók. Különlegesen vékony, ún. nanoszálakból[5] készült szövedékek emberi és állati sejttenyészetek támasztékaként (ún. „scaffold") használhatók. Ezek a testbe beépülnek, majd idővel felszívódnak (pl. égési sérültek bőrsejtjeinek szaporítása, erek megerősítése stb.) (Gupta *et al.,* 2007, Chen és Ma, 2004, François *et al.,* 2009).

8. A politejsav szál gyártása

A NatureWorks, a fő gyártó honlapján (NatureWorks LLC, 2010a, b) a szálgyártás részleteiről, beleértve a terjedelmesítést is, nagyon sok felhasználói ismeret elérhető, hiszen a cég érdeke, hogy termékét minél többen vásárolják.

Politejsav szálat ömledékből, továbbá oldatból (kloroform és/vagy toluol) száraz eljárással, oldatból nedves eljárással (kicsapás kloroform/etanol elegyben), nanoszálat elektrosztatikus szálképzéssel lehet előállítani (Gupta *et al.*, 2007, Lim et al, 2008).

Gyakorlati jelentősége

- az ömledékből való szálhúzásnak és
- a nanoszálaknak van.

[5] *Nano*nak nevezzük – definíció szerint – azt az egységet, amelynek legalább egyik mérete (szál esetében a 3 dimenzió közül kettő) 100 nanométer (0,1 µm) vagy annál kisebb. Összehasonlításként megjegyzendő, hogy pl. a pamutszál átmérője 10-15 µm, a pókselyemé 3-4 µm, tehát a nanoszál vastagsága egy pamutszál vastagságának kb. egy százada, egy pókfonálénak kb. egy harmincada.

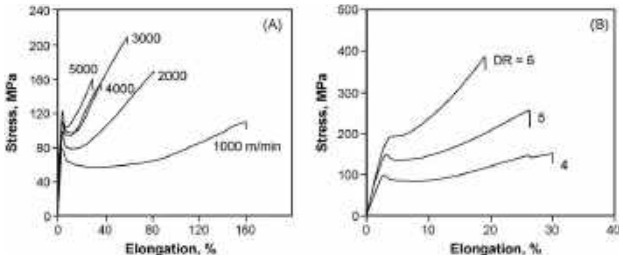
8.1 Szálgyártás ömledékből

Szálgyártás ömledékből: A hidrolízis-veszély miatt a granulátum víztartalma nem lehet nagyobb, mint 400 ppm, amelyet a szálgyártás során 100 ppm-re csökkentenek. Az alkalmazott hőmérséklet 185-240 °C, **a feldolgozás hasonló a poliolefinekéhez**. A D-izomer tartalom csökkenti a szükséges hőmérsékletet (10. ábra), és ezzel a termikus és hidrolitikus degradáció veszélyét. A szálhúzást általában két lépésben végzik: az olvadékból képződött szálat először lehűtik, majd második lépésben felmelegítve nyújtják (Farrington *et al.,* 2005, Lim *et al.*, 2008).

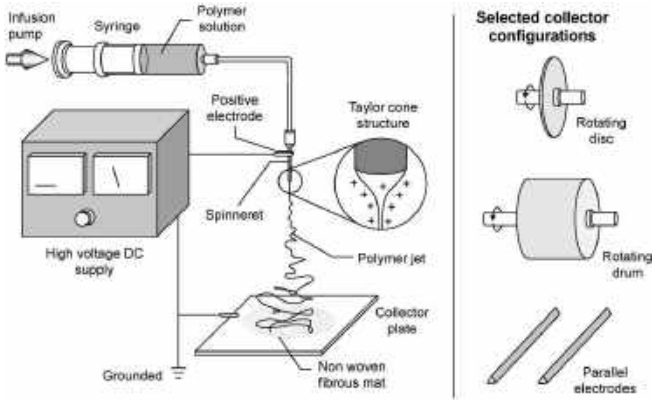
Szupermolekuláris szerkezet: Más szintetikus szálakhoz hasonlóan ebben az esetben is úgy találálták, hogy szálképzéskor a láncmolekulák rendeződésével mikrofibrillák alakulnak ki, amelyek az amorf közegben szigetként helyezkednek el, és nyújtáskor a szál irányában orientálódnak. Nyújtáskor a szál kristályossága nő és határértékhez tart, ami 35 %-nak adódott (Cicero et al., 2002, Gupta et al., 2007).

A nyújtás mértékétől függően részlegesen vagy teljesen orientált szálat kapnak (POY: partially oriented yarn – részlegesen orientált szál, FOY: fully oriented yarn – teljesen orientált szál, FDY: fully drawn yarn – teljesen nyújtott szál). A szálképzést és a nyújtást végezhetik egy lépésben is (SDY: spun drawn yarn – nyújtva húzott szál) (Murase, 1998).

Ömledékből akár 5000 m/perc sebességgel is húznak szálat, maximum hatszoros nyújtással. A nagy sebesség veszélye az egyenlőtlen szál. A szál mechanikai jellemzői természetesen jelentős mértékben függnek a szálhúzás sebességétől és a nyújtási aránytól (15. ábra) (Schmack *et al.*, 1999, Lim *et al.,* 2008).



15. ábra Politejsav szál szakító (feszültség – nyúlás) görbéi különböző szálhúzási sebesség (m/min) és nyújtási arány (DR) esetén (Schmack et al., 1999, Lim et al., 2008)



16. ábra. Elektrosztatikus szálképző berendezés (Lim et al., 2008)

Nagyobb molekulatömegű polimer és kisebb extrudálási hőmérséklet nagyobb moduluszt eredményez. A meleg szál nyújtása drámai szilárdságnövekedéshez vezet (Yuan *et al.,* 2001, Gupta *et al.,* 2007). A politejsav szál terjedelmesíthető is, pl hamis sodrattal (FTT: False twist texturised) (Suesat et al., 2003), vagy húzás közben végezve a terjedelmesítést (DTY: drawn textured yarn) (NatureWorks, web 2010b).

Reaktív extrudálás: Különböző izomer-összetételű politejsavakból, ill. azok keverékéből kiindulva az extrúzó során állítottak elő többféle komplex politejsav terméket. Az így nyert szálak számos jellemzőjét sokféle paraméter befolyásolja. Schmack *et al.*, 2001, Furuhashi at al., 2006). Ezeknek az eljárásoknak a gyakorlati hasznosításához feltehetően még nagyon sok kutatásra-fejlesztésre van szükség.

Degradáció: A kis kiindulási nedvességtartalom ellenére a polimer az őrlés, az olvadékból való szálhúzás és – kisebb mértékben – a nyújtás során degradálódik. Őrlés alatt 13,1-19,5 %, extrudálás hatására 39-69 %, nyújtáskor kb. 9,1 %-os polfok-csökkenést tapasztaltak Nagyobb kiindulási moltömeg esetén nagyobb veszteség várható.(Schmack *et al.*, 2004, Gupta *et al.*, 2007). A moltömegekre vonatkozóan ad tájékoztatást, hogy szál céljára 120 ezer-220 ezer súly szerinti átlag moltömegű (60 ezer-110 ezer szám szerinti átlag moltömegű) politejsavat szabadalmaztattak (Kaijiyama *et al.*, 2009). A degradáció a szálhúzás egyik kulcskérdésének látszik. Egyik megoldásként a PLA granulátumot polipropilénnel keverve PLA–PP polimerkeverékekből állítottak elő szálat. A PP jelenlétében - feletehetően a PP bevonó-védő hatása miatt – csökkent a PLA degradációja, míg a szál mechanikai jellemzői (szakítőerő, szakadási nyúlás) rosszabb volt, mint a tiszta polimerekből készült szálaké (Reddy *et al.,* 2008). A nem degradálható műanyaggal való keverés nem tűnik járható útnak.

Bikomponens kötőszálak: Nagy olvadáspontú PLA mag és kis olvadáspontú PLA köpeny alkalmazásával hő hatására külsején megolvadó, ún. kötőszálakat lehet kialakítani (Dugan, web 2010), amely önerősítésű („single") kompozit előállítására is alkalmas lehet.

Kelmeképzés szálból: NatureWorks, web 2010 c, d, e).

8.2 Elektrosztatikus szálképzés – nanoszál

A polimer oldatából készítenek rendkívül finom szálat. Az oldott polimert nagyfeszültségű elektromossággal töltik fel, ennek hatására a polimer oldat egy cseppje elindul a 0,1–1 mm átmérőjű tű nyílásán át. A csepp megnyúlik, ostorozó mozgást végezve elvékonyodik, és a nanométerűvé vékonyodott szál megérkezik egy földelt fémlemezre; időközben az oldószer elpárolog (16. ábra) (Lim et al., 2008, Smith *et al.,* 2007, Chen és Ma, 2004, François *et al.,* 2009).

Nanoszálakat ma már ipari méretekben is gyártanak (Donaldson, web 2010, Finetextech, web 2010, Elmarco, web 2010).

Figyelmet érdemel, hogy az Elmarco cég közel, Csehországban van.

9. Textilkémiai technológia

A textilkémiai technológia (a tágabb értelemben vett textilkikészítés) hagyományos lépései (előkészítés, fehérítés, színezés, nyomás, kikészítés) közül a politejsav kelme **előkészítése** (hasonlóan sok szinte-

tikus szálához) viszonylag egyszerű, **színezésének** vannak **specialitásai,** a nyomás (helyi színezés) nem igényel külön figyelmet, a végső tulajdonságokat megadó **kikészítés** pedig sok lehetőséget rejt magába.

A politejsav szál sok jellemzőjében hasonlít a szintetikus szálakhoz, a kémiai technológiai műveletek mégis bizonyos speciális megfontolásokat igényelnek.

NatureWorks technológiák

A politejsav *szövet* standard kikészítési technológiája a következő (NatureWorks LLC, web 2010f):

- elő-hőrögzítés (a PET-nél kisebb hőmérséklet: 120-125 °C, 30-45 s),
- írtelenítés vagy mosás (pH: 4,5-7,5, hőmérséklet: max.. 90 °C),
- színezés (20 °C-kal kisebb, mint a PET, kerrier („vivőszer") nem szükséges, habzásgátló alkalmazása kerülendő),
- reduktív tisztítás,
- utó-hőrögzítés (125-130 °C, 30-45 s),
- kikészítés (nedvesedés, lángállóság adott a szálban).

Kötött kelme esetén az első két műveletet fordított sorrendben célszerű elvégezni (NatureWorks LLC, web 2010g, h)

A **szakirodalomban** a standardnak tekinthető NatureWorks technológiákon kívül sok, és egyre gyorsabban növekvő számú kutatási eredmény található. A következőkben ezek összefoglalója található.

9.1 Előkészítés

Kíméletes fehérítés (TAED: tetraacetil-etilén-diamin) javasolt (Farrington *et al.,* 2005). A standard előkészítésen kívüli műveletként a politejsav szál nedvesedő képességét és színezhetőségét enzimes előkezeléssel (lipáz) javították. Az enzimes kezelés terméke tejsav volt, a szál nem jelentős mértékben degradálódott (Fan *et al.,* 2008).

9.2 Színezés

A színezés a teljes kémiai technológiai folyamat meghatározó része, hiszen a kelme színe „adja el" a terméket, továbbá a színezés műveleti jelentősen befolyásolják a végtermék minőségét.

A politejsav szálat – más szintetikus szálakhoz hasonlóan – diszperzós színezékkel lehet színezni. A NatureWorks természetesen ajánl színezési technológiát, a kutatásnak azonban még nagyon sok teendője van ezen a téren is.

A kutatás a kezdeti szakaszában van, több közlemény témája nagyszámú, PET-re alkalmazott diszperziós színezék egyszerű kipróbálása politejsav szálon, vagy a mosási technológiák összevetése.

A meglehetősen szerteágazó kutatási eredmények a

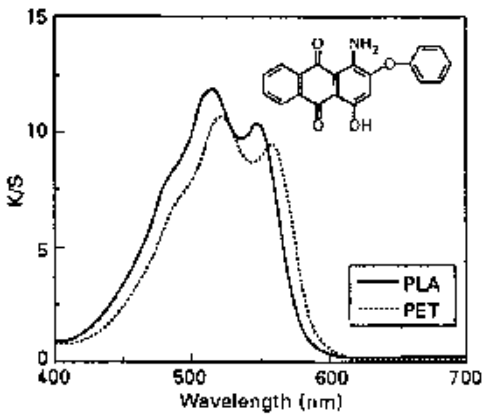
- szál tulajdonsága,
- a színezék – polimer kölcsönhatás,
- egyes technológiai lépések és
- a polietilén-tereftaláttal való összehasonlítás szerint csoportosíthatók.

A politejsav tulajdonságainak szerepe a színezésben és annak eredményében:

- Technológia: A politejsav hidrolízis-érzékenysége miatt a színezési körülmények csak viszonylag enyhék lehetnek: 110-115 °C, 30 perc, pH 5 (Farrington et al., 2005);
- Színezékfelvétel: A polimer kristályossága befolyásolja a színezékfelvételt – kevésbé kristályos polimer több színezéket képes felvenni, tehát azonos körülmények között színezve a nagyobb D-izomer tartalmú (l. 10. ábra) politejsav jobban színeződik (Scheyer és Chiweshe, 2001, Farrington et al, 2005, Blackburn et al., 2006). Kristályos politejsav és komplex szín (fekete) esetén a színezék összetevői nem mind egyforma mértékben kötődnek meg a szálon, ez a végső szín jelentős eltolódását okozhatja (Blackburn et al., 2006);
- Színmélység: A kis refrakciós index miatt kisebb színezéktartalmú politejsav szál színe lehet mélyebb, mint a nagyobb színezék tartalmú poliészteré, ezen belül a színezet és a króma értéke is nagyobb, ami ragyogóbb színt jelez (Yang és Huda, 2003, Choi és Seo, 2006, Choi et al., 2007)

A színezék–polimer kölcsönhatás

- Szín: A színezékek elnyelési maximuma politejsav kelmén általában a kisebb hullámhosszak irányába tolódik el a polietilén-tereftaláton mért értékhez képest (17. ábra) (Farrington et al., 2005, Choi és Seo, 2006).



17. ábra. C. I. Disperse Red 60 színezék K/S[6] görbéje a hullámhossz függvényében PLA és PET kelmén (Farrington et al., 2005)

- A színezékek affinitása a szálhoz: A színezékek kihúzása általában sokkal szélesebb határok között változik, mint PET esetén (Farrington et al., 2005, Choi és Seo, 2006). Pl. azonos színezékkoncentráció (száltömegre 4 %) esetén a kihúzást 12 és 88 % között tapasztalták (Choi és Seo, 2006), tehát egyes esetekben a színezék nagy része veszendőbe megy. – Modellszámítások szerint a diszperziós színezéken levő $-N(C_2H_4OCOCH_3)_2$, $-(CO)_2NC_3H_6OCH_3$, $-SO_2NHC_6H_5$, $-NO_2$, $-CN(NH)C_6H_4$ és $-CH(CO)_2C_6H_4$ csoportok adják a legerősebb kölcsönhatást, míg a –Br és –Cl a leggyengébbet. A számítások eredményét kísérletek is igazolták (Karst et al., 2007). – Hidrofób alifás láncok beépítése az antrakinon színezékbe javította a színezékmegkötést (He et al., 2007). – A szálkeresztmetszet mikroszkópi vizsgálata szerint a színezék a szál belsejébe is bediffundál (He *et al.,* 2009).

[6] K/S = Kubelka-Munk koefficiens, a fényt visszaverő felület abszorpciós együtthatójának (K) és szórási együtthatójának (S) hányadosa. Nagyobb érték mélyebb színt jelent.

Színezési technológia

- Színezék-válogatás: A kutatások jelenleg az alkalmas színezékek válogatásának szakaszában vannak. Nyilván el kell vetni a szálhoz kevéssé kötődő és/vagy rossz valódisági értékeket adó színezékeket, ugyanakkor olyan érdekes jelenségeket is tovább kell vizsgálni, mint két színezék együttes alkalmazásakor észlelt szinergens hatás (Choi et al., 2007). A színezékválogatás fontos fejlesztési lépés, a „válogatott diszperziós színezékek"a PET színezése esetén régóta ismert fogalom, tehát a PET esetén ez a válogatás már régen megtörtént. A politejsav szál színezésére alkalmas színezékek jó válogatásával jelenleg a Dystar cég rendelkezik, amely Magyarországról is elérhető.
- Kerrier: Bár a PLA csak kis hőmérsékleten színezhető, kerrierre mégsincs szükség (NatureWorks LLC, web 2010f).
- Hőmérséklet: A színezés eredménye nagyon érzékeny a hőmérsékletre, 90 °C-on és annál nagyobb hőmérsékleten a színezékfelvétel jelentősen megnő (Choi és Seo, 2006, Choi et al., 2007, Scheyer és Chiweshe, 2001). A szál hőérzékenysége miatt fontos a technológia szigorú kézbentartása, ami a modern színezőberendezésekkel megoldható.
- Idő: A szálon megkötődni képes színezék túlnyomó többsége 10-20 perc alatt felhúz a szálra (Scheyer és Chiweshe, 2001), ami a politejsav esetén általánosan ajánlott rövid kezelési idő szempontjából előnyös.
- Reduktív kezelés: A diszperziós színezék feleslegét, amely a felhasználás során a fogyasztónál „vérezne le" a szálról, színezés után un. reduktív utánkezeléssel kell eltávolítani. Arra is történtek kísérletek, hogy ezt a műveletet más segédanyagok (detergens) vagy ultrahang alkalmazásával helyettesítsék (Burkinshaw et al., 2008, 2008a, 2008b).
- Keveréktextília színezése: PLA/pamut keveréket diszperziós (PLA) és reaktív (pamut) színezékkel színeztek. Feltehető, hogy a reaktív színezéshez szükséges lúgos pH – viszonylag hosszú ideig alkalmazva – károsítja a PLA-t (Phillips et al., 2004a).
- Színezés csáva (indigó) színezékkel: A politejsav indigóval is jól színeződik (Sawada és Ueda, 2007), ez a színezési eljárás is érdemes a további vizsgálatra.

A PLA és a PET színezésének összehasonlítása

- Színezékfelvétel: A PLA színezékfelvétele általában kisebb, és szélesebb határok között változik, mint a PET-é (l. előbb);
- Színmélység: Kis színezéktartalom esetén is mély színeket kaphatunk (l. előbb).
- Sötét színek: A kisebb színezékfelvétel miatt a sötét színek kialakítása politejsav szálon problematikus.
- Színtartósági értékek: A színezett PLA kelme mosásállósága és dörzsállósága kismértékben elmarad a PET kelme értékeitől, míg a fényállóságban a különbség minimális (Yang és Huda, 2003, Phillips et al., 2004, Farrington et al., 2005). Ezt kétféle jelenséggel magyarázzák: az utóhőkezelés során a színezék a szál belsejéből a felszínre vándorol (termomigráció), ill. a PET-énél kisebb utóhőrögzítési hőmérsékleten a felületen levő színezékfelesleg nem szublimál, hanem a kelmén maradva rontja a nedves valódisági értékeket (Phillips *et al.,* 2004).

9.3 Kikészítés

A kelme végső tulajdonságait (pl. gyűrődésfeloldás, nedvesedő-képesség, hidrofobizálás, lángállóság) a tágabb értelemben vett kikészítési folyamat végén, a szűkebb értelemben vett kikészítés (finishing) folyamán adják meg. A PET esetében általában alkalmaznak hidrofil kikészítőszert.

A politejsav jó nedvszívó képessége és lángállósága miatt ezeknek megfelelő kikészítésre nincs szükség.

A **hidrofobizálásra** hagyományosan használt fluorozott szénvegyületeket nagy hőmérsékleten rögzítik PET kelmén, ez a technológia politejsav szálon nem alkalmazható. Kétféle megoldási lehetőségről jelent meg kutatási eredmény:

- Perfluor-alkil-akril vegyületet a szálat nem károsító hideg plazma eljárással polimerizáltak a szálon, a termék víz- és olajtaszítóvá vált (Khoddami et al., 2010).
- Kb. 1,5 µm átmérőjű szilika részecskéket ún. szol-gél eljárásban trietoxi-vinil-szilánnal kezeltek, majd UV sugárzással ún. foto-ojtási eljárásban rögzítették a szálon. Az így kezelt kelmén a víz peremszöge 150° volt (Bae et al., 2010).

10. összefoglalás. A politejsav szál hazai feldolgozása

A politejsav szál számos előnye miatt feltétlenül hasznos volna a hazai bevezetése. A szál speciális tulajdonságaiból fakadó különleges technológiák megvalósíthatónak látszanak.

A Textil Technológiai Platform (TEXPLAT) egyik stratégiai témájaként van bizonyos esély arra, hogy az NKTH által támogatott projektek közé bekerül.

A politejsav szálvertikum kialakítása

Szálgyártás

- A szakirodalom szerint a szálhúzás körülményei a poliolefinekéhez hasonló, tehát a polipropilén szál gyártásában gyakorlott cégek feltehetően a politejsav szál gyártását is meg tudják oldani.
- Perspektivikusan a nagy értékű nanoszál gyártás is szóba jöhet, hiszen Csehországban nanoszál gyártó cég működik, (Elmarco, web 2010), a Libereci Egyetemen sok éve folyik ilyen irányú kutatás.

Fonás

- A fonógyárak általában (1,3)-1,5-3 dtex finomságú vágott szál fonására vannak felkészülve, ilyen politejsav szál előállítható.

Kelmeképzés

- Szövés, kötés
- Nemszőtt textíliák gyártása

Textilkikészítés

- Előkészítés, színezés, kikészítés
- Nemszőtt textíliák nedves kezelése (pl. törlőkendők céljára)

11. Irodalom

Avinc O, Wilding M, Phillips D, Farrington D (2010), Investigation of the influence of different commercial softeners on the stability of poly(lactic acid) fabrics during storage', *Polym Degrad Stab* 95, 214-224.

Bae GY, Jang J, Jeong YG, Lyoo WS, Min BG (2010), 'Superhydrophobic PLA fabrics prepared by UV photo-grafting of hydrophobic silica particles possessing vinyl groups', *J Colloid Interf Sci,* 344, 584-587.

Bhat GS, Gulgunje P, Desai K (2008), 'Development of structure and properties during thermal calendaring of polylactic acid (PLA) fiber webs', *eXPRESS Polym Lett* 2, 49-56.
http://www.expresspolymlett.com/

Bioplastics Magazine (2007 02), 'Biodegradable non-wovens made from PLA'

Bioplastics Magazine (2008 04), 'Ingeo™ Fiber Revolutionizes the Nonwoven Sector'

Bioplastics Magazine (2008 04a), 'Eco-Friendly Non-Woven and Woven Fabric'

Bioplastics Magazine (2009), 'Sorting through facts and claims', 4, 01, 29-31.

Bioplastics Magazine (2009 05), 'New carpet made from PLA fibres'

Bioplastics Magazine (2009 05a), 'PLA floor mat'

Bioplastics Magazine (2009 05b), 'Innovative Tea-Bag Material Made From PLA Fibres'

Bioplastics Magazine (2010 01), 'OLYMP Tests PLA Shirt and Blouse Fabrics'

Bioplastics Magazine (2010 03), 'High-performance flax-PLA'

Bioplastics Magazine (2010 03a), 'PLA-based paper for laser printing'

Bioplastics Magazine (2010 03b), 'First PLA Pilot Unit in Europe'

Blackburn RS, Zhao X, Farrington DW, Johnson L (2006), 'Effect of D-isomer concentration on the coloration properties of poly(lactic acid)', *Dyes and Pigments,* 70, 251-258.

Buckley A, Stuezt DE, Serad GA, (1988) 'Encyclopedia of Polymer Science and Engineering', Second Edition, John Wiley & Sons: New York, Vol II, 572-601, from Goswami BC, Anandjiwala RD, Hall DM (2004), *Textile sizing,* Marcell Dekker, 100-101.

Burkinshaw SM, Jeong DS (2008), 'The clearing of poly(lactic acid) fibres dyed with disperse dyes using ultrasound. Part 1: Colorimetric analysis', *Dyes and Pigments,* 77, 171-179.

Burkinshaw SM, Jeong DS (2008a), 'The clearing of poly(lactic acid) fibres dyed with disperse dyes using ultrasound. Part 2 – fastness', *Dyes and Pigments,* 77, 180-190.

Burkinshaw SM, Jeong DS (2008b), 'The clearing of poly(lactic acid) fibres dyed with disperse dyes using ultrasound. Part 3', *Dyes and Pigments,* 77, 387-394.

Carus M, Piotrowski S (2009), 'Land use for bioplastics', *Bioplastics Magazine,* 4, 04, 44-49.

Chen VJ, Ma PX (2004), 'Nano-fibrous poly(L-lactic acid) scaffolds with interconnected spherical macropores', *Biomaterials,* 25, 2065-2073

Childs D (Cleantech Group) (2007), 'Sportswear from corn-based textiles'
http://cleantech.com/news/532/sportswear-from-corn-based-textiles

Choi J-h, Seo W-y (2006), 'Coloration of Poly(lactic acid) with Disperse Dyes. I. Comparison to Poly(ethylene terephthalate) of Dyeability, Shade, and Fastness', *Fiber Polym,* 7, 270-275.

Choi J-H, Kim M-H, Park J-s, Jeon J-m, Kim D-O, Towns AD (2007), 'Coloration of Poly(lactic acid) with Disperse Dyes. II. Dyeing Characteristics and Color Fastness', *Fiber Polym,* 8, 37-42.

Cicero JA, Dorgan JR, Janzen J, Garrett J, Runt J, Lin JS (2002), 'Supramolecular morphology of two-step, melt-spun poly(lactic acid) fibers', *J Appl Polym Sci,* 86, 2839-2346.

Dan X (2007), 'Polylactic acid maybe hope for solving white pollution. (MARKET REPORT: Resin)'
http://www.entrepreneur.com/tradejournals/article/170455435.html

Dartee M, Lunt J, Shafer A. – NatureWorks PLA (2001 August), 'Sustainable Performance fiber. Man-Made Fiber Year Book', 29-31, from Goswami BC, Anandjiwala RD, Hall DM (2004), *Textile sizing,* Marcell Dekker, 100-101.

Dorgan JR, Jansen J, Clayton MP (2005), 'Melt rheology of variable L-content poly(lactic acid)', *J Rheol*, 49, 607-619.

Dugan JS (Fiber Innovation Technology, Inc) (web 2010), 'Novel properties of PLA fibers'
www.fitfibers.com/files/PLA%20Fibers.doc

Donaldson (web 2010)
http://www.donaldson.com/en/filtermedia/nanofibers/index.html
Elmarco (web 2010)
http://www.elmarco.com

Fan X, Wang Q, Su L, Yuan J (2008), 'Enzymatic modification of PLA fiber and its properties', *J of Biotechn*, 1365, S384

Farrington DW, Lunt L, Davies S, Blackburn RS (2005), 'Poly(lactic acid) fibers', in Blackburn RS, *Biodegradable and Sustainable Fibres,* CRC Press, pp 191-220.
http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-publications/~/media/Product%20and%20Applications/Ingeo%20Biopolymer/Technical%20Resources/Ingeo%20Technical%20Bulletins/TechnicalBulletin_BiodegradableSustainableFibers_Chap6_2005_pdf.ashx

Fiber2fashion (2009), 'Biodegradable Fibre: Solution for plastic waste free world?'
http://www.fibre2fashion.com/industry-article/17/1668/biodegradable-fibre-solution-for-plastic-waste-free-world1.asp

Finetextech (web 2010)
http://www.finetextech.com/

FTC – Federal Trade Commission (2002. január 11.), 'Rules and Regulations Under the Textile Fiber Products Identification Act', § 303.7 (y)
http://www.ftc.gov/os/statutes/textile/rr-textl.shtm

Fibersource (web 2010)
http://www.fibersource.com/

François, Chakfé N, Durand B, Laroche G (2009), 'A poly(L-lactic acid) nanofibre mesh scaffold for endothelial cells on vascular prostheses, *Acta Biomater,* 2418-2428.

Furuhashi Y, Kimura Y, Yoshie N, Yamane H (2006), 'Higher-order structures and mechanical properties of stereocomplex-type poly(lactic acid) melt spun fibers', *Polymer,* 47, 5965-5972.

Goswami BC, Anandjiwala RD, Hall DM (2004), 'Textile sizing', Marcell Dekker, 100-101.
http://books.google.hu/books?id=hQs8k8QJlGMC&pg=PA143&lpg=PA143&dq=Textile+sizing+Marcel+dekker+PLA&source=bl&ots=Fy5TzHqzCU&sig=cEHGKLRvszmf2HJ2BUg5iyw3G9g&hl=hu&ei=A8ohTJWYKsyNOI3C_FY&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CBkQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

Graupner N, Hermann AS, Müssig J (2009), 'Natural and man-made cellulose fibre-reinforced poly(lactic acid) (PLA) composites: An overview about mechanical characteristics and application areas', *Composites: Part A,* 40, 810-821)

Gupta B, Revagade N, Hilborn J (2007), 'Poly(lactic acid) fiber: An overview', *Prog. Polym. Sci.* 32, 455-482.

He L, Zhang SF, Tang BT, Wang LL, Yang JZ (2007), 'Dyes with high affinity for polylactide', *Chinese Chemical Letters*, 18, 1151-1153

He L, Zhang S, Tang B, Wang L, Yang J (2009), 'Dyebility of Polylactide Fabric with Hydrophobic antraquinone Dyes', Chinese J of Chem Eng 17, 156-159

Hernandez J (2009), 'PLA fibers: from plastics to pillows'

http://craftingagreenworld.com/2009/02/02/pla-fiber-from-plastics-to-pillows/

IPPC (1995) Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate change 1995—the science of climate change. Albritton D, Derwent R, Isaksen I, Lal M, Wuebbles D. In: Houghton JT, Meira Filho LG,Callander BA,Harris N,Kattenberg A,Maskell K, editors. Radiative forcing of climate change. Cambridge (UK): Cambridge University Press; 1995. p. 119–21.

Kaijiyama H, Uedo H, Yoshida H, Ogura T (2009), 'Polylactic acid resin, textile products obtained therefrom, and processes for producing textile products', http://www.patentgenius.com/patent/7608329.html

Kamath MG, Bhat GS, Parikh DV, Mueller D (2005), 'Cotton Fiber Nonwovens For Automotive Composites', *INJ* (International Nonwoven Industry), Spring, 34-40.

Karst D, Nama D, Yang Y (2007), 'Effect of disperse dye structure on dye sorption onto PLA fiber', *J Colloid Interf Sci,* 310, 106-111.

Kelley N (Textile Fabric Consultants, Inc.) (web 2010), 'Will corn revolutionize the fiber industry?' http://www.fabrics.net/amycorn.asp

Khoddami A, Avinc O, Mallakpour S (2010), 'A novel durable hydrophobic surface coating of poly(lactic acid) fabric by pulsed plasma polymerisation', *Prog Org Coat,* 67, 311-316.

Li R, Yao D (2007), 'Preparation of single poly(lactic acid) composites', *J Appl Polym Sc.,*107, 2909-2916.

Lim L-T, Auras R, Rubino M (2008), 'Processing technologies for poly(lactic acid), *Progr Polym Sci,* 33, 820-852.

Lunt, J. (2000), 'Polylactic acid polymers for fibers and nonwovens', *In. Fiber J,* 48-52. from Goswami BC, Anandjiwala RD, Hall DM (2004), *Textile sizing,* Marcell Dekker, 100-101.

Martinez M (2009), 'Nonwoven developed for tea-bags', *Techn Tex Intern,* June 2009, 46.

Mayberry P, Franken J (2002 March), New generic fiber designated, Cargill Dow's PLA fiber wins approval from FTC; *Nonwovens Industry,* 24-26, from Goswami BC, Anandjiwala RD, Hall DM (2004), *Textile sizing,* Marcell Dekker, 100-101.

Murase S (1998), 'Biodegradable fiber. Focused on poly-lactic-acid', *Dyeing industry,* 46, 558-562. http://sciencelinks.jp/j-east/article/199911/000019991199A0201672.php

NatureWorks LLC (web 2010), 'Home Textiles Furnishings Flammability' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical resources/~/media/Product%20and%20Applications/Ingeo%20Fibers/Technical%20Resources/Fact%20Sheets/FactSheet_HomeTextiles_FurnishingsFlammabilityCharacteristics_pdf.ashx

NatureWorks LLC (web 2010a), 'Ingeo fibers' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-fibers.aspx

NatureWorks LLC (web 2010b), 'Processing guides' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-resources/ingeo-processing-guides.aspx

NatureWorks LLC (web 2010c), 'Fiber to fabric' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-resources/~/media/Product%20and%20Applications/Ingeo%20Fibers/Technical%20Resources/Fact%20Sheets/FactSheet_Apparel_FibertoFabric_pdf.ashx

NatureWorks LLC (web 2010d), 'Weaving Ingeo™ Fiber Fabrics' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-resources/~/media/Product%20and%20Applications/Ingeo%20Fibers/Technical%20Resources/Fact%20Sheets/FactSheet_Fabrics_WeavingIngeoFiberFabrics_pdf.ashx

NatureWorks LLC (web 2010e), 'Guidelines for garment manufacturing from fabrics containing Ingeo™ fiber' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-resources/~/media/Product%20and%20Applications/Ingeo%20Fibers/Technical%20Resources/Fact%20Sheets/FactSheet_Apparel_GuidelinesforGarmentManufacturing_pdf.ashx

NatureWorks LLC (web 2010f), 'Dyeing & Finishing Woven Fabrics of Ingeo™ Fiber' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-resources/~/media/product%20and%20applications/ingeo%20fibers/technical%20resources/fact%20sheets/factsheet_dyeing_finishing_wovenfabrics_pdf.ashx

NatureWorks LLC (web 2010g), 'Dyeing & Finishing Knitted Goods From Spun Yarns' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-resources/~/media/Product%20and%20Applications/Ingeo%20Fibers/Technical%20Resources/Fact%20Sheets/FactSheet_Dyeing_Finishing_KnittedGoodsfromSpunYarns_pdf.ashx

NatureWorks LLC (web 2010h), 'Dyeing & Finishing Knitted Goods From Filament Yarns' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-resources/~/media/Product%20and%20Applications/Ingeo%20Fibers/Technical%20Resources/Fact%20Sheets/FactSheet_Dyeing_Finishing_KnittedGoodsfromFilamentYarns_pdf.ashx

NatureWorks LLC (web 2010i), 'Fact sheets by application' http://www.natureworksllc.com/product-and-applications/ingeo-biopolymer/technical-resources/ingeo-biopolymer-fact-sheets.aspx

NatureWorks LLC (web 2010j), 'Statusreport' http://statusreports.atp.nist.gov/reports/94-01-0173.htm

Phillips D, Suesat J, Taylor JA, Wilding M, Farrington D, Bone J, Dervan S (2004), 'Thermal migration of selected disperse dyes on poly(ethylene terephthalate) and Poly(lactic acid) (Ingeo) fibres', *Color Techn*, 120, 260-264.

Phillips D, Suesat J, Wilding M, Farrington D, Sandukas S, Sawyer D, Bone J, Dervan S (2004a), 'Influence of different preparation and dyeing processes on the physical strength of the Ingeo fibre component in an Ingeo fibre/cotton blend. Part 1; Scouring followed by dyeing with disperse and reactive dyes', Color Techn, 120, 35-40.

Reddy N, Nama D, Yang Y (2008), 'Polylactic acid/polypropylene polyblend fibers for better resistance to degradation', *Polym Degrad Stab*, 93, 233-241.

Sawada K, Ueda M (2007), 'Optimization of dyeing poly(lactic acid) fibers with vat dyes', *Dyes and Pigments*, 74, 81-84.

Scheyer LE, Chiweshe A (2001), 'Application and Performance of Disperse Dyes on Polylactic acid (PLA) Fabric', *AATCC Review,* Febr 2001, 44-48.

Schmack G, Tändler B, Vogel R, Beyreuther R, Jacobsen S, Fritz H-G (1999), 'Biodegradable fibers of poly(l-lactide) produced by high-speed melt spinning and spin drawing', *J Appl Polym Sci,* 73, 2785–97.

Schmack G, Jehnichen D, Vogel R, a, B. Tändler, Beyreuther R, Jacobsen S, Fritz H-G (2001), 'Biodegradable fibres spun from poly(lactide) generated by reactive extrusion', *J Biotechn*, 86, 151-160

Schmack G, Tändler B, Optiz G, Vogel R, Komber H, Häußler L, et al. (2004), 'High-speed melt spinning of various grades of polylactides', *J Appl Polym Sci*, 91, 800-806.

Smith D, Drews MJ, Vasanthan N (2007), 'Poly(lactic acid) Derived Fibers and Films with Enhanced Performance', *NTC Project: M04-CL07-07.*
http://www.ntcresearch.org/pdf-rpts/Bref0607/M04-CL07-07.pdf

Suesat J, Phillips DAS, Wilding MA, Farrington DW (2003), 'The influence of yarn-processing parameters on the tensile properties and structure of poly (*l*-lactic acid) fibres', *Polymer,* 44, 5993-6002.

Tanaka K, Kawasaki T, Katayama T, Hyon S-H (web 2010), Environmental degradation of stereocomplex-type polylactic acid fiber
http://extra.ivf.se/eccm13_programme/abstracts/239.pdf

Vink ETH, Rábag KR, Glassner DA, Gruber PR (2003), 'Applications of life cycle assessment to NatureWorks™ polílactide (PLA) production', *Polym. Degrad. Stab,* 80, 403-419

Wilson A (2009), 'Searching for alternatives to petrochemical fibres in nonwovens', *Techn. Text Internat,* June 2009, 33-37.

Woodings C (web 2010), 'New developments in biodegradable nonwovens', NF New Fibres
http://www.technica.net/NF/NF3/biodegradable.htm

Woodings C (web 2010a), 'Crop-based polymers for nonwovens'
http://www.nonwoven.co.uk/reports/CRWINSIGHT%202000.html

Yamashita Y, Miyake H, Higashiyama A, Tanaka A (web 2010), Practical use of nanofiber made by electro-spinning process
http://dspace.lib.fcu.edu.tw/bitstream/2377/3895/1/ce05atc902007000024.pdf

Yagi H; Ninomiya F; Funabashi M; Kunioka M. (2009). 'Anaerobic Biodegradation Tests of Poly(lactic acid) under Mesophilic and Thermophilic Conditions Using a New Evaluation System for Methane Fermentation in Anaerobic Sludge.' *Int . Mol Sci* 10, no. 9: 3824-3835.
http://www.mdpi.com/1422-0067/10/9/3824/

Yamanaka (web 2010)
http://www.google.hu/imgres?imgurl=http://www.yamanaka-sangyo.jp/english/ecology/img/pori_junkan.gif&imgrefurl=http://www.yamanaka-sangyo.jp/english/ecology/index.html&usg=__yDmp5hAxpmBpz553QNsw6owr-Hg=&h=350&w=323&sz=22&hl=hu&start=7&um=1&itbs=1&tbnid=Ku5i6emB6-VLYM:&tbnh=120&tbnw=111&prev=/images%3Fq%3Dpolylactic%2Bacid%26um%3D1%26hl%3Dhu%26lr%3Dlang_hu%26client%3Dfirefox-a%26sa%3DG%26rls%3Dorg.mozilla:hu:official%26channel%3Ds%26tbs%3Disch:1,lr:lang_1hu

Yang Y, Huda SS (2003), 'Comparison of disperse dye exhaustion, color yield, and colorfastness between polylactide and pol(ethylene terphtalate)', *J Appl Polym Sci,* 90, 3285-3290

Yuan X, Mak Arthur FT, Kwok KW, Yung Brain KO, Yao K (2001), 'Characterization of poly(L-lactic acid) fibers produced by melt spinning. *J Appl Polym Sci,* 81, 251-260.

A politejsav gyártásának hazai helyzete

Dr. Bodnár Zsolt

Nitrokémia Zrt., 8184 Balatonfűzfő, Munkás tér 2.
bodnar.zsolt@invitel.hu

Külföldi tendenciákra alapozva hazánkban is megfogalmazódott az igény a politejsav (PLA) gyártására. Ebben úttörő szerepet vállalt a Nitrokémia Zrt., amely a tervezett biofinomító beruházás előkészítésére létrehozta a HUNEST Biorefinery Kft.-t Végső célként évente 10-20 ezer tonna politejsavat állítanának elő. A gyár üzembelépéséig az ECOLAC Kft. által importált PLA alapanyagok behozatalával, és azok feldolgozásával szeretnék a hazai piacot felépíteni.

Sikeres kísérletek folytak a műanyag termékek előállítása (fröccsöntés, fröccsfúvás, fólia) terén, különböző csomagolóanyagok (flakonok, tálcák) előállítására, néhány cég (Pannunion csoport: Almand Műanyagipari Kft., Pannunion Csomagolóanyag Nyrt.) bevonásával.

Az ICO Zrt. politejsav alapon új környezetbarát irodaszer kollekciót vezetett be.

Az eddig lefolytatott első próbák legfontosabb eredménye az volt, hogy *a PLA a meglévő berendezéseken feldolgozható, nincs szükség új gép vásárlására.* Természetesen a PLA-t – a PET-hez hasonlóan – feldolgozás előtt szárítani kell. A próbákat új összetételű, adalékolt típusokkal érdemes folytatni, hogy a lehető legjobb tulajdonságú csomagoló-eszközöket mutathassuk be a vevőknek Ezek a csomagolóeszközök tejtermékek, szénsavmentes ásványvíz, kozmetikumok, gyümölcsök stb. csomagolására ajánlhatók, biológiailag lebomlanak, a csomagolás környezetbarát. Az összegyűjtött politejsav hulladék a gyártásba visszavezethető.

Reméljük, hogy a politejsav szálak hazai bevezetésére is megindulnak a kísérletek, a szálgyártás, a kelmeképzés, a ruházati, műszaki, mezőgazdasági stb. alkalmazás terén.

A politejsav gyártásának hazai helyzete

Dr. Bodnár Zsolt

Nitrokémia Zrt., 8184 Balatonfűzfő, Munkás tér 2.
bodnar.zsolt@invitel.hu

Külföldi tendenciákra alapozva hazánkban is megfogalmazódott az igény a politejsav (PLA) gyártására. Ebben úttörő szerepet vállalt a Nitrokémia Zrt., amely a tervezett biofinomító beruházás előkészítésére létrehozta a HUNEST Biorefinery Kft.-t Végső célként évente 10-20 ezer tonna politejsavat állítanának elő. A gyár üzembelépéséig az ECOLAC Kft. által importált PLA alapanyagok behozatalával, és azok feldolgozásával szeretnék a hazai piacot felépíteni.

Sikeres kísérletek folytak a műanyag termékek előállítása (fröccsöntés, fröccsfúvás, fólia) terén, különböző csomagolóanyagok (flakonok, tálcák) előállítására, néhány cég (Pannunion csoport: Almand Műanyagipari Kft., Pannunion Csomagolóanyag Nyrt.) bevonásával.

Az ICO Zrt. politejsav alapon új környezetbarát irodaszer kollekciót vezetett be.

Az eddig lefolytatott első próbák legfontosabb eredménye az volt, hogy *a PLA a meglévő berendezéseken feldolgozható, nincs szükség új gép vásárlására.* Természetesen a PLA-t – a PET-hez hasonlóan – feldolgozás előtt szárítani kell. A próbákat új összetételű, adalékolt típusokkal érdemes folytatni, hogy a lehető legjobb tulajdonságú csomagoló-eszközöket mutathassuk be a vevőknek Ezek a csomagolóeszközök tejtermékek, szénsavmentes ásványvíz, kozmetikumok, gyümölcsök stb. csomagolására ajánlhatók, biológiailag lebomlanak, a csomagolás környezetbarát. Az összegyűjtött politejsav hulladék a gyártásba visszavezethető.

Reméljük, hogy a politejsav szálak hazai bevezetésére is megindulnak a kísérletek, a szálgyártás, a kelmeképzés, a ruházati, műszaki, mezőgazdasági stb. alkalmazás terén.

Vetülékbevetési hibák elemző vizsgálata légsugaras szövőgépeken

Dr. Patkó István [1], Szabó László [2], Szabó Lóránt [3]

Óbudai Egyetem RKK KMI

[1] patko@uni-obuda.hu, [2] szabo.laszlo@rkk.uni-obuda.hu, [3] szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu

Bevezetés

Napjaink korszerű szövödéiben a légsugaras szövés elterjedését és gazdaságos alkalmazását a profilos borda (alagútborda) és segédfúvóka bevezetése tette lehetővé. Az ITMA-kon kiállított, valamint az évenként gyártott légsugaras szövőgépek egyre növekvő aránya egyértelművé tette, hogy milyen nagy jelentőséget tulajdonítanak a szövőgépgyártók és felhasználók a légsugaras szövésnek. A légsugaras szövéstechnológiai előnyei ismertek a többi vetülékbeviteli eljárásokhoz képest. A szövőgépek sok mechanikus elemét levegősugár rendszerekkel helyettesítették, amelyek a vetüléket a szövetszélességnek megfelelően viszik át a szádnyíláson. A légsugarakat manapság a pontos működésű elektromechanikai működtetésű szelepekkel a bevetési technológiát és a levegőfogyasztást figyelembe véve alakítják ki. A szelepeket gyors reakcióidejű elektronikai rendszerekkel vezérlik, így a szövőgépekre jellemző bonyolult szerkezetek elmaradnak, s a rendszer magas szintű automatizálást tesz lehetővé. A vetülékbevetés beállítására a gépgyártók pontos utasításokat dolgoztak ki, ennek ellenére a végső beállítási értékeket a felhasználónak a fonal tulajdonságai és tapasztalati alapján kell megadni [1]. A körültekintő beállítás ellenére többnyire textiltechnológiai hiányosságokból adódóan fellépnek vetülékbeviteli zavarok, amelyek a szövőgép leállását okozzák. A szövethibát a szövőgépen kell elhárítani, s a gépet lehetőség szerint úgy kell beállítani, hogy a hibaok megszűnjön, vagy a lehető minimumra csökkenjen.

A légsugaras vetülékbevetés jellemzői

A hazai szövödékben a légsugaras szövőgépek alkalmazása korábban is és ma is fajlagosan nagy energiaigényük ellenére meghatározó (1. ábra).

1. ábra. Hazai szövöde DORNIER légsugaras szövőgépekkel a CSÁRDA-TEX Kft.-nél

A fonal vezetőcsatornabeli sebességét és a szükséges bevetési időt a vetülékre a hosszmérős vetüléktároló és a fogadóoldal között ható erők eredője határozza meg. A légáram által a vetülékre ható erő egyrészt a levegő sebességétől, másrészt a fonal felületi struktúrájától függ. Ezen kívül a vetülék felületi szerkezete befolyásolja azokat az erőket is, amelyek a fonal szállításával szemben hatnak, befolyásolja az elérhető vetülékbeviteli sebességet, illetve a vetülékbevetési teljesítményt is. A vetésperióduson belüli fonalat húzóerők eredete két részre osztható:

- a bevetési körülményekkel kapcsolatos (főként időfüggő, dinamikus) erők,
- ciklusfüggő fonalerők (fonalvisszahúzáskor, a borda előre lendülésekor).

A ciklusfüggő erők helyes gépbeállítás esetén fonalszakadás és hurkosodás szempontjából figyelmen kívül hagyhatók.

Felírható a fonal mozgásának kezdeti szakaszára, a gyorsuló kifeszített vetülékre (2. ábra) a newtoni differenciálegyenlet [3]:

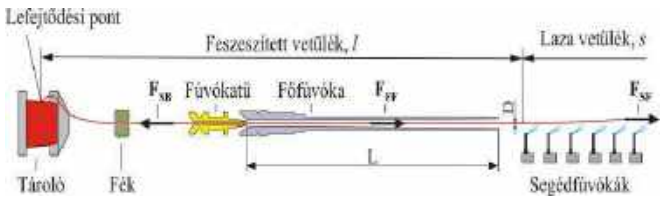
$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{\sum F}{m} = \frac{10^6}{l \cdot T_{tex}} \cdot \left(F_{FF} - F_{SB}\right) \qquad (1)$$

A laza vetülékre a bevetés közel állandó sebességű szakaszára:

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{\sum F}{m} = \frac{10^6}{(l+s) \cdot T_{tex}} \cdot \left(F_{FF} + F_{SF} - F_{SB}\right) = 0 \qquad (2)$$

ahol:

- m a mozgatott fonaldarab tömege [kg],
- l a vetüléktároló és a főfúvóka kilépési pontja közötti feszített fonaldarab hossza [m],
- s a bevetett laza vetülék hossza; [m],
- T_{tex} fonal lineáris sűrűsége $[tex = g \cdot km^{-1}]$,
- F_{FF} főfúvókaerő [N],
- F_{SF} segédfúvókaerő [N],
- F_{SB} fonalat lehúzóerő [N].



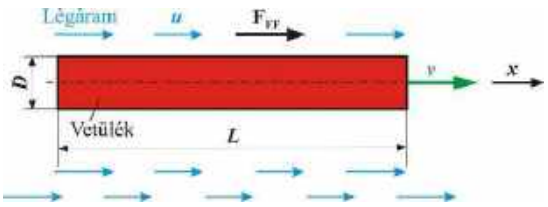
2. ábra. A vetülék mozgása a fúvókák légáramában

A főfúvókában érvényesülő felületi súrlódási erő nagysága a vetülékfonalra a szakirodalomban ismertek alapján az alábbiak szerint írható fel (3. ábra):

$$F_{FF} = 0{,}5 \cdot \rho \cdot c_f \cdot D \cdot \pi \cdot L \cdot (u - v)^2 \qquad (3)$$

ahol:

- ρ közepes levegősűrűség [kgm^{-3}],
- c_f felületi súrlódási együttható [-],
- D fonal átmérő [m],
- L fonal fúvás alatti hossza [m],
- u közepes levegő sebesség [ms^{-1}],
- v fonal sebesség [ms^{-1}].



3. ábra. Légáram hatásába fektetett vetülék

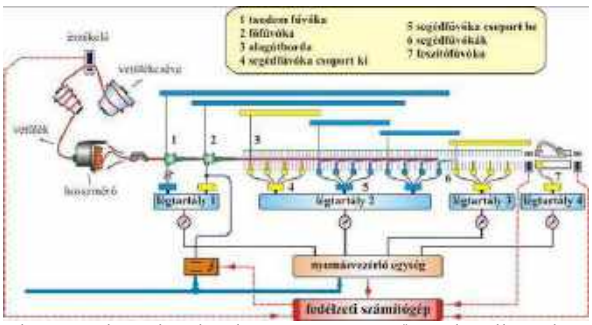
A fonalat a tárolódobról lehúzó erő arányos a vetülék sebességének négyzetével [3]:

$$F_{SB} = 0{,}5 \cdot T_{tex} \cdot 10^{-6} \cdot v^2 \cdot e^{\mu\alpha} \qquad (4)$$

ahol:

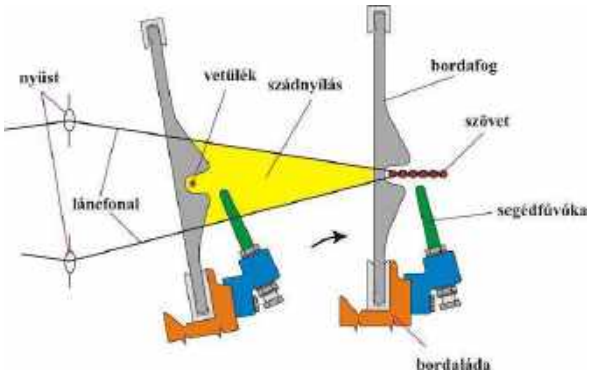
- μ súrlódási együttható a vetülék és a fonalvezető között [-],
- α a tároló utáni fonalvezetőnél a ballonnyílásszöge [rad].

Az alagútbordás segédfúvókás gépeken a főfúvóka nyomása a vetülék bevetési sebességre való felgyorsítása szempontjából döntő jelentőségű, míg a segédfúvókák tápnyomása a vetülékfonal bevetéskori viselkedésére, illetve a levegőfogyasztás szempontjából meghatározó (4. ábra).



4. ábra Az alagútbordás légsugaras szövőgép légellátási rendszerének vezérlési vázlata

A légsugaras szövőgépeken a vetülék bevetése bonyolult áramlástani és dinamikai hatások összessége (5. ábra).

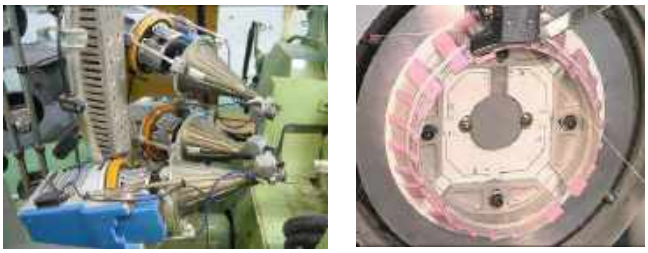


5. ábra. A borda vetülékbevetési és -beverési helyzete a főfúvóka irányából nézve

A vetülék viselkedése nagymértékben függ a fonal tulajdonságaitól:

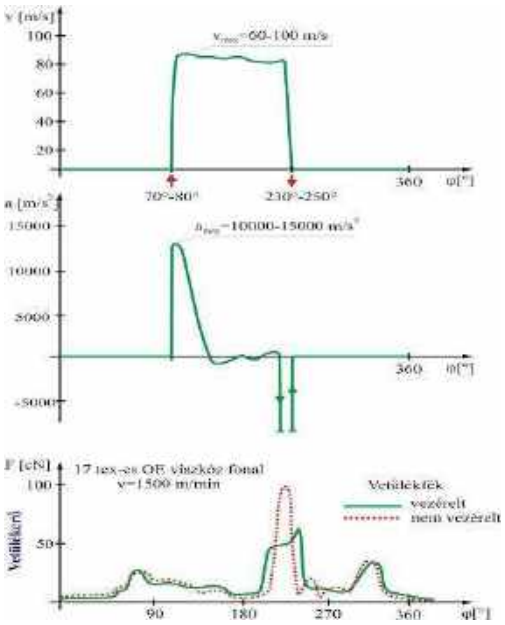
- az átmérőjétől,
- az egyenletességétől,
- a finomságától,
- a szőrösségétől,
- a szilárdságától,
- a merevségétől stb.

Így egy adott vetülékhez az optimális gépbeállítás műszeres vizsgálatokkal határozható meg. A légsugaras vetülékbevitellel foglalkozó tanulmányok alapján a szövőgépfejlesztők nagy figyelmet fordítanak a vetülékbeérkezés idejére, a bevetési idő változására. Ezen vetülékbeérkezési idők szoros összefüggésben állnak a vetülék tulajdonságokkal, a különböző bevetési paraméterekkel, valamint a vetülékbeviteli igénybevételekkel. A vetülékvég megérkezési idő mérése alapján azonban csak a bevetésre kerülő vetülék teljes hosszát tároló vetüléklefejtő-hosszmérős légsugaras szövőgépek vetülékbevitele optimalizálható. A vetülékbevetés befejezésekor a hosszmérős vetüléktároló után elhelyezett ABS fék csökkenti a vetés végi szakaszban a vetülék sebességét, ezáltal a rándulást (6. ábra).



6. ábra Hosszmérős vetüléktárolók (ROY ELF, Toyota)

A bevetésre kerülő vetülék teljes hosszának tárolása esetén a vetülékrándulás a vetülékbeviteli szakasz végén lép fel. A légsugaras szövőgépen a bevetéskor a vetülékre ható mechanikai jellemzőit a 7. ábra szemlélteti.



7. ábra. A bevetett vetülék sebesség és gyorsulás diagramja, valamint a vetülékre ható erő alakulása [2]

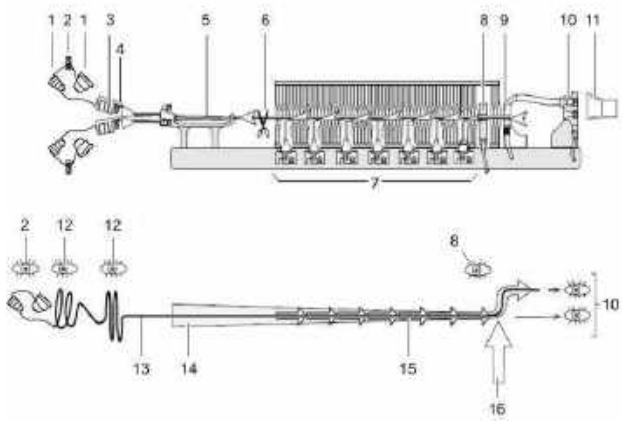
A vetülékbevitel erőtani vizsgálatán túlmenően a légsugaras vetülékbevitel kinematikai jellemzőinek, a fonal mozgásának megfigyelésével is vizsgálható.

A főfúvókából kilépő impulzusszerű légáram hullámfront- valamint a vetülékvég sebessége is döntően befolyásolja a vetülék bevetéskori viselkedését. Ha a vetülékvég a hullámfrontot eléri, akkor a hullámfront szétáramlása miatt a vetülékvég visszahajlik, hurkosodik (a P és PN típusú szövőgépeken a nyitott fém konfúzor lamellasor felső nyílásán is kiléphet). A vetülékbevitel során mindig azt az állapotot kell elérni, hogy a levegő hullámfrontja megelőzze a vetülékvég mozgását.

A vetülékbevetési hibák keletkezésének okai és kiküszöbölésük

Légsugaras szövőgépeken a vetülékhibák a meghatározók, mert a láncoldali hibák (nem megfelelő szádnyílás, laza szakadt lánc is vetülékhibaként jelentkezik, a szádnyílásba belógó láncba ugyanis a vetülék elakad. A vetülék ellenőrzését a fogadóoldalon elhelyezett vetülékőrök jeleinek kiértékeléséből kell meghatározni. A szádnyílásba bevetett vetülék állapotától függően 1-2 µs alatt kell dönteni, a gép működésállapotát ennek megfelelően megváltoztatni (8. ábra).

8. ábra. A feszítőfúvóka és a vetülékőrök



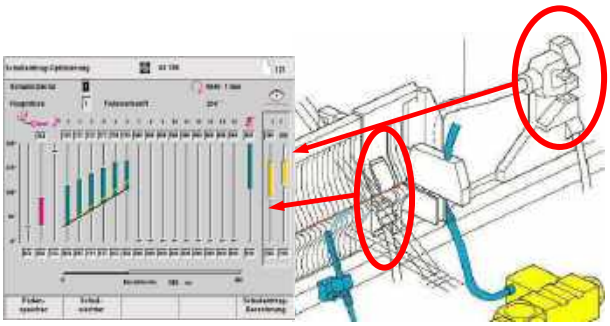
9. ábra A légsugaras szövőgép vetülékbevitelt megvalósító szerkezetei és a vetülék ellenőrzése.
1 vetülékcséve; 2 cséveátváltás érzékelő; 3 hosszmérős vetülektároló; 4 stopper; 5 tandem- és főfúvóka; 6 vetülékolló; 7 segédfúvókák; 8 vetülékérzékelő a szövetszélnél; 9 feszítőfúvóka; 10 külső vetülékőrök, 11 elszívó; 12 belépő oldali vetülékőrök; 13 vetülék; 14 tandem- és főfúvóka légárama; 15 segédfúvókák légárama; 16 feszítőfúvóka légárama;

Vetüléket a légsugaras szövőgépeken az alábbi és a 9. ábrán bemutatott fonalőrökkel ellenőrzik.

- Cséveátváltás érzékelő a lefogyó és az új cséve között érzékeli a szövő által a végtelenítéskor behelyezett vetülék cséve lefogyáskori átváltását. Erre különösen regenerált filamentek esetében van szükség, mivel a cséve rétegnyomás következtében a cséve belső fonalrétegeiben a vetülék hullámossága megnő, és a vetülék hullámos alakja a késleltetett deformáció miatt a bevetési során nagyobb vetüléksebességet eredményez, mint a külső keresztcséve rétegekben levő kevésbé hullámos alakú vetülék esetében. Emiatt, amíg cséveátváltás után az új csévéről a vetülék bevetése sorra kerül, azon időben a fő- és segédfúvókák tápnyomását a tapasztalat alapján megadott értékkel meg kell növelni, hogy a vetülék ne túlságosan későn, jó közelítéssel az előírt szöghelyzetben érkezzen meg. A vetülék pontosabb megérkezési szöghelyzetét a gép az átváltási időszak után pontosan beszabályozza.
- Tároló belépő oldali vetülékőr, amely a vetülékcséve lefogyása, vagy a cséve felé eső részen bekövetkező vetülékszakadáskor vetülékkeverős rendszerű bevetése esetén az őr jelzésére a szövőgép fedélzeti számítógépe kiiktatja a tárolót, csak az ép vetülékbeviteli vonalat használja. Jelzőlámpát bekapcsolva jelzi a szövőnek a hibaokot, s a szövőgép működése közben a szövő elhárítja a hibát, s a tárolót újból visszaállítja üzemi állapotba.
- Stopper fotoelektronikus érzékelője a tárolóból lefejtett vetülékhosszat méri, számolja a tárolóról lefejtett meneteket a tároló kilépő oldalán, pontosan meghatározza a tároló kilépő oldalán levő vetülékfék működési szakaszát. A bevetés közben elakadt vetülék elhárításához a stopper nyitását vezérelve vetülékmeneteket tesz szabaddá.
- Fogadóoldali szövetszélnél levő vetülékőr érzékeli a vetülék megérkezését és a megérkezés szöghelyzetét (10. ábra). A vetülékmegérkezés szöghelyzetét az előírt megérkezési szöghelyzethez viszonyítja, s a fúvásidőket és a nyomást úgy szabályozza, hogy a vetülék előírt

szöghelyzetben érkezzen meg a fogadó oldalra. Vetülék kimaradást észlelve megállítja a szövőgépet és működésbe hozza a vetülék visszakeresőt.

- Külső vetülékőr(ök) (10. ábra) a vetülék beszakadását, a hosszmérős tároló esetleges túladagolását és az elakadt vetülék eltávolítását ellenőrzi(k). A bevetés vonalában levő külső vetülékőr a korai beszakadást, míg a felső a feszítőfúvóka bekapcsolása utáni szakaszban ellenőrzi a vetülék beszakadását.



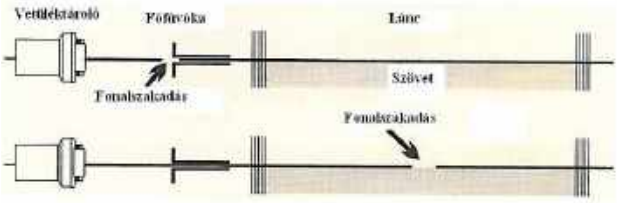
10. ábra. Fogadóoldali és a külső vetülékőrök elrendezése

A szövet minőségének javítása szempontjából a vetülékőröknek döntő a jelentőségük, a szövés közben keletkező szövethibák a szövőgép működése közbeni a bevetés végi szakaszában a fogadóoldalon észlelése, a szövőgép gyors leállítása, s a hibák a szövőgépen való kijavítása szempontjából (11. ábra).

11. ábra. Vetülékbevetési hiba miatt leállt légsugaras szövőgép

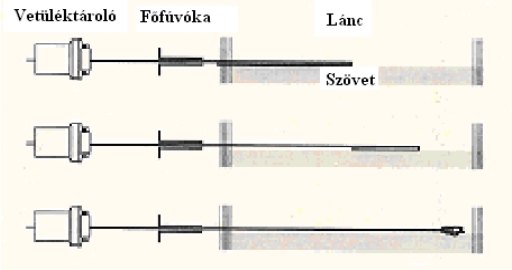
A légsugaras szövőgépeken fellépő jellemző vetülékhibák:

- Vetülékbeszakadás, ami a vetülék megállításakor a nagy rándulási erőcsúcs miatt következik be. Ez a hiba a helyes vetülékmegérkezési szöghelyzet megvalósításával és a bevetés utolsó szakaszában a vetülék sebességét fékezéssel lassítva csökkenthető. A vetülékbeszakadás a főfúvóka előtt, vagy a szádnyílás bármely szakaszán is bekövetkezhet (12. ábra).



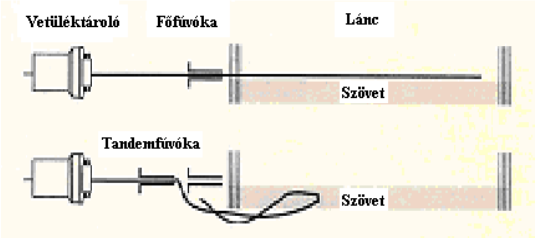
12. ábra Gyakoribb vetülékszakadási helyek [6]

- Vetülékelakadás, ami ugyancsak jellegzetes hibája a légsugaras szövőgépeknek. A fonal nagymértékben, hurok formájában visszahajlik, ennek oka a legtöbb esetben a nem tiszta szádnyílás, a vetülékvég beakad a belógó láncfonalakba. Ez a helyes szádbeállítással és láncfeszültséggel, valamint a vetéskezdet megválasztásával csökkenthető. A vetülékvég összecsomósodása pl. a bevetési szakasz végén a fonal megállítása miatti rántásszerű igénybevétel hatására is keletkezhet. A vetülékvég közbülső szakaszának hurkosodása főként az erősen sodrott, hurkosodásra hajlamos vetülékfonalra jellemző (13. ábra).



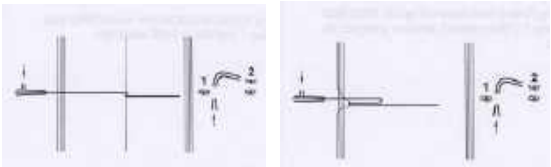
13. ábra. A légsugaras szövőgépen keletező jellegzetes vetülékbevetési hibák [4]

- Szétfújt vetülékek, amikor a főfúvóka intenzív légárama károsítja a vetüléket. Ez a hiba a főfúvóka nyomás helyes megválasztásával és a megfelelő vetülék alkalmazásával csökkenthető (14. ábra).



14. ábra. Tandem-fúvóka által szétfújt, eltérített vetülék

- A légsugaras szövőgépek esetében a leggyakoribb gépleállás oka, hogy a borda-csatornába belógó láncokba a vetülék elakad, a vetülék nem jut el a fogadóoldalra (15. ábra).

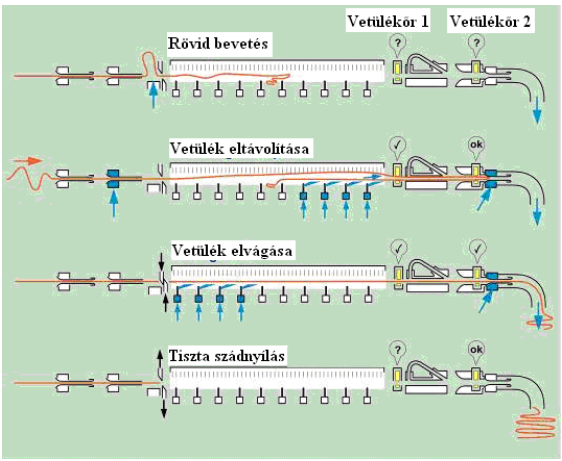


15. ábra Vetülékfonal elakadása a láncba [7]

Az elakadt vetülék automatikus eltávolítására az alábbi műveletekkel valósítható meg (16. ábra):

- a szövőgép leállító szerkezetének bekapcsolása,
- a vetülékolló vágásának kikapcsolása,
- a szövőgép szakadt szádhelyzetbe való visszaforgatása,
- a szakadt vetülék eltávolításához a vetüléktároló egy vagy két menet vetüléket szabaddá tesz, s álló szövőgép helyzetben a fő- és segédfúvókákat működtetve a légsugár a megnövekedett vetülékszakaszra hatva a tároló által rögzített vetüléket kifejti a szövetszélből, kiegyenesíti, amit a fogadóoldali vetülékőrök érzékelnek,
- sikeres vetülékkiegyenesítés esetén az elektromos működtetésű vetülékolló elvágja a vetüléket, amit a fúvókák kifújnak a szádból,

- a hiányzó vetüléket újból bevetik,
- a szövőgép a fenti műveletek elvégzése után kb. 30 s után automatikusan újra indul.



16. ábra. Elakadt vetülék eltávolítása a SulzerTextil ITEMA L5500 típusú szövőgépen [8]

Összefoglalás

A légsugaras szövés más szövéstechnológiákhoz viszonyítva széles alkalmazási területen jelentős technológiai és gazdasági előnyt biztosít. A vetülékbeviteli zavarok abból adódnak, hogy a vetüléket a levegőáram erőzáróan viszi át a tiszta nyitott szádnyíláson. A fonalsebesség, így a bevetési idő erősen függ a szövőgéptől és a fonal paraméterektől, ill. ezek kölcsönhatásától. A fő- és segédfúvóka fúvásidejének és tápnyomásának a fonaltulajdonságok igazításával biztonságos vetülékbevitel érhető el, és a szövetminőség is javítható [1]. A légsugár kialakítása, a levegőviszonyok beállítása döntő hatású a levegő-fogyasztásra, emiatt a légsugaras gépek gazdaságos alkalmazhatóságának kulcsfontosságú eleme.

Irodalom

[1] J. Lünenschloss, A. Wahhound: Rajna-Westfáliai Műszaki főiskola Textiltechnikai Intézete. Előadás a XXIX. Magyar Textiltechnikai Konferencián 1985.

[2] Patkó I.- Szabó L.: Vetülékbeviteli elvek összehasonlító elemzése. Magyar Textiltechnika. 2008/5. 114. o.

[3] R. Alther: Automatische Optimierung des Schusseintrages beim Luftdüsenweben, Zürich 1993, p. 56.

[4] S. Mangold, H. Weinsdörfer: Problem of incomplete weft insertion in air-jet weaving, Melliand International, Volume 9 2003 p. 220.

[5] Szabó R.: Szövéstechnológia III/II. Budapest, 1992. 93-96 p.

[6] S. Mangold: Schussstillstände beim Luftdüsenweben; Ursachen und Vermeiden ITB Flächenverbindung 2000/6. pp. 54-60.

[7] Dornier Airjet Weaving Machine Users Manual 2004 pp. 9-16.

[8] Sulzer Textile – Air Jet Weaving Machine L5500

Analytical examination of incomplete weft insertion on air jet looms.

Nemzetközi konferencia a textilipari technológiai platform jegyében

Lázár Károly

Megtöltötte a budapesti Gellért Szálló nagy Gobelin-termét a szép számú közönség 2010. szeptember 23-án, a TMTE által szervezett „Innováció és együttműködés az európai textil- és ruhaipar jövőjéért" című konferencián. A Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal (NKTH) támogatásával tartott konferencia magyar és külföldi előadói áttekintést kaptak az Európai Technológiai Platformhoz kapcsolódó nemzeti és köztük a különböző iparágakban létrehozott magyar technológiai platformok helyzetéről és eredményeiről. A fő hangsúly természetesen a bennünket legjobban érintő TEXPLAT-on (Nemzeti Technológiai Platform a Magyar Textil- és Ruházati Ipar Megújításáért) volt.

Dr. Pataki Pál, a TMTE elnöke nyitotta meg a konferenciát, amelynek első előadója *dr. Peter Pfneisl*, az EURATEX elnöke volt. **„Az európai textil- és ruhaipar lehetőségei és esélyei a kutatás és innováció területén"** című előadásában bemutatta magát az EURATEX-et és annak tevékenységét, kiemelve, hogy ez az a szervezet, amely közvetítő szerepet játszik a textil- és ruházati ipar és az Európai Unió vezető szervei között, minden területen képviselve az ipar érdekeit. Ebben a minőségében az EURATEX 120 ezer európai céget és 2,2 millió munkavállalót képvisel! (Magyarország is tagja az EURATEX-nek, amelyben a magyar ipart a Magyar Könnyűipari Szövetség képviseli.) Ezen belül a szervezet nagy súlyt fektet a kutatás-fejlesztés-innováció (K+F+I) témakörére és azt szorgalmazza, hogy az európai textil- és ruhaipari vállalatok az olcsó tömegáruk helyett a speciális textiltermékek, a különlegesen jó minőségű, a mindenkori – és gyorsan változó – divatnak megfelelő, valamint a funkcionális ruházati cikkek gyártására rendezkedjenek be. Ennek szolgálatába kell állítani az innovációs tevékenységet, amihez azonban kétségtelenül jelentős emberi és pénzügyi forrásra van szükség. Különösen a kis- és középvállalatok számára jelent ez nagy kihívást, és elősegítésében nagy szerepet kell vállalniuk a hatóságoknak és a különféle szakmai szervezeteknek is. Elsősorban ennek az innovációs tevékenységnek az elősegítésére hozták létre az európai ill. a nemzeti technológiai platformokat, amelyek tevékenységére megalakulásuk óta európai szinten eddig mintegy 200 millió eurót fordítottak. Az előadó fontosnak tartotta, hogy a textil- és ruhaipari technológiai platformok együttműködjenek más iparágak technológiai platformjaival is, elősegítve ezzel azt, hogy a többi iparág minél szélesebb körű ismereteket kapjon a textíliák nem hagyományos alkalmazási lehetőségeiről. Ugyancsak kívánatos a különböző országokban működő platformok együttműködése is, bár nem szabad mások jónak bizonyult módszereit egyszerűen lemásolni, hiszen minden ország iparában más a helyzet. Jó kapcsolatokat kell kiépíteni a gyártók, a kutatók és a hatóságok között és nagy hangsúlyt kell fektetni a textil- és ruhaipar presztízsének helyreállítása érdekében végzett munkára.

Mokry J. Zsuzsanna, dr. Pataki Pál és dr. Peter Pfneisl a konferencia elnökségében

A konferencia második előadását *Mokry J. Zsuzsanna*, az NKTH főosztályvezetője tartotta **„A nemzeti technológiai platformok szerepe és eredményei Magyarországon"** címmel. Visszatekintett az európai technológiai platformok létrehozásának indokaira, amelyek között első helyen az szerepelt, hogy a vállalatokat sokkal jobban be kell vonni a technológiai kutatásokba és általában meg kell erősíteni a kutatási és innovációs tevékenységet az egész Európai Unióban. Magyarországon 19 szakterületen hoztak létre technológiai platformot, amelyek tevékenységére eddig 700 millió forintot fordítottak. A technológiai platformoknak először egy stratégiai kutatási tervet

kellett megalkotniuk, majd erre épülve megvalósítható-sági tervet kell készíteniük. A fő cél a nemzetgazdaság fejlesztése és a versenyképesség javítása, hiszen a versenyképesség nemzeti érdek. A jövőképet az iparral közösen kell kialakítani, erős összefogásra van szükség, fel kell kutatni és mozgósítani kell az erőforrásokat mind az Európai Unió, mind az egyes nemzetgazdaságok szintjén. A megvalósíthatósági tervnek hosszú távra kell szólnia, figyelembe véve az adottságokat, a tradíciókat, a képességeket és az eredményeket. A továbbiakban az előadó taglalta a magánszféra (az ipar), a kormányzatok és a gazdaság szerepét. Hangsúlyozta, mennyire fontos a hazai vállalatok versenyképességének fokozása, az érdekérvényesítés színvonala, a szakpolitikák szerepe és annak mérlegelése, hogy milyen legyen az arány a hagyományos és a magas műszaki színvonalú (high-tech) iparágak között. Nagy fontossága van a színvonalas oktatásnak és az innovációbarát környezetnek. A hazai technológiai platformok már eddig is jó hatással voltak a versenyképesség, a gazdaságfejlesztés, a munkahely teremtés terén és eredményeik kínálatot szolgáltatnak a Széchenyi Terv végrehajtásához.

Dr. Rainer Gebhardt, a német STFI textilipari kutató intézet osztályvezetője **„Az európai textilkutató intézetek kutatási területei és hálózatai”** című előadásában egy felmérés adatait ismertette, amelynek célja az volt, hogy lássák, mely országokban, azokon belül mely régiókban hány kutató és vizsgáló intézet működik, milyen létszámmal (ezen belül milyen kutatói létszámmal) és milyen tevékenységet folytatnak. A 115 intézményre kiterjedt felmérés eredménye azt mutatta, hogy az Európai Unióban 81 olyan intézet van, ahol kutató és vizsgáló tevékenységet egyaránt folytatnak, 18 intézet csak kutatással, 16 pedig csak vizsgálatokkal foglalkozik. Ezeken a helyeken összesen 22 ezer ember dolgozik, akik közül 3220-an foglalkoznak a textil- és ruhaipart érintő témákkal és közülük 1599 a kutatók száma. A legnagyobb ilyen apparátust foglalkoztató ország Németország, amelyet sorrendben Törökország és Románia követ. A kutatási témák legnagyobb része a szálasanyagokra terjed ki, de jelentős a különböző kelmegyártási technológiák területén végzett kutatások aránya is, beleértve a kikészítési eljárásokat is. Az előadó közölte, hogy a felmérés eredményei rövidesen megtekinthetők lesznek az STFI internetes honlapján is.

„A magyar dizájnerek helyzete, nemzetközi eredményei” címmel *Harmati Hedvig,* a Moholy-Nagy Művészeti Egyetem (MOME) tanszékvezető-helyettese mutatta be az egyetem textil-, ruha- és nyomottanyag-tervező hallgatóinak munkáját és az egyetem e téren végzett tevékenységét. Az idén 130 éves tanintézetben (amely korábban Iparművészeti Főiskola néven működött) épp 100 éve foglalkoznak textiltrevezéssel. Az előadásból megismerhettük az egyetem oktatási rendszerét és a bemutatott gazdag képanyag alapján láthattuk a hallgatók fantáziadús anyagait, modelljeit. Végezetül az előadó áttekintést adott több alkotócsoport hazai és nemzetközi eredményeiről, az intézet nemzetközi kapcsolatairól. Hangsúlyozta, mennyire fontos lenne, hogy a hazai vállalatok ne csak külföldi tervezőket vegyenek igénybe, hanem támaszkodjanak a magyar tervezők munkásságára is. Ennek érdekében az egyetem szorgalmazza, hogy minél szorosabb kapcsolat épüljön ki olyan vállalkozókkal, akik fogadnak hallgatókat szakmai gyakorlatokon, hogy ezáltal a jövő tervezői megismerkedhessenek a vállalatok műszaki-technológiai adottságaival, hogy ezek szem előtt tartásával alkothassák meg anyag- és ruhaterveiket.

Az alkalmazott textil-iparművészet egy területével, a lakástextíliákkal foglalkozott **„Lakástextil innovációk és változások”** című előadásában *dr. Szalay Ágota.* Számos képpel illusztrált előadásában összehasonlította a magyar és az osztrák stílusjegyeket felmutató lakástextíliákat. Megállapította, hogy míg Ausztriában gondot fordítanak arra, hogy a textíliák tervezésénél hangsúlyt kapjanak a nemzeti vonások, a népművészet elemei, addig ez sajnos a mai Magyarországon nem jellemző, nálunk a hagyományok ismerete elszegényedett. Más kultúrák termékeit használjuk, a ruházkodásban az olasz, angol, francia és ázsiai kultúrákét, a lakástextíliák terén főleg a skandináv befolyás erős. Hangsúlyozta, hogy mennyire fontos lenne a látvány és a dizájn, valamint a mérnöki munka egyenrangú összefogása, a közös alkotó folyamat. Mindenek előtt a funkciót kell szem előtt tartani, de a tervezésnél a magyar kultúra mélyebb ismeretére volna szükség.

A konferencián két külföldi ország, Csehország és Törökország képviselői is beszámoltak a hazájukban folyó textil- és ruházati ipari innovációs tevékenységről.

Miloš Beran, a Cseh Textilipari Technológiai Platform elnöke **„A Cseh Textilipari Technológiai Platform: az összefogás lehetősége”** című előadásából megtudtuk, hogy Csehországban is csökken a textil- és ruházati ipar teljesítménye és létszáma, az elmúlt évek során ott is számos kisebb-nagyobb vállalat ment tönkre. A tömegtermelés jóformán megszűnt, de a talpon maradt nagyvállalatok egyre nagyobb mértékben térnek rá különböző műszaki textíliák gyártására. Ezzel párhuzamosan jelentősen nő a termelékenység is. Nagy szerephez jutnak a klaszterek. A 2008-ban megalakult textilipari technológiai platform fő témái: az egészségügyi, a katonai és az építőipari alkalmazások, valamint a textil alapanyagú védőfelszerelések fejlesztése. Jelentős eredménynek könyvelhető el a nanoszálak gyártásának meghonosítása, ennek keretében partnereket keresnek ezeknek a

szálasanyagoknak a csomagolástechnikában és a vízkezelésben történő alkalmazásához.

Dr. Fatma Göktepe, a török Namik Kermal Egyetem professzorasszonya **„A török textilipar és oktatás: múlt, jelen és jövő”** című előadásában áttekintést adott az országában folyó textilipari oktatás helyzetéről. Az országban 1923 óta lehet egyáltalán a textíliák ipari méretű gyártásáról, „textiliparról” beszélni. Ma már több mint 1 millió embert foglalkoztat a török textil- és ruházati ipar. 1972-ben Izmirben alapították az első olyan egyetemet, ahol a textilipar oktatásával foglalkoznak, és ma már 13 ilyen egyetem működik az országban, amelyekben évente összesen mintegy 1100–1200 hallgató tanul. 1976 óta jelentős mértékű ruházaticikk-exportot bonyolítanak le, de az 1989–1993 közötti időszakot tekintik az „aranykornak”, amikor textil- és ruházati ipari exportjuk a csúcson volt. Legnagyobb piacuk az Európai Unió. 2007-ig a textil- és ruházati iparban növekedés mutatkozott, ezt követőleg ott is némi visszaesést tapasztaltak, de 2009-től ismét növekedésre utalnak a statisztikai adatok. Az olcsó tömegtermelést ott is visszaszorítják, és ennek ellensúlyozására igen intenzív kutatás-fejlesztési tevékenységet fejtenek ki.

A hazai gyártású innovatív textiltermékek jó példájának tekinthetjük a nyergesújfalui Zoltek Zrt. által gyártott oxidált és szénszálakat, amelyekről *Szabó Rudolf* fejlesztő mérnök számolt be **„Oxidált és szénszál, mint műszaki textil alapanyag”** című előadásában. Mint ismeretes, az amerikai Zoltek cég a volt Magyar Viscosagyár területén, az ottani gyártástechnológia megfelelő átalakításával, korszerűsítésével honosította meg az oxidált szálak (Pyron) és szénszálak (Panex) gyártását, az amerikai cég know-how-ja alapján. Az előadás ismertette ezeknek a szálasanyagoknak a tulajdonságait és a kompozitgyártásban játszott jelentős szerepét, amelyek felhasználói elsősorban az űrhajózásban, a repülőgépgyártásban, az autóiparban, a szélerőművek, nagynyomású tartályok, olajfúrótornyok, sportszerek gyártásában, valamint az építőiparban működnek.

A konferencia befejező előadását *dr. Pataki Pál* tartotta, aki egy jelenleg fejlesztés alatt álló internetes oktató játékot, a **Game4Manager**-t (Játék menedzserek számára) mutatott be nagy vonalakban. A játék az e-learning témakörébe tartozik és kifejlesztése az Európai Unió 7. keretprogramja keretében több ország – köztük az INNOVATEXT Zrt. által képviselt Magyarország – együttműködésével készül. Célja a munkahelyi egészségügy, biztonság és a környezetvédelem szempontjait is szem előtt tartó integrált vállalatirányítási rendszer bevezetésének, alkalmazásának elősegítése. Az oktató játék magyar nyelven is előre láthatólag ez év vége felé lesz hozzáférhető az interneten.

Az európai ruházati ipar esélyei Ázsiával szemben

Jankovitsné dr. Varró Veronika

A XXI. században a fogyasztási cikkek piaca a kibővült Európai Unióban egyfelől óriási lehetőségeket rejt, másfelől viszont ezeket a lehetőségeket megtalálni és megragadni, konkrét üzleti projektre váltani nem egyszerű feladat.

A versenyképességhez a kereskedelem alapvető kérdéseire: *Mit? Kinek? Hogyan*? – kell megtalálnunk a helyes választ függetlenül attól, hogy textil- ill. ruházati gyártóként kapacitást vagy terméket kívánunk-e értékesíteni.

Cikkünk a *Hogyan?* egyik lényeges elemével, az *üzleti kommunikációval*, annak is egy aktuális innovációjával foglalkozik.

A piaci háttérről általában

Az elmúlt években a textil- és ruházati cikkek piaca keresleti és kínálati oldalról is ketté szakadt:

- *Keresleti oldalról* vertikális a kettészakadás: a piramis alján vannak a névtelen, vagy gyakorlatilag annak tekinthető tömegáruk, közepes vagy annál gyengébb minőségben, alacsony, gyakran dömpingnek tekinthető árszinten, amik európai termelő számára garantáltan csak veszteséget eredményezhetnek. A piramis felső részét az ismertebb vagy kevésbé ismert márkás áruk foglalják el, ami egyébként itt is erősen versenypiac, de minőségi termékekről van szó és árszintjük jó közepes, vagy attól felfelé helyezkedik el.
- *Kínálati oldalról* a kettészakadás emellett horizontálisan is megjelenik, földrajzi régiókhoz kötődően: az olcsó tömegáruk forrása gyakorlatilag kizárólag Ázsia és a Távol-Kelet fejlődő országai (kiemelt szerepet játszik Kína), a márkás áruk nagyszériás, tömegszerű kínálata termelői oldalról szintén elsősorban ebből a régióból származik. Az európai termelők funkciója egyre inkább a kisebb szériás (akár egyedi igényeket is kielégítő), rövidebb szállítási határidőt igénylő, magas igényszintű áruk gyártására és a kollekciók kifejlesztésére, az innovációra és a fejlett technológia igényes gyártásra korlátozódik.

Az ilyen típusú vevőigények kiszolgálásához **a gyors, pontos, hatékony kommunikáció alapvető igény**. A számítógépesítés és az internet az elmúlt másfél évtizedben világviszonylatban forradalmasította a telekommunikációt, és számos gazdasági ágban meggyorsította az innovációt. Műszaki-technológiai téren ez a textil-, a ruházati és a cipőiparban is éreztette hatását, az üzleti folyamatokban azonban az internet adta eszközök felhasználása általában messze elmaradt a lehetőségektől. A kiélezett versenyhelyzetben Nyugat-Európa már rádöbbent, hogy ennek a szektornak a hosszú távú versenyképességéhez elengedhetetlen az internet technológiák adaptálása az iparág üzleti folyamataiba.

Az eBiz projekt

Az Európai Bizottság kezdeményezésére 2 évvel ezelőtt elkezdtek kidolgozni egy olyan egységes, internet alapú üzleti kommunikációs rendszert, melynek célja **a textil-, a ruházati és a cipőipar** (Textile, Clothing, Footwear – TCF) **üzleti folyamatainak harmonizációja,** beleértve ebbe **az okmány- és adatáramlás egységesítését,** valamint **a folyamatok felgyorsítását az ellátási lánc szereplői online együttműködésének megteremtésével.** Ezzel kívánják elősegíteni, hogy a szektor hosszú távon meg tudjon felelni a felgyorsult piaci tempónak és versenyképes szereplője legyen az ellátási láncnak, a távol-keleti áruval szemben az igényes, személyre szabott vevőkiszolgálás területén.

Az eBIZ projekt az ellátási lánc működésének innovációját, a korszerű, versenyképes üzleti modellt jelenti a kis- és középvállalkozások részére. Megfelelő informatikai háttérrel versenyelőnyt biztosít a résztvevő cégeknek mindennapi munkájuk során. Az online módon összekötött vállalkozások (döntően kis- és középvállalkozások) a korszerű internet technológián keresztül **virtuális integrációt** hoznak létre, amely gyorsasága, pontossága és költséghatékonysága révén versenyképessé teszi az egymástól független, de együttműködő partnereket a vertikálisan integrált „nagyokkal" is. A gyors adatátvitel egyben jobb vevőkiszolgálást, a vevőigényekre való gyors reagálást is jelenti. Az egymástól független üzleti partnerek eltérő rendszerei közvetlen online együttműködésének megteremtéséhez (interoperabilitás) megfelelő informatikai hátteret kell kiépíteni, aminek költsége nagymértékben függ a fogadó cég meglévő informatikai adottságaitól.

Mind a beszerzési/gyártási piac mind az értékesítési piac érintett az eBIZ projektben, az egységes kommunikáció köti majd össze őket. Ehhez széles körben szemléletváltásra van szükség, mert a jelenleg jól működő üzleti tevékenységeket kell felváltani egy új, ma még többnyire ismeretlen módszerrel.

Azok a vállalatok, amelyek részt vesznek és csatlakoznak az eBIZ-hez, sokkal versenyképesebbé válhatnak, mint azok, amelyek megma-

radnak a hagyományos üzleti modelleknél és a hagyományos kommunikációs csatornáknál. Ezért nagyon fontos, hogy Magyarország ezen a téren lépést tudjon tartani Európával, és meg kell találni a módot arra, hogy minél több magyar vállalat csatlakozhasson ehhez a projekthez.

Az eBiz projekt a következő lépéseket jelentette:

1. A korszerű internet technológiák alkalmazása az üzleti folyamatokban (eBIZ) az Európai Unió textil-, ruházati és a cipőiparában, helyzetfelmérés.

Az egyes cégek sokféle e-business rendszert és protokollt használnak. Sajnos ezeket általában úgy alakították ki, hogy nem, vagy csak igen csekély mértékben tudnak kapcsolatot teremteni más országok felhasználóival, de akár a szemben lévő franchise üzlettel is.

A folyamatos technológiai fejlődés különböző e-business protokollokkal rendelkező, eltérő megoldásokhoz vezetett. Az eltérő protokollokkal és specifikumokkal rendelkező rendszerek az e-business szélesebb körű alkalmazásának egyik fő akadályát jelentik.

Az ***interoperabilitás*** tehát elengedhetetlen ahhoz, hogy az ellátási lánc integrációja megtörténhessék, valamint, hogy a globális adatátvitel mennyisége és minősége javuljon.

2. Egységes *technikai keretrendszer* (Reference Architecture, RA) kidolgozása, amely az üzleti folyamatoknak és azok okmányainak egységesítését alapozza meg, beleértve az elektronikus adatátvitel igényeit is.

Az RA Kézikönyv olyan útmutató dokumentum, amely lehetővé teszi az interoperabilitást a divatipar számára. Ez az eBIZ egyik fő eleme, amely vázolja a folyamatok általános jellemzőit és bemutatja azt a szerkezetet, amelynek alapján a beszállítók, gyártók és kiskereskedők egymástól eltérő rendszerei között akadálytalan kommunikáció (interoperabilitás) teremthető meg. Két alapvető részből áll:

a) Downstream: a kereskedők és a gyártók közötti üzleti folyamatok,

b) upstream: a gyártók és beszállítói közötti folyamatok.

Ha a cégnél a vezetői döntés megszületett, az RA Kézikönyv már a szervező és a számítógépes szakembereknek szól.

Az RA Kézikönyv célja, hogy a vállalatokat alkalmassá tegye az elektronikus úton történő adatcserére és az üzleti folyamatok egységes intézésére. A kézikönyv nyilvános specifikációk és források rendszere, nem egy másik software csomag.

3. Kísérleti alanyok (17 tesztüzemben, összesen 150 céget bevonva, 20 európai uniós tagország részvételével) tesztelték a kidolgozott rendszert, az egymás közötti működtetés megfelelőségét (inter-operability). A kísérletben textil-, ruházati és cipőipari vállalatok vettek részt, bizonyítva az RA Kézikönyv alkalmasságát az üzleti okmányok cseréjére az ellátási lánc mindkét fő területén: a beszállítók és a gyártók között, valamint a gyártók és kiskereskedők között.

A harmonizált eBIZ előnyei sok esetben könnyen számszerűsíthetők: leginkább a **költségmegtakarítást, a hibátlanságot, a ráfordított idő csökkenését** jelentették így nagymértékben találkoztak a kis- és középvállalkozások igényeivel.

Más jelentős előnyök is mutatkoztak, amelyek azonban nem voltak azonnal számszerűsíthetők: a vevőknek és/vagy fogyasztóknak nyújtható jobb szolgáltatás; új partnerek, új piacok elérhetősége és az együttműködés lehetősége, a vezetői döntésekhez több adat áll rendelkezésre és jobb a piaci időzítés.

4. A korszerű internetes technológiák alkalmazása nyomán a *gyártó/kereskedő számára jelentkező előnyök tudatosítása* annak érdekében, hogy az eBIZ az Európai Unió textil-, ruházati és cipőipari szektorában 7–8 éven belül teljes körűvé váljon.

Az eBiz Magyarországon

A projekt megismertetését a magyar ruházati ipar szereplőivel (gyártók és kereskedők) A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület tűzte zászlajára. A projektbe a TMTE mentorként jelentkezett be; az első lépésnek a szükséges információknak az érintettekhez való eljuttatását tekinti. Sikert azonban csak akkor tud elérni, ha az érintett szereplők aktivizálják magukat és rácsatlakoznak az üzleti kommunikáció innovációját jelentő eBiz programra. A TMTE ebben készséggel áll az érdeklődők rendelkezésére.

A piaci igényekre való azonnali reagálás elengedhetetlen az üzleti sikerhez, amit az ellátási lánc információtechnológiai megoldásokon keresztül történő integrálásával lehet csak elérni.

* * *

A projekt teljes anyaga megtalálható a *www.ebiz-tcf.eu* internet címen.

Korszerű analógnyomás és digitális textilnyomtatás

Kutasi Csaba

Egyre jobban jelennek meg fóliából kivágott alakzatok, ill. nyomathordozóra felvitt ábrák a textilfelületeken, amelyeket hőpréseléses transzferálással rögzítenek. Továbbá közvetlen plasztizolnyomással és digitális textilnyomtatással kerülnek a textíliákra a különböző nyomatképek, betűk és emblémák esztétikus kivitelben. Egyre szélesebb körben terjednek a hagyományos textilnyomástól eltérő, figurális hatást biztosító eljárások. A mechanikai- és kémiai mintázás szigorú elhatárolása is bizonytalanná válik, amint a lézergravírozásos textilmintázás kerül a figyelem középpontjába.

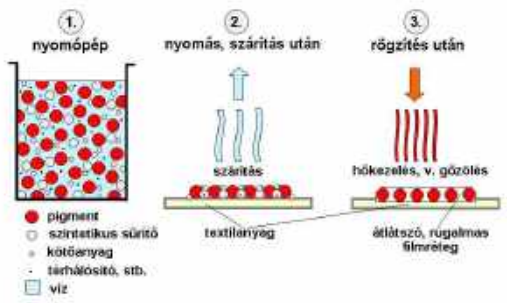
A különböző konfekcionált késztermékek (pólók, egyéb divatruházati cikkek stb.) ill. darabáru rendeltetésű textillap-idomok (zászlók, reklámsátrak, egyéb árnyékolástechnikai eszközök stb.) kémiai mintázásánál kezd háttérbe szorulni a klasszikus textilnyomás. A színes fénykép minőségű nyomatok, az egyedi felületmódosítást eredményező figurális rétegfelvitelek igénye, a textilmintázás egyszerűsítésére (nyomószerszám készítés nélkül stb.) való törekvések, és a technikai lehetőségek nagyarányú fejlődésének kihasználása számos speciális eljárás alkalmazását helyezi előtérbe. Így többek között elterjedtek a *kivágó-fóliás* módszerek, amikor az egyszínű, homogén felületből kimetszett formák képezik a leendő nyomatképet. A megfelelő PVC ill. poliuretán fólia a hagyományos színes megoldások mellett fényvisszaverő anyagokat, flitterhatásokat, pehelyszórású („flockozott") felületeket hordozhat. Az igényelt kontúrnak megfelelően vágják ki plotteren a felületeket (betűk, számok, különböző formák stb.). A transzferálás – szilikonpapírral történő átvasalás – korszerű hőpresekkel végezhető. Az így előállított nyomatok akár a szigorú Öko-Tex kritériumokat is kielégítik.

Készülhetnek többszínes és speciális felületeket tartalmazó nyomatok is megfelelő *nyomathordozóra*, amelyek szintén transzferálhatók. Ide tartozik a régebb óta használt szublimációs eljárás is, amelynél a válogatott diszperziós színezékekkel készült mintázatok hőpréseléssel átvihetők a szintetikus alapú textilanyagokra. Jelenleg számos egyéb módszer is kínálkozik a nyomatkép átvitelre.

A nyomószerszám nélküli *digitális nyomtatás* régebb óta ismert a szőnyegtermékek kémiai mintázásánál, azonban ezen megoldásoknál adott színek felület szerinti felvitele ill. a tudatos egymásra-esésből eredő kivonó színkeveréses folthatása érvényesül. A négyszínnyomás elvű (nyomdatechnikai nyomatkép előállítással egyező) digitális nyomtatással általában közvetlen a textilfelületen alakítják ki a színes mintázatokat (persze átmeneti nyomathordozóra is felvihető). Igaz ilyen nyomatképek főleg fehér felületen alakíthatók ki, színes textíliáknál fehér alányomás szükséges (ez pl. a titándioxid ülepedése miatt fúvóka eltömődésekhez vezet). Érdekesség a 3D-s nyomatok terjedése főleg szőnyegeknél (speciális szemüvegen át a kissé elcsúsztatott két nyomatkép térhatásúvá válik). Hasonlóan egyedi megoldás az illatanyagok (pl. levendula stb.) és egyéb funkcionális hozzátétek tintasugaras felvitele is. Egyes gépek már a 300 m^2/h nyomtatási teljesítményt is elérik, reklámhordozók akár 6 m-es szélességben is előállíthatók. A digitális textilnyomtatáshoz használatos tinták és berendezések költségigénye azonban egyelőre korlátozza az alkalmazási lehetőségeket, így a hagyományos textilnyomás teljes kiszorulásával – főleg a ruházati termékek esetében – nem kell számolni. Igaz, a hagyományos (színre-bontott diapozitív elvű) *sablonkészítés* az ipari filmgyártás drasztikus csökkenésével problémássá vált, egyesek szerint 5 év múlva teljesen megszűnik ez a lehetőség (kiváltására poliészterfilmre, fekete nyomtatással lehet e módszert fenntartani). Először néhány korszerű és speciális nyomópéprendszerről érdemes szólni, amelyet az ún. analóg (pl. filmnyomás) kémiai textilmintázásoknál használnak.

A korszerű pigment rendszerek

A *pigment*-színezékeket főként a nyomóipar használja, elvileg valamennyi szálasanyag, ill. ezek keverékéből készített textilfelület kémiai mintázására alkalmasak. A vízben és szokásos oldószerekben nem oldódó fehér- ill. színes pigmenteknek nincs affinitásuk a szálasanyagokhoz. A színezék részecske és a szálasanyag között nem alakul ki közvetlen kapcsolat, hanem átlátszó filmréteggel ill. részlegesen térhálósodó polimerek segítségével rögzíthetők. A finom diszperzióban előforduló pigmentek megfelelő sűrítő- és kötőanyag- rendszerben (1. ábra) vihetők fel textilanyagra az adott nyomási eljárás során. A korszerű nyomópépösszetevők, különösen a speciális filmképzők és sűrítősegédanyagok az egyszerű hőkezeléses fixálás utáni mosás mellőzését is lehetővé teszik. Ez főként a kötöttkelméknél előnyös, mert a nedves kezelés elhagyásával elkerülhetők a mosással járó kellemetlen deformációs hatások. Emiatt is fokozódott olyannyira a pigmentek elterjedése, hogy a színezékcsoportok közül ezekből



1. ábra

használja a legtöbbet a nyomóipar.

A pigmentek döntő részét szerves vegyületek képezik, néhány szervetlen képviselőjük (pl. egyes fémoxidok, egyszerű- és komplex fémsók) is megtalálható a textilnyomásnál. A szerves pigmentek döntően azo-

(több mint 50 %-uk), továbbá antrakinon és indigoid származékok) és fltalocianin eredetűek, valamint egyéb szerkezetűek. A színes változatokat élénk, erős és tiszta színek jellemzik, nagy fedőképességgel és általában kiváló fénnyel szembeni színtartósági tulajdonsággal. A további követelménynek való megfelelés, így a gyártás- ill. használat során fellépő oldószerekkel (pl. foltkezelés, tisztítás) szembeni tökéletes ellenállás, valamint a jellegzetes nedves valódiságok (pl. mosással-, izzadsággal szembeni ellenállás, stb.) optimális biztosítása is adott. Többek között ugyanígy biztosítják a szublimálás-, valamint a fehérítés-állóságot is. Fontos továbbá a vasalás- és egyéb hőállóság (magas hőmérsékleten nem olvadhatnak, nem indulhatnak bomlásnak, nem következhet be színváltozás), ennek is megfelelnek az alkalmazott pigmentek.

A pigmentek általános felhasználás-technikai szempontjait tekintve legfontosabb a részecskék nagysága ill. alakja, diszperzitási mértéke, homogenitása és formája. Ezen kritériumok befolyásolják a pigmentszínezékek tisztaságát, telítettségét, élénkségét, fedőképességét és használati színtartóságát is. A különleges pigmentek közé sorolhatók pl. a *fluoreszkáló* típusok is (az ún. „világító" hatású, rendkívül élénk egyedek fénynyel szembeni színtartósága azonban általában gyenge). A pigment *részecske méreténél* mindkét szélsőség problémás lehet. A nagyobb szemcsék csökkentik a színerősséget (a kisebb összes-felület következtében) ill. a színélénkséget. A túl nagy részecskéket továbbá nehezen fedi le a kötőanyag-film (érdes fogású nyomat, gyenge dörzsállóság). A túlzottan kisméretű szemcsék pedig a térhálósodott kötőanyagrétegen könnyen áthatolhatnak, így a pigment-rögzítettség kedvezőtlen lehet. Az optimális részecskeméret 0,1–0,3 mikron (µm) körüli. A nagyobb szemcseméretű, durvább diszperzió színtompulást okoz, a látható fény hullámhosszánál kisebb méret színerő- és fedőképesség csökkenést okoz. A pigment-részecskék alakja is fontos tényező (a lekerekített szemcse előnyös, az éles-sarkú a filmrétegben roszszul hasznosul).

A pigmentek általában 25-45 % töménységű, finom eloszlású, töltőanyaggal kevert stabil vizes diszperziók (pép, teig) formájában kerülnek forgalomba (pl. őrléssel pépesítve nem-ionos tenzid jelenlétében). Az ún. fedő pigment nyomás céljára (főként sötétebb színű alapokon kivitelezett fehér és színes mintázatok) olyan nyomópépeket alkalmaznak, amelyekben a fedőképesség fokozására optimális részecske-nagyságú és diszperzitásfokú fehér pigment képezi a hordozó-rendszert. Ez az ún. fehérkeverés a színezék-koncentráció csökkenését okozza, a diffúz-szorórendszer javára tolódik el a színezék-szóróanyag arány. Így nemcsak világosabb lesz adott színezet (valamelyest árnyalatváltozás is bekövetkezhet), hanem a nyomat fényállósága is romolhat.

A *kötőanyagok* biztosítják a pigment-részecskék szálhoz történő rögzítését, amely a gyártás további részében, ill. a pigment-nyomott textília használata ill. kezelése során a fellépő fizikai- és kémiai hatásokkal szembeni ellenállást garantálja. Az egy-két µm vastagságú koherens *borítófilm* fő alkotói a korszerű szintetikus nagymolekulájú anyagok. Olyan, különböző polimerizációs, polikondenzációs és esetleg poliaddicíós speciális műanyagok alkalmasak, amelyekbe a műanyagkémia fejlődésével létrehozott speciális hozzátéteket építenek be. A képződő kötőanyag-film akkor tölti be optimálisan szerepét, ha

- tökéletesen tapad (jó ragasztó-képességű) a textilfelülethez és a nyomott felülete sima,
- kis duzzadóképességű, színtelen és átlátszó filmet képez (az idők folyamán nem sárgul, nincs jelentős öregedési veszély),
- vízzel és különböző oldószerekkel szemben ellenáll (nem oldódik),
- különböző vegyi-hatásoknak (sav, lúg, oxidálószer), és izzadmányanyagoknak ellenáll,
- magas hőmérséklet hatására nem változik (hőre nem lágyul),
- a pigment részecskék körül olyan réteget képez, amely dörzsöléssel szemben ellenálló bevonatot jelent,
- a nyomott felület fogása nem tér el a textilfelület nyomatlan részeitől, továbbá optimálisan rugalmas.

A kötőanyagok közül, a nagymolekula-képzési folyamat szerint lehetnek egyrészt polimerizációs termékek (pl. a poli-sztrirol, butadién-polimer ill. poliakrilsavészterek). A többféle monomer alkalmazásával kialakuló koopolimerek célirányos anyagokat képviselnek. Az alkalmas polikondenzációs termékekre jellemző, hogy olyan, pl. a karbamid ill. melamin-formaldehid műgyanták, mint amelyeket a nemesítő végkikészítések során is alkalmaznak. A poliaddiciós termékek egyik jellegzetes képviselője a poliuretán.

A kötőanyagok filmképző tulajdonságúak, azaz a nyomott felületeknél *vékony összefüggő, átlátszó réteget* képeznek. Először az oldószer elpárologtatása, ill. a diszpergáló hozzátét eltávolodása biztosítja a filmkialakulást. A térhálósodás viszont nem következhet be a filmképződéssel egyidejűleg, miután a pigmentrészecskék tökéletes beépülése így nem biztosított. Optimális esetben a folyamatosan felépülő filmréteg végleges formája a rögzítő hőkezelés (túlhevített gőzzel, forró levegővel) hatására alakul ki. A kötőanyag céljára alkalmas nagymolekulájú-anyagok fontos jellemzője a hőmérséklet-változással kapcsolatos viselkedés is. Vannak olyan nagymolekulájú anyagok, amelyek alacsony hőmérsékleten szilárdak és lágyulás után (ha nem bomlékonyak) folyékony halmazállapotúak lesznek a gyártás adott részében. Előfordulnak hőre keményedő típusok is. A fázisváltás egy szélesebb hőmérséklettartományú szakasza a lágyulás, ez a nyomatok lágysága, a mintázott kelmefelületek fogása szempontjából lényeges. A kötőanyagfilmnek a textilfeldolgozás és a használat közben egyaránt optimálisan kell viselkedni. A több kritériumot kielégítő optimális kötőanyagok keverék-polimerekből (pl. polisztirol, poli-akrilsav butilészter; esetleg még butadién lágyító hozzátéttel) biztosíthatók. Fontos továbbá a kötőanyag részecskéinek rendszeren belül egymástól elkülönült előfordulása és homogén eloszlása.

A kötőanyagfilm duzzadóképességét csökkenteni kell, ezt is elősegíti a *térhálósítás*. Már szóba került, hogy optimális esetben csak a nyomást követő, a szárítás utáni rögzítésnél jöhet létre a kötőanyag térhálósodása. A nyomott kelmén monomerekből felépülő nagymolekulás műanyagfilm a módszer bonyolultsága és a káros mellékhatások (mérgező, kellemetlen szagú) miatt nem előnyös. A lineáris láncmolekulákat tartalmazó kötőanyag alkalmazásakor a filmképzés után csak térhálósítás szükséges.

A felhasznált pigment-színezék tehát térhálósított kötőanyag segítségével rögzíthető, ehhez olyan nagymolekulájú anyag szükséges, amely csak az al-

kalmazott oldó- ill. diszpergálószer eltávolítása után veszi fel a térbeli szerkezetet. Az általában 100 °C feletti rögzítési reakció valamely sav ill. savleadó jellegű katalizátor jelenlétében játszódik le. A térhálósítási folyamatot precízen kell szabályozni, hogy a kifogástalan színtartósági tulajdonságok elérésén felül nehogy keményedjen a filmréteg (amely az elasztikusság romlásához vezethet).

A pigment színezékek esetében a hagyományos *nyomósűrítők* nem jöhetnek számításba, miután a kötőanyag-filmbe beépülő sűrítő-anyag mindvégig a kelmén marad (az egyéb színezékcsoportokkal végzett nyomások esetén a gőzölést követő mosásnál a sűrítő végleges és teljes eltávolítására kerül sor). Így olyan sűrítőket igényel a pigment-nyomás, amelyek nem okoznak színezék-kihasználási és élénkség-rontó problémákat, a nyomott felületeket nem merevítik, a kötőanyag rétegbe épülve nem rontják a nedves színtartatósági tulajdonságokat. Korábban az emulziós sűrítőket alkalmazták. Ezek nyomástechnikailag megfelelőek voltak, de károsíthatták a nyomókendőket, a szárítótérben kellemetlen-szagú és a levegővel tűz- és robbanásveszélyes elegyet képeztek. Egyéb környezetterhelő hatásuk (pl. a szennyvízben fokozott habképződés) miatt is használatuk nagyrészt megszűnt.

A szintetikus (ún. benzinmentes) sűrítők olyan *polimerizátumok*, amelyek gyenge oldalirányú kapcsolatokkal képződő láncmolekula kötegek. A kismértékben térhálós-szerkezetű anyag láncmolekulái ún. kunkorodott gombolyag-alakúak. A semleges ill. minimálisan alkálikus tartomány körül a gombolyagszerű belső-szerkezet hosszúkás, kiegyenesedő tömlőalakra vált. Előnyös, hogy kis szárazanyag-tartalom mellett is rendkívüli duzzadóképességgel rendelkeznek.

A pigmentnyomás megfelelő kivitelezéséhez, az optimális színezékrögzítéshez, a nyomott felületek kelmével közel egyező fogási és rugalmassági tulajdonságainak megvalósításához és a nyomott textilanyagtól elvárt használati jellemzők biztosításához további *segédanyagok* szükségesek. A térhálósítószer tehát a kötőanyagot felépítő láncmolekulákból térbeli szerkezetű műgyanta kialakítását végzi. A kötőanyag térhálósodásához szükséges optimális pH-tartományt nem károsító szerves savakkal (pl. borkősav), vagy hő hatására bomló savleadó-vegyületekkel érik el (pl. ammónium-szulfát, ammónium-hidrogén-szulfát, diammónium-foszfát stb.) érik el. Az emulgeátor az adott sűrítő elkészítéséhez és stabilizálásához szükséges. A habzásgátló alkalmazása a nyomópép készítésekor ill. a nyomás közbeni habzási kellemetlenségek elkerülésére fontos. A fogásjavító szerek közül főként a szilikonbázisú lágyítók kerülnek előtérbe. Ezeken kívül egyéb, pl. a nyomópép folyási jellemzőit befolyásoló segédanyag, a kötőanyag-film tapadását elősegítő segédanyagok alkalmazása célszerű. A pigmentnyomópépeknél fontos, hogy a pigment-paszta, a kötőanyag és a sűrítő reológiai (az idő okozta változásokkal kapcsolatos) jellemzői közel megegyezzenek.

Speciális nyomópépek, eljárások

A különböző méteráru- és egyes darabáru nyomások során alkalmazott, a szálasanyagra tartósan kötődő színezékek és nyomópép-rendszerek általában vizes bázisú pépek. A darabárunyomások (pl. pólók), ill. speciális konfekcionált termék (pl. reklám sátrak, árnyékolástechnikai eszközök, stb.) esetében a kelmenyomástól eltérő alkalmazások is elterjedtek (pl. sík filmnyomással), ezekről a teljesség igénye nélkül néhány jellegzetesség:

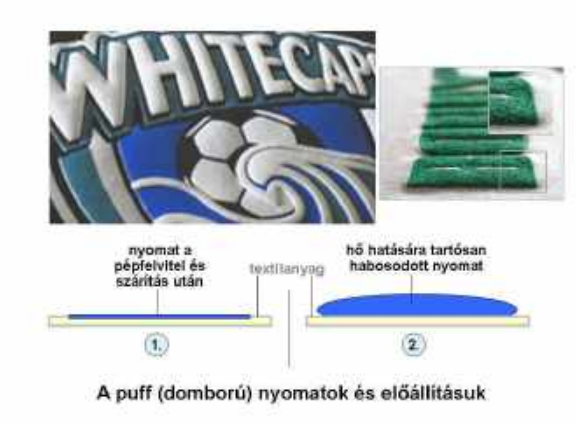
- A *plasztizol* nyomópépek vizes bázisúak, tulajdonképpen lágyítóba kevert műanyaporból (általában polivinilklorid – PVC) állnak (a lágyító csak magasabb hőmérsékleten oldja a műanyagot, így nincs sablonbeszáradási veszély). A zselésedett rendszer szobahőmérsékleten tartósan kötődő, lágy réteget képez (a szóban forgó műanyagport tartalmazzák finom eloszlásban lágyító és hordozóanyag elegyében, természetesen adott szín elérését biztosító speciális pigment hozzáadásával). A rugalmas bevonatot képező nyomat különböző, főleg kötéssel előállított kelmefelületek mintázásra előnyös (pl. pólók emblémázása stb.). A felhordott pép rögzítését a szárítást követő zselatinálás biztosítja (hőalagútban történő 160–180 °C körüli, 1-3 perces hőkezelés forrólevegővel). A nem kívánt fényes nyomat mattirozó anyag adagolásával kerülhető el. A színes kötött kelmefelület hézagainak lezárását általában rapportban illeszkedő, a teljes figuraalakzat alá nyomott fehér fedőpéppel érik el. A plasztizolok a széles paletta és a sablonbeszáradástól való mentesség következtében érthetően a legnépszerűbb rendszerek (hátrányuk. hogy a PVC esetén a nyomott felületből káros vegyületek szabadulhatnak fel, az észségre ártalmas mellékreakciók során). Már a PVC-t mellőző plasztizolrendszerek is ismertek, így megszűnik a károsító hatás. Ezeknél poliuretán jelenti a műanyagbázist, igaz ez esetben nincsenek olyan optimális lágyítók, mint a PVC-nél.
- Különleges, élekkel határolt domború hatású nyomott felületek érhetők el az ún. *high density* (2. ábra) nyomópépekkel. A rusztikus hatást a nagy menynyiségű pépfelhordás biztosítja, így a szitaszövet vastagságát ún. kapilláris film ráhelyezéssel növelik (a pépfelvitelt a sablon áteresztő nyílásainak magassága határozza meg, a hosszabb csatornák értelemszerűen több nyomómasszát szállítanak). A felhordott és szárított nyomópép rögzítése szintén hőkezeléssel történik.

Az ún. high density nyomatok és előállításuk

2. ábra

- Az ún. *hab* (puff) *nyomással* (3. ábra) terjedelmes, háromdimenziós nyomat érhető el. Az általában poliuretán alapú pépben belső gázfejlődéssel járó folyamat játszódik le a hőkezelés során. Az így létrejövő a habképződés rendkívül szabályozott hőkezelési folyamattal érhető el (fontos az előírt hőmérséklet betartása,

a pontos kezelési idő, hőközlési viszonyok optimalizálása; pl. magasabb hőfokon, hosszabb kezelésnél a nyomat ellapul).



3. ábra

4. ábra

5. ábra

6. ábra

- A *reflektív, fluoreszkáló* nyomásoknál fényviszszaverő, ill. fénykibocsátó hatás érhető el (előbbinél tükrösített üveggyöngyös vagy mikroprizmás rendszerek biztosítják a jó láthatóságot, utóbbinál a nem látható ibolyán túli sugárzás egy része alakul látható fénnyé).
- A *termoszenzitív* nyomásoknál a nyomópép olyan színezékek keverékéből áll, amelyek közül az egyik adott hőmérséklet elérésénél elveszti színességét. Pl. a kék- és sárga keverékéből képzett zöld színnél a hőre érzékeny kék színvesztése miatt a hőmérsékletváltozás sárgulással jelentkezik (nemcsak textilnyomásnál használatos, ilyen pl. a homlokra helyezhető lázmérőcsík, stb.)
- A *metál jellegű* mintázatot a nyomópépbe kevert fémrészecskék tükrös felületeinek kiváló fényvisszaverő-képessége biztosítja. Az ún. „arany"-nyomáshoz rendkívül finom szemcsékből álló bronzport használnak, amelyet egy átlátszó műanyagfilmet alkotó nyomómassza (speciális pigment-rendszer, amelyben a színezéket a fémrészecskék helyettesítik) bevonattal rögzítenek a textíliához. Az „ezüst"-nyomáshoz nagy finomságú alumíniumport alkalmaznak, szintén színtelen rétegben felhordva.
- A *gyöngyház-nyomatok* nyomópépeinek funkcionális komponense az iriodin, amely szabad szemmel nem látható (5-10 μm-es gyöngyök formájában jelenlevő pigment részecskéket jelent; a felhasználás előtt szűrkés-fehér finom eloszlású por). A kedvező vizuális hatást a mesterséges gyöngyház-részecskék idézik elő, amelyek fénytörő képességgel is rendelkeznek (egyébként a kagylók hasonló viselkedését az ilyen réteges felépítés teszi lehetővé, a szivárványszerű, csillámló fényhatást előidézve). A vizes bázisú nyomómassza az iriodinon kívül természetesen szintetikus sűrítőt, filmképzést segítő és rögzítő anyagokat tartalmaz, valamint a szükséges színes pigmentet. Így gyöngyház-jellegű, fémfényű, lakkszerű nyomatok érhetők el. A parányi, fénytörő képességű gömbök sokasága a felhordás során mintegy tükrösítő háttér felülettel is rendelkezik, a csillámló hatás mértéke a részecskeméret megválasztás szerint alakítható.
- A *csillogó hatású* nyomatokat ún. glitter (flitter) pépekkel érik el. Az egyik megoldásnál rendkívül ritka szita képezi a sablonszövetet, ezen préselik át a speciális effektust biztosító granulátumot, színes pigmentet és gélből felépülő zselészerű nyomópépet. A másik módszernél a nyomatnak megfelelő helyen kizárólag az átlátszó hordozó zselét nyomják a felületre, az így kezelt textilfelületet mártják a száraz granulátum-porba.
- Ezeken kívül apró *műanyaggyöngyös* ill. *fólia* nyomatok (4., 5. ábra), valamint ezek színes mintázással kombinált módszerei egyre elterjedtebbek. Népszerű továbbá a *szakadt, repedezett nyomatok* (6. ábra) létrehozása is, ezek a speciális pépek felhordásán kívül mechanikai módszerekkel (pl. teniszlabdás mosás stb.) érhetők el.

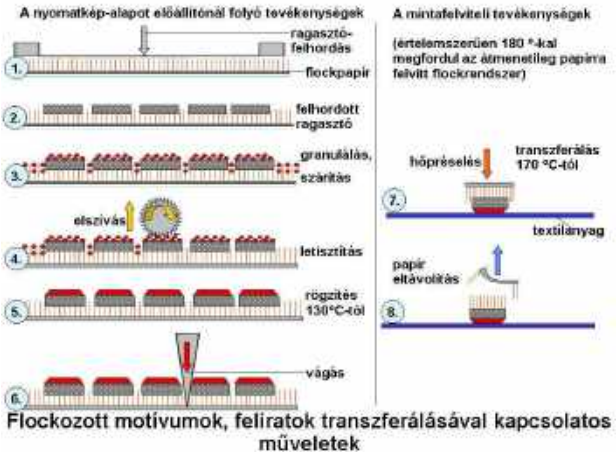
Mintázás pehelyszórással (flockozással)

A *pehelyszórás* (flock eljárás) aránylag régebben ismert és alkalmazott felületbevonó technika. Amennyiben textilanyagon alakítanak ki teljesen vagy helyenkénti megoldással ilyen velúrszerű hatást, úgy kedvező tapintás, a kelmesíkból kiemelkedő mintázatok, feliratok érhetők el. Művelúr padlóburkolatok, bútor-borítókelmék ugyanúgy készíthetők ezzel a módszerrel, mint az így mintázott és strukturált ruházati cikkek (pl. pólók stb.). Egyéb felületek, tárgyak bevoná-

sakor a művelet célja párosulhat az esztétikai igényekkel (pl. díszdobozok készítése stb.), azonban számtalanszor a funkcionalitás (szigetelés, csúszásmentesítés, egyéb súrlódásnövelés, fényvisszaverés-mérséklés stb.) kerül előtérbe. A rászórt pehelyréteget tehát nemcsak textilhordózóra lehet felvinni, hanem bármilyen felületre (pl. személygépkocsik kalaptartója, egyes belső kárpitelemekre stb.).

A *műbársonyozásként* is ismert pehelyszórásnál először az ún. ragasztóréteg (hordozópép) kerül a teljes felületre, vagy a mintának megfelelő helyre. Előbbinél pl. késes, vagy egyéb elven működő kenőgéppel hordják fel a szóban forgó réteget, utóbbinál pl. filmnyomással. Ezután elektrosztatikus erőtérben (20–150 ezer V feszültségkülönbséggel) a szálrészecskéket szabályos irányítottsággal juttatják a bevonandó/mintázandó felületre. Az ún. szálpor (egyenletesen, pontosan adott hosszúságra – pl. lézeres vágással – darabolt, általában adott színű száldarabkák) az egyik elektróda szerepét is ellátó, a rétegelt felület felett elhelyezett fémtartályból távozik irányítottan a földelt alátámasztású fémasztalra, amely a kelmét hordozza. A teljes felületnél/mintázatnál a hordozórétegbe – az elektromos erővonalaknak megfelelően és a vonzóhatás következtében – merőlegesen belőtt kishosszúságú szálsokaság plüsszerű hatást alakít ki. Ezt követően az elektródák ellentétes polaritást kapnak, a taszítóhatás révén a nem kötődött szálrészek visszajutnak a tartályba. Az újabb műveletnél már egyáltalán nincs elektromos töltés, ekkor a még feleslegben maradt (nem a ragasztórétegbe vágódott) száldarabokat légelszívással távolítják el. A hőkezeléses zselatinálás eredményeként a pehelyszórással bevont/mintázott textilanyag (amely szerkezetében mintegy a hajas fejbőrhöz hasonlítható) ellenáll a használat során és a mosások során fellépő dörzsölő és egyéb mechanikai hatásoknak.

A *flock-transzferrendszerek* előnyeit általánosságban az egyszerűen és tisztán végrehajtható átviteli folyamat, a kedvező kontúrélesség és finom nyomatrészlet előállítás, továbbá a kiváló színtartósági tulajdonságok képezik. Ez azzal is magyarázható, hogy a felhasználók számára ideális, transzferálásra alkalmas anyagot magas szakképzettségű személyzettel kivitelezett, jó technikai felszereltségű üzemekben állítják elő. Pozitívumként jelentkezik a széleskörű alkalmazhatóság, amely a hőstabil szálasanyagok mellett számos egyéb



7. ábra

lehetőséget is magában foglal (nyitott-szerkezetű kötött kelmék, szabott idomok, konfekcionált késztermékek). Így a közvetlen (direkt) nyomásos mintázási megoldásnál egyszerűbben, főként kisebb felületek esetén alacsonyabb fajlagos ráfordítással állíthatók elő a különböző mintaelemek. Néhány hátrány is fennáll a transzfertechnika során, amelyeket szintén fontos mérlegelni. Így főleg a nagyobb felületű nyomott/flockozott motívumok drágább előállítása, a textília fogását rontó körülmények gyakori megjelenése, valamint a hordozómaradványok megsemmisítési költsége emelendő ki.

Ennél az eljárásnál (7. ábra) tükörképként kerül a nyomandó felület a fólia- vagy papírhordozóra. A végső színes/flock nyomatkép átvitele vasalópréssel (hő és nyomás hatására) történik, az alkalmazott nyomás és hőfok mértéke a textilanyag hőmérséklet-stabilitásától és szerkezeti jellemzőitől függően változik.

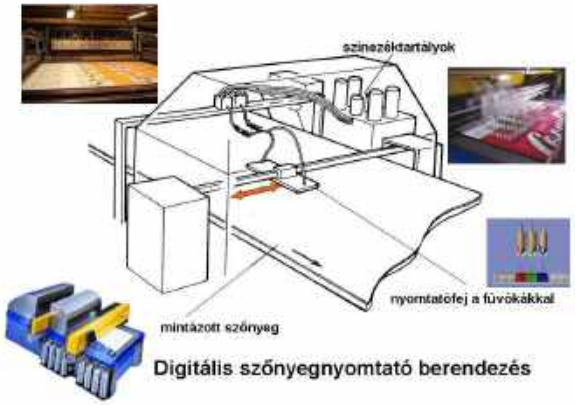
A korszerű transzferrendszerű pehelyszórási eljárásokkal kapcsolatban előnyösnek mondható a nagy szálsűrűség elérhetősége, a jól orientált szálak elhelyezkedése, a felvitt felületek ártalmatlansága (az Öko-Tex kritériumok kielégítésével), a felesleges kötőanyag-(ragasztó-) felhordás elkerülése és kiváló a színtartósági tulajdonságok elérése (pl. mosással, fénnyel, fehérítéssel szemben).

A *flocktranszfer készítése* és a kívánt felületre való átvitele a következő műveletekből áll:

- az előkészített flockpapír-ívekre (amelyek a megfelelő színű, irányított helyzetű szálréteget egyszerű és átmeneti kötődéssel hordozzák) ráhelyezik a filmnyomó-sablont,
- a ragasztóréteget figurálisan, tükörképes helyzetben rányomják a flockpapír-ívek szálréteggel borított felére,
- a még nedves állapotú, figurálisan felhordott rétegbe hőre olvadó (termoplasztikus) műanyagport (granulátumot) szórnak,
- az így előkészített folckpapír-íveket megszárítják kb. 80 °C-os forró levegővel,
- ezt követően az íveket megtisztítják a feleslegben levő (ragasztós felületek közé szóródott, a ragasztórétegre többletben rákerült) granulátumtól,
- az ívek rögzítésére 130 °C-tól kezdődő optimális hőmérséklet tartományban (a szórással felvitt granulátum meglágyul és a szükséges felületeken szétterül) kerül sor,
- ezután az így kialakított ívek vágása történik a mintaelemnek megfelelő körülhatárolással,
- majd a kivágott részeket ráhelyezik a mintázandó textilfelületre (180°-kal elfordítva, úgy, hogy a papírhordozó legyen felül, a textília érintkezzen a szétterült granulátum réteggel),
- ezután a transzferálás (applikálás) következik vasalópréssel, 170 °C-tól kezdődő rögzítési hőfok tartományban,
- végül a hordozópapír lehúzására kerül sor a lehűlést követően (így az irányított helyzetű száldarabkák sokasága létrehozza a „műbársonyozott/plüss-szerű" felületet a mintának, feliratnak megfelelő helyen).

A digitális-nyomtatás jelenlegi alkalmazása

A bevezetőben már említettük, hogy a *nyomószerszám nélküli* digitális nyomtatás jó ideje ismert a szőnyegtermékek kémiai mintázásánál, azonban ezen megoldásoknál adott színek felület szerinti felvitele ill.



8. ábra

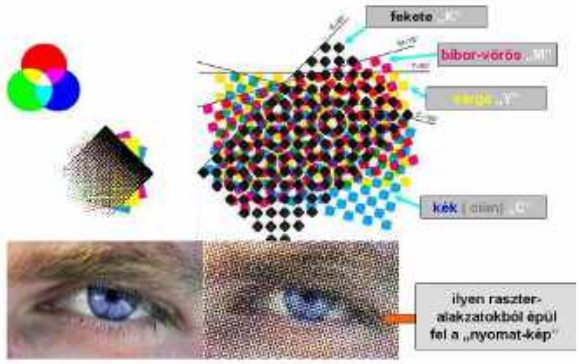
a tudatos egymásra esésből eredő kivonó színkeveréses hatása érvényesül. Pl. a *szennyfogó szőnyegeknél* a hazai mintázó vállalkozások is alkalmazzák ezt a módszert (8. ábra). Ezen speciális (rendszeres vizes mosással tisztítható) szőnyegtermékek szerkezetét jellemzi, hogy járófelületüket nagy sodratú, általában szintetikus (polipropilén, poliamid stb.) fonalakból készítik tűzéses módszerrel. A nemszőtt kelme alaprétegbe (amelyet később nitrilgumival vonnak be) tűzött, fokozott sodratú fonalakból felépülő hurkok alkotta velúrréteg a terheléskor (a szőnyegen közlekedő személy rálépésekor) befogadja a szennyeződéseket és spirális mozgással a szőnyeg belseje felé kényszeríti (a por és egyéb piszok átmeneti – mosásig tartó – kötődését segítve). A durvább, szögletes keresztmetszetű szálakból álló fonalhurkok a piszok leválasztását is elősegítik a cipőtalpról. A szennyfogó szőnyegek reklámhordozók is lehetnek, színes feliratok, logók alakíthatók ki a szálasanyagnak megfelelő textilszínezék-tintákkal (pl. poliamid esetén savas színezékkel). Az ilyen szőnyegmintázóknál a textilfelület felett keresztirányban mozgó nyomtatófejben vannak a fúvókák (pl. a Zimmer cég egyik típusánál 64 db), ezek magasnyomású színezék tartályokhoz (pl. 16-féle) csatlakoznak flexibilis csővezetékekkel. Az elektronikus vezérléssel adott színek elosztócsövei kerülnek kapcsolatba a fúvókákkal, amelyek a meghatározott felületre színezéktintát lövellnek (a flórréteg teljes mélységét helyileg átszínezve). Tehát egységes színű egybefüggő motívumok építik fel a nyomatképet, jelenítik meg a feliratot (mint az analóg kémiai textilmintázások – pl. filmnyomás során), nem raszterpontokból áll össze a minta.

A színes fényképszerű nyomatok előállítása kapcsán először a (négyszínnyomás) elveiről (9., 10. ábra). amely a nyomdaiparban régóta használatos) lényeges szólni A *négyszínnyomás* alapjaiban az *összeadó* (additív) *színkeverésen*, a szem felbontóképességénél kisebb színes raszterpontok okozta síningerek együttesen érvényesülő hatásán alapszik. Egyébként a különböző színű fénysugarak egyesítése jelenti az összeadó színkeverést, de ez valósul meg akkor is, ha különféle színek gyors egymásután következő hatása éri szemünket. Az emberi szem felbontóképessége a tisztánlátás távolságából 14 vonalpár/mm fizikai mennyiséggel jellemezhető (kb. 25 cm-ről nézve ilyen sűrűségű rácsot vagyunk képesek vizuálisan észlelni). A nagy felbontóképességű mintázó-fejjel mintegy 0,03 mm átmérőjű parányi színes pontok állíthatók elő (ez megfelel 125 dpi-nek, azaz 1 hüvelykben(inchben) mindkét irányban125 képpont helyezkedik el).

A *quadrochrómiás* rendszert az angol színelnevezések kezdőbetűiből "YMCK"-nak is nevezik (Yellow, Magenta, Cyan, és megegyezés szerint más színtől elkülönítve "K" jelenti a feketét). Egyes mintázatoknál (nyomatképeknél) nem elég a négy szín alkalmazása. Így pl. főleg a pasztellszíneknél, egységesen nagy homogén színes felületeknél (decker), az alapszínek több koncentrációs alkalmazási igényénél, további kiegészítőszínek esetén stb. a színszám 8-ra (akár 16-ra) is növekedhet. Megemlítendő, hogy a négyszínnyomásos képalkotást az említett additív módozaton kívül a kivonó (szubtraktív) színkeverés is segíti (a színes rétegek színszűrőként működnek, a parányi színes raszterfelületek tudatos egymásra-eséséből létrejövő kevertszínű felületek is részt vesznek szubtraktív módon a színes fényképszerű megjelenítésben).

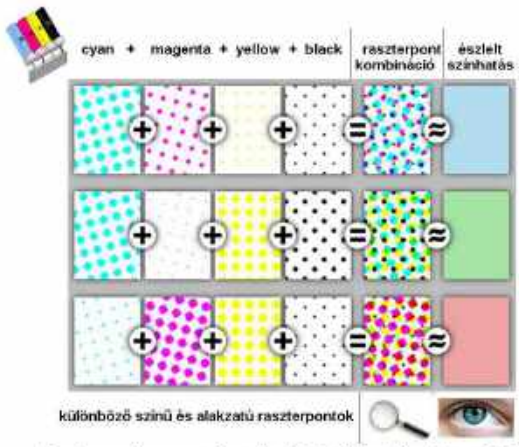
A poszter-nyomtatáshoz kifejlesztett *Ink-Jet berendezés* (DDP eljárás – Direct Digital Printing) textilipari alkalmazásához speciális feladatok megoldása vált szükségessé:

- A *textilfelületek* – a papírhoz képest – nem egyenletesek (a vastagságeltérések a fúvókák és hordozó közötti távolság kedvezőtlen változását okozzák), nem nyúlásmentesek (külön bevezetést, továbbítást, felsodrást igényelnek).
- A *színezéktinták* (kiválogatott textilszínezékek különleges vizes-bázisú, hozzátétektől mentes oldatok



A négyszínnyomás elve

9. ábra



A négyszínnyomással elérhető hatásokra példák

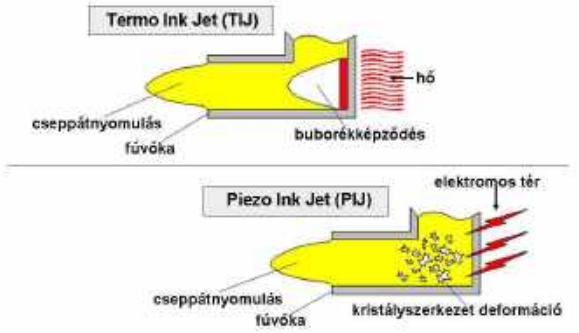
10. ábra

formájában) közül azok alkalmazhatók, amelyek nem fejtenek ki taszító hatást az elektromos erőtérben, továbbá nem okoznak lerakódást (pl. a felfűtőcsöves színezékcsepp adagolóknál). A színezékoldathoz kevert speciális tenzid (nedvesítőszer) biztosítja a fúvókákon való akadálytalan áthaladást, ill. segíti a kelme optimális nedvesedését (pamutra, viszkózra reaktív, poliamidra savas, poliészterre diszperziós, minden szálasanyagra kiterjedően pedig speciális pigment színezékrendszerek használandók). Az említett színezéktinták viszkozitása (1-2 mPa), független az oldatra ható nyíróerőktől (állandó marad).

- A mintázandó textilfelületet *elő kell kezelni* híg sűrítő-fürdőkkel (az éles nyomatkép elérésére) ill. a színezékrögzítéshez szükséges vegyszeres oldatokkal (pl. pamutterméknél reaktív színezés esetén alkália és karbamid tartalmú fürdővel telítés, szárítás stb.). Ilyen feladat végrehajtására növekvő a hazai igény is, mert a digitális textilnyomtatókat üzemeltetők általában nem rendelkeznek egyéb textilkikészítő-gépekkel.
- Lehetőleg *komplett gépsor* része legyen az Ink-Jet nyomtató egység, így pl. kis befogadóképességű gőzölőt, mosóberendezést és szárítóegységet is magában foglaló berendezés célszerű. Megjegyzendő, hogy külön gyártótól származó szoftver, nyomtató, ill. textiles eszközök optimális komplettírozása adja a hatékony technikai hátteret (azaz a tradicionális textilgépgyártók is veszik a nyomtatót, szoftvert).

A textilmintázásra alkalmas tintasugaras nyomtatási megoldás a digitális nyomdatechnikák közé tartozó nem-hagyományos eljárás (NIP=nonimpact printing). A mintázat, nyomatkép a nagy sebességű, hordozóra irányított színezékcseppek alapján alakul ki (az ún. DOD – Drop On Demand = kívánság szerinti cseppek – technika teszi lehetővé a minta kialakítást), a négyszínnyomás elvén megjelenő, döntően összeadó, részben kivonó színkeverés eredményeként.

A mintakialakítás szerinti irányított színezéktintacseppek többféle módon (11. ábra) juthatnak hordozóanyagra, szakaszosan vagy folyamatosan működő sugarak formájában. A szakaszos módszerű technikák közül a *Bubble-Jet* (Termo Ink) technika, ill. a *reciprok-piezoelektromos* hatáson (Piezo Ink) alapuló megoldás kerül előtérbe a textilmintázásra is alkalmas berendezéseknél. Mindenképpen kiemelendő, hogy a fúvókák zavartalan működéséhez az Ink Jet berendezés mintegy folyamatos üzemeltetése szükséges (a ciklusos digitális nyomtatás eltömődéseket okoz, amelyek elhárítása nehézkes és időigényes).



Szakaszos üzemű tintasugaras nyomtatófejek elvi felépítése

11. ábra

- Az egyéb tintasugaras nyomtatóknál is alkalmazott *Bubble-Jet* (Termo Ink Jet –„TIJ") cseppképzés és kilövellés lényege megfigyelhető, ha pl. egy folyadékkal telt és nyugalomban levő injekciós fecskendő tűjét a vége közelében lángba tartják (a melegített résznél gőzzé alakult buborék „kitolja" az előtte levő folyadékot, csepp távozik a tű végén). A nyomtatófejben a színezékcsepp felmelegítése, buborékképződés és cseppátnyomulás a vékony (a hajszál vastagságának tizedét megvalósító) fúvókán keresztül, akár másodpercenként 10 ezerszer lejátszódik. A kívánt időben szakaszosan létrehozott és irányítottan a kelmére juttatott parányi méretű tintacsepp a mintázás meghatározó mozzanata (azaz csak a mintaigény szerinti vezérlésre alakul ki a szükséges színű színezékcsepp-sugár).
- A *reciprok-piezoelektromos* (Piezo Ink Jet – „PIJ") eljárásnál a külső elektromos tér hatására a különleges kristályszerkezet deformálódik, a kitáguló-összehúzódó anyag adagolja a színezéktintát, akár 625 ezer db cseppet elérve másodpercenként. A nagyfrekvenciás elektromos hatásra bekövetkező rezgés nyomja össze a speciális képességű kristályokat, így a fúvókákban levő színezékoldat közepes nyomással kilökhető. Ezzel a tinta kilövelléssel, az elektromos töltéssel felruházott cseppek a kelmére kerülnek a szükséges időben és helyen (a nem aktivált cseppek nem jutnak el a textilanyagra).

A *folyamatos elven* működő tintasugaras (Continuos Ink Jet – „CIJ") nyomtatóknál a nyomtatófejből állandóan távozik a színezéktinta, tehát az aktív üzem (amikor adott színű cseppnek a textilanyagra kell kerülni) melletti passzív (amikor a szóbanforgó színezékcsepp nem lehet munkában) szakaszban is képződnek sugarak. Utóbbi helyzetben – amikor nem kapnak töltést a cseppek – a színezéktinta egy szögletes határoló elembe kerül és visszacirkulál a tárolótartályba. A folyamatos működésű nyomtatófej bináris, többszörös és ún. Hertz módszerű lehet. A bináris technikánál az aktív színezéktinta-sugár merőlegesen a textilhordozóba csapódik, az inaktív sugár a cirkuláltatóba kerül (bináris elnevezését az egyenes aktív és a ferdén eltérített passzív csepp-nyalábról kapta). A többszörös elven működő nyomtatófej a textíliára merőleges helyzettől eltérő és többirányú aktív sugarat a mintaigénytől függő helyekre irányítva (a passzív sugár merőlegesen a határoló vályúba kerül és visszacirkulál). Ennél a többszörös sugarú megoldásnál a cseppre ható töltés nagyságától függ, hogy a csepp helyileg tudatosan hova kerül. A Hertz módszernél impulzusos a sugárkibocsátás, a textílián szétterülő csepp szabályozhatóan változtatható méretben alakítható ki (így a „variable dot size" megoldással ún. féltónusos effektusok érhetők el).

A textilszínezék-tintáknál tehát a *reaktív, savas, diszperziós* és speciális, még mindig tökéletesítés alatt álló *pigment rendszerek* terjedtek el. Utóbbiaknál, pl. a sárga (Y), bíbor-vörös (M), cián-kék (C) és fekete (K), továbbá sötét- és középkék, narancs és másik árnyalatú vörös képezi a színezék-palettát. E pigment-rendszer előnye még, hogy a digitálisan nyomtatandó kelme semmiféle előkezelést nem igényel (nem kell sűrítő ill. hidrotróp hatású hozzátét és a kémhatást befolyásoló segédanyag-tartalmú fürdővel a textilanyagot előzetesen impregnálni).

A digitális textilnyomtatásnál alapjaiban minden olyan technológiai jellegű berendezésre szükség van,

mint az analóg filmnyomásnál (kivéve a mintázó-szerszámmal kapcsolatos eszközöket), persze a kisebb tételnagyságokra koncentrálva. A nyomó-előkészítés során célszerű optimális telítő fulárral ellátott szárító-feszítő rámán megoldani az elvárt kelme-előkészítést (pl. sűrítő+karbamid+egyéb hozzátét felvitele). Az Ink Jet nyomtatóegység előtt gyűrődésmentes vezetést és egyenletes kelmepálya továbbítást garantáló beeresztő egység szükséges, majd az irányított színezéktinta adagolás után esetleg közbenső szárítás, végül a minőségmegóvó feltekercselés. Ezt követően a színezéktinta fixálása, a nem rögzítődött színezék és az előkezelő anyagok eltávolítását megoldó mosás következik, majd a maradék-nedvességtartalom egy részének kipréselése, majd hőközléses módszerrel teljes eltávolítása. Folyamatos gépsor esetén a mintázott kelme a színezékrögzítőben (gőzölő, vagy hőkezelő) folytatja útját, ezután a nagy-hatékonyságú széles-mosó berendezésbe kerül. A rögzített és mosott kelme a víztelenítés és szárítás után alakul továbbfeldolgozásra alkalmas méteráruvá.

Törekvések folynak a *papíripari nyomtatásnál* bevált tinták textilipari alkalmazására is, ezzel főleg a speciális kelme előkészítések és főként a színezékrögzítő műveletek válnának egyszerűbbé. Például:

- Az *eco-solvent* tinta alacsonyabb oldószertartalmú, így kevésbé káros. Igaz, az így előállított nyomat mechanikai igénybevételekre (karcolás, dörzsölés) kevésbé ellenálló. A textilipari alkalmazásnál továbbá problémát jelent a jelentősebb tintafelhasználás (a papírnál lényegesen több színezékoldatot vesznek fel még a szintetikus szálakból készült felületek is), ami rendkívül költséges.
- Az *UV-tinták* az ultraviola (ibolyántúli) sugárzás hatására rögzíthetők a felületen. Ezek ún. polimer tinták, így a nyomtatáskor nincs beszáradási veszély (majd sugárzásra alakul ki a tartós kötődést biztosító nagymolekulás változat). Előnyös, hogy a kötőanyag több mint 95%-a polimerizálódik a „fénykezelés" során. Egyelőre gond, hogy az UV tinták között fedőjellegű nincs, csak a négyszínnyomásnak megfelelőek használhatók fehér alapú textíliákon. Egyébként ma már olyan korszerű nyomdai berendezések is üzemelnek, ahol a nyomtatófej tartozékként tartalmazza az UV-sugárzót.

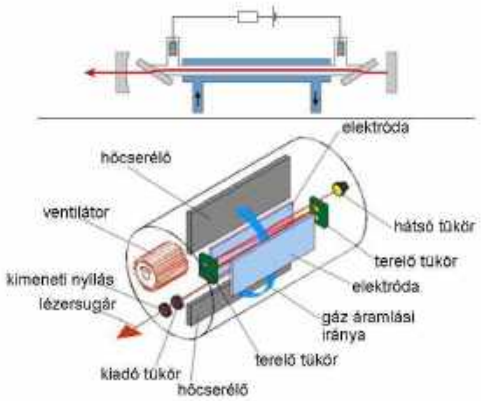
A lézergravírozásos textilmintázás

A lézer elnevezés az angol *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* kifejezés rövidítéséből (LASER) származik, ill. ennek magyarosított változata. A lézer tulajdonképpen egy olyan elektromágneses rezgéskeltő és erősítő berendezés, amely általában a látható fény tartományában képes nagy energiát egyetlen koherens fénynyalábban összpontosítani. Ennek lénye-ge, hogy a lézerben a megfelelő gáz vagy szilárdtest atomjainak egy részét magasabb energiaszintre gerjesztik. Az így aktivált atomból kiszabadult fotonok újabb kibocsátást indítanak el, ún. emisszió-lavina alakul ki. A szükséges gerjesztést villanócsővel (szilárdtestnél) ill. gázkisüléssel (megfelelő gázkeveréknél) idézik elő. Az aktivált fénysugarat tükörpár zárja közre, ezek közül az egyik teljesen visszaverő, a másik féligáteresztő képességű. Utóbbin lép ki a rendkívül párhuzamosított lézersugár. Egyébként folytonos működésű és impulzusüzemű lézereket különböztetnek meg.

Az első lézert (rubin) az amerikai T. H. Maiman fejlesztette ki 1960-ban. A gázlézerek megalapítói A. Javan, R.W. Bennett és D.R. Herriott voltak (1961., hélium-neon).

A *lézergravírozással* szinte bármilyen anyagon (fa, bőr, üveg, fém, műanyag, textilanyag, stb.) előállítható tartós, jól látható és olvasható felirat, kép, logó, sőt akár vonalkód is. Az így történő mintázás során a koncentrált lézersugár hatására az adott anyag felülete meghatározott mélységben elég, elpárolog. A gravírozandó anyag minőségétől függően változtatható frekvenciájú és erősségű lézersugár mozgását egy tükör irányítja.

A különböző textilfelületek lézergravírozásos mintázáshoz főleg széndioxid-lézereket (12. ábra) használnak, 30-400 W teljesítménytartományokban. A széndioxidlézer az egyik legrégebbi gázlézer (1964-ben K. Patel és B. Labs találta fel). Az infravörös tartományban működő folyamatos elektromágneses sugárzás hatásfoka kiváló, hasznosítási területe sokoldalú (az iparban a gravírozáson kívül vágásra, hegesztésre használják; továbbá gyógyászati alkalmazásuk is széleskörű). A különböző szerkezetű textillapok *lokalizált lézeres kezelésével* érhetők el a különböző, részleges felületroncsoláson alapuló feliratozások, motívumkialakítások (13. ábra). A szintetikus nyersanyagú flórfelületek leégetésével, a természetes-szálból készült fonalak határoló-burkolatának (pl. a farmerszövetből ké-



A gázlézer működési elve

12. ábra

Lézer „gravírozásos" mintázás textíliákon

13. ábra

szült termékeknél a kék láncfonalból és a nyers vetülékből képzett szövet figyelembevételével) részleges eltávolításával alakítható ki maradandóan mechanikailag mintázott textilrész. Természetesen úgy kell a lézeres behatást szabályozni, hogy a mintakialakítást megvalósító beavatkozás ne okozzon káros szilárdságcsökkenést. A lézeres textilgravírozással hazai – elsősorban famercikkeket előállító – vállalkozások is foglalkoznak.

Források:

[1] Textilnyomtatás konferencia (Magyar Szitanyomók Szövetsége), 2010. április 8., Budapest
[2] FESPA 2010. kiállítás (München) prospektusai

A Deák Ferenc Szakközépiskola

Landenberger Lászlóné
szakoktató

Iskolánk és városunk története szorosan összefonódik. *Kazincbarcika* város Barcika, Sajókazinc és Berente községekből alakult ki. 1954-ben nyilvánították várossá. Az 1952-től kezdődő folyamatos építkezések miatt egyre több szakemberre volt szükség. Ez indokolta – többek között -, hogy iparitanuló intézetet hozzanak létre Kazincbarcikán, ezért 1953. december 1-jén megalapították az *MTH 112. Sz. Iparitanuló Intézetet.*

Iskolánk az 1953/54-es tanévet három felvonulási épületben kezdte meg. A mostoha körülmények ellenére is 143 tanuló látott neki a tanulmányainak, kőműves és ács-állványozó szakmában. Az intézmény igazgatója *Szabó József* volt. A tanulók becsületesen részt vettek a város építésében.

Az 1955/56-os tanév már jobb körülmények között indult. Iskolánk megkapta az Építők útja 15. sz. alatti épület két lépcsőházát, ahol 1955 júniusától 1986 augusztusáig folyt az oktatás.

A nagyvállalatok által kínált bőséges munkalehetőség serkentőleg hatott az iskola életére is. Fokozatosan színesedett a képzési skála a vasipari, illetve könnyűipari szakmákkal. Ezzel párhuzamosan emelkedett a tanulói létszám is. A gyakorlati oktatás a bázisvállalataink tanműhelyében folyt, amelyek jól felszereltségükkel hozzájárultak a tanulóink magas szintű képzéséhez.

A régi iskolánk épülete már nagyon szűknek bizonyult. 1986. szeptember 1-jén gyönyörű, korszerű épületbe költöztünk, ahol 840 tanulót oktatunk.

Intézményünk néhány fontosabb adata:

- Hasznos alapterület: 4524 m^2
- Tantermek száma: 17
- Számítógépes terem (internetes eléréssel): 4
- Számítógépes gyártás-előkészítő: 1
- Könyvtár és olvasó: 1
- Tornaterem: 1 (660 m^2)

Intézményünk 1998-ban vette fel *Deák Ferenc* nevét. Jelenlegi elnevezésük: ***Deák Ferenc Szakképző és Művészeti Szakközépiskola***. Igazgatónk*: Mészáros Gáborné.*

Iskolánkban 8 szakmát sajátíthatnak el a tanulók:

- *női szabó,*

- kőműves,
- festő-mázoló és tapétázó,
- ács-állványozó,
- központifűtés- és csőhálózat-szerelő
- hegesztő,
- irodai asszisztens
- szerkezet lakatos.

Szakközépiskolai képzésünkben az épületgépészek technikusi végzettséget szerezhetnek. Az 1999/2000-es tanévtől kezdve *művészeti szakközépiskolai képzést* is folytatunk. Három szakképesítés megszerzésére van lehetőség:

- *textilrajzoló és modelltervező asszisztens*
- elektronikus grafikus
- tűzzománcozott dísztárgykészítő.

Iskolánk megalakulása óta tanműhely nélküli szakmunkásképző volt, hiszen a gyakorlati képzés a bázisvállalatoknál történt. A rendszerváltásból adódó gazdasági, társadalmi átalakulások ezt a fajta képzést alapjaiban rengették meg. 1986-ban még 18, 1990-ben 13 bázisvállalat biztosította a gyakorlati képzést. Ez a szám, az 1995-ös évben mindössze 5-re csökkent.

1990-ben kezdtük meg a saját tanműhelyek kialakítását, tanulóink munkájával, fenntartói támogatással, pályázati pénzek felhasználásával. Ezzel az iskolai összefogással jelentős költséget takarítottunk meg. A tanműhelyeket a régi épületekből alakították ki.

Iskolai tanműhelyeink:

- 2-16 férőhelyes *ruhaipari*
- 10 férőhelyes *modelltervező*
- 10 férőhelyes tűzzománc
- 4×16 férőhelyes fémipari (csőszerelő, hegesztő, vízvezeték és gázkészülék szerelő)
- 3×16 férőhelyes építőipari (kőműves, ács, szobafestő).

Az észak-magyarországi régió ruhaipari üzemeinek szakember utánpótlásra volt szüksége. Ezen igények kielégítésére megkezdődött iskolánkban az 1967/68-as tanévben a *női szabó* szakma tanítása.

Az 1990-es évekig a gyakorlati képzés ruhagyárakban, konfekció üzemekben történt. A tanulmányait befejezők többsége a gyakorlati képző helyükön munkába is állhattak. Ebben az időben 25-30 szakmunkás vizsgázott tanévenként.

Az 1990-es évek végétől a női szabó szakmát tanu-

lók, gyakorlati oktatása az iskolai tanműhelyben történik.

Az elmúlt tanévekben 10-15 fő szerezte meg a szakmunkás bizonyítványát ezen a területen. A végzett tanulók többsége – ha akart – el tudott helyezkedni a szakmájában. Kazincbarcikán és környékén 3-4 ruhaipari üzem működik, ahol várják a fiatal és képzett munkaerőt.

A végzős nyolcadikos tanulók körében ismét

megnövekedett az érdeklődés a női szabó szak iránt. A 2010/11-es tanévben 31 fő jelentkezett erre a képzésre.

A textilrajzoló és modelltervező asszisztens szakon 6-8 fő végez évente. Ők többnyire tovább tanulnak ebben az irányban.

Több mint fél évszázados iskolánknak kívánom, hogy még sok kitűnő ifjú szakembert neveljen a következő években.

Szaktanárok továbbképzése

Kutasi Csaba

A pedagógus-továbbképzésről szóló 93/2009 (IV.24.) sz. kormányrendelet értelmében lehetőség nyílt arra, hogy az egyébként a követelményeknek megfelelő, ugyanakkor nem akkreditált tanfolyamok is pontszerző szakmai továbbképzéseknek számítsanak. A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület felnőttképző intézménye is bekapcsolódott ebbe a programba. A textil- és ruhaipari szakképzésben résztvevő szaktanárok, szakoktatók számára készített *Innovatív textilanyagok és technológiák* témakörű, blended learning továbbképzésre alkalmas távoktató anyag nyolc modulból áll:

1. Jellegzetes és újszerű szálasanyagok; fonal- és cérna ismeretek felújítása
2. Korszerű kelmeképzési eljárások
3. A gyakorlatban elterjedt és korszerű kikészítési eljárások
4. Fontosabb textilipari anyagvizsgálatok
5. Aktuális fogyasztóvédelmi ismeretek
6. Innovatív textilszerkezetek
7. Környezetvédelmi ismeretek felújítása, környezetkímélő textilipari eljárások
8. A textil- és ruházati ipari beszerzésekhez műszaki segédletek.

A Modell Divatiskolában 2010. augusztus 30–31-én került sor a szaktanárok továbbképzésére 10 fő részvételével. A továbbképzésben részesült pedagógusok számos tárgyat tanítanak: anyagismeretet, technológiát, modellszerkesztést, szabás-varrás gyakorlatot, ruhaipari gépismeretet ill. géptant, textil- és ruhatervezést, divatstílus-tervezést, számítógépes tervezést, szakrajzot, viselet- és öltözködéstörténetet, művészettörténetet, rajzot. A több mint 800 diát tartalmazó DVD-ROM-ot kézhez kapták a pedagógusok, a digitalizált tananyagot 2×8 órás előadás keretében mutattuk be a konzultációs lehetőséggel egybekötött kihelyezett oktatásként. A minden modul végén megtalálható tesztfeladatokkal kontrollálható volt az ismeretek elsajátításának szintje.

A képzésen résztvevő tanárok és szakoktatók – a bemutatott anyagminták mellett – több téma iránt érdeklődtek részletesebben:

- A jellegzetes és újszerű szálasanyagok témaköréből a wellness szálak és rostok, ill. a nagyteljesítményű ill. negyedik generációs (intelligens) szálasanyagok iránt nyilvánult meg nagyobb érdeklődés. A fonal- és cérnaismeretek felújítása c. fejezetből a korszerű fonástechnológiák, a burkolt fonalak és a cérnaszerkezeti ismeretek számítottak kiemeltebb témáknak.

- A korszerű kelmeképzési eljárások c. modul során tárgyaltak közül az újrendszerű szövéstechnológiák, a különböző kötött kelmék gyártási elvét bemutató animációk, valamint a konfekcióiparban elterjedt nemszőtt textíliák iránt mutatkozott jelentős érdeklődés.
- Az elterjedt és korszerű kikészítési eljárások témakörhöz kapcsolódott a legnagyobb érdeklődés. A korszerű kikészítőgép-hajtások, a kelme-előkészítési- és fehérítési eljárások, a színezési technológiák, a kémiai textilmintázó eljárások, a digitális textilnyomtatással kapcsolatos ismeretek, a modern végkikészítő módszerek témakörei igen népszerűek voltak a szaktanárok körében.
- A fontosabb textilipari anyagvizsgálatok c. fejezetből a jellegzetes meghatározások felelevenítése mellett főleg a műszeres analitikai vizsgálatokon alapuló kontrollok (köztük az Öko-Tex standard 100 által előírt módszerek) érdekelték a hallgatóságot.
- Az aktuális fogyasztóvédelmi ismeretek területén a kezelési jelképeknél várható módosulások, a textil- és textilruházati termékek szavatosságára vonatkozó kritériumok és a tisztességtelen kereskedelmi gyakorlat tilalmával kapcsolatos esettanulmányok jelentették a fontos tárgyköröket.
- Az innovatív textilszerkezetekkel összefüggő rész ugyan nagy érdeklődést váltott ki, de a résztvevők nem tartanák szerencsésnek, ha a ruhaipar terén felkészített végzős tanulóik a műszaki textíliák előállítása területén találnának boldogulást.
- A környezetvédelmi ismeretek, környezetkímélő textilipari eljárások c. modult kedvezőnek értékelték a képzésben résztvevők. A fenntartható fejlődést garantáló technikák iránt aktívan érdeklődtek, bízva ezek széleskörű hazai bevezetésében is.
- A textil- és ruházati ipari beszerzésekhez műszaki segédletek c. részt igen fontosnak tartották a pedagógusok. Lényeges, hogy a diákokat erre is felkészítsék, hiszen a ma elhelyezkedő fiatal szakemberektől ilyen tudnivalókat is joggal elvárnak a vállalkozások.

Az oktatási intézmény vezetőjének jóváhagyásával lebonyolított képzésen sikeresen résztvevők pontszerző tanfolyam elvégzéséről szóló igazolást kaptak a TMTE akkreditált felnőttképző intézményétől.

A TMTE a korábbi meghirdetésnek megfelelően további képzőintézményeknek is ajánlja a textil- és ruhaipari szakképzésben résztvevő szaktanárok, szakoktatók számára készített *Innovatív textilanyagok és technológiák* témakörű, blended learning programot. A Modell Divatiskolában – *Benczik Judit* igazgató-helyettes kezdeményezésére lebonyolított továbbképzés referenciajellegűnek is tekinthető. Egyesületünk várja az újabb pedagógusok jelentkezését, akik a pontszerző képzés során élni akarnak ezzel a lehetőséggel. A Friedrich Schlegeltől származó mondás a textilszakmai ismeretekre is helytálló: „A tudással egyenes arányban nő a nem tudás, vagy inkább annak a tudása, hogy mi mindent nem tudunk”.

Textiltisztító szakemberek továbbképzése

Kutasi Csaba

A nagyüzemi mosással és vegytisztítással foglalkozó szakemberek számára novemberi kezdéssel újabb továbbképző tanfolyamot szervezett a TMTE Edutex felnőttképzési intézménye. A 36 órás képzés elméleti oktatása során 18 előadás hangzik el az egyes területek nagytapasztalatú szakembereinek előadásában. A Textiltisztító Egyesülés hatékony segítségével állt össze a képzés programja, az oktatók döntő részét is az egyesülés biztosította.

A tanfolyamon többek között az újszerű szálasanyagokról és tulajdonságaikról, a különleges kikészítésű textíliákról, a társított textilszerkezetekről és felhasználásukról, valamint kezelési körülményeikről, a textiltermékek használati és kezelési tulajdonságaival kapcsolatos anyagvizsgálatokról lesz szó. Megismerkednek a hallgatók továbbá a fogyasztói tájékoztatással kapcsolatos jogszabályváltozásokkal és hatásukkal a tisztító szolgáltatókra. Az egészségügyi textíliák higiéniai követelményei, korszerű kezelésük, tisztításuk és gondozásuk (javításuk) ill. az ezek szállításának fontosabb ismérvei szintén szerepelnek a tananyagban.

A nagyüzemi mosással ill. a vegytisztítással kapcsolatos korszerű gépi berendezéseket és kiegészítő eszközöket szintén megismerhetik a résztvevők. A mosási műveleteknél használatos korszerű technológiákról, új típusú tisztító segédanyagokról és vegyszerekről ill. alkalmazásukról a főbb hazai forgalmazók ill. importőrök képviselői tartanak előadásokat. A gőz nélküli mosodákról két előadó is tart tájékoztatást. Az „egy mosás, egy öblítés” technológiák víz- és energia megtakarítási lehetőségeiről is elhangzik előadás. Az európai uniós kritériumoknak (orvosi termék törvény) megfelelő csőmosógépet (Mediline kórház-higiénés technika) is megismerhetik a résztvevők. A kémiai biztonság (ÁNTSZ engedélyek, biztonsági adatlapok, REACH) ill. energiagazdálkodás textiltisztítást érintő kérdéseit is tartalmazza a tananyag. A textiltisztító szolgáltatás fogyasztóvédelmi kérdéseivel, a jellegzetes szolgáltatási reklamációkkal és a kapcsolatos szakintézeti állásfoglalásokkal szintén foglalkoznak az előadók. A bértextília programmal, a textiltisztítás korszerű logisztikájával záródnak az elméleti képzések.

Az elméleti oktatások vetített képes prezentációval zajlanak, az előadások anyagait a résztvevők kézhez kapják. A többhetes tanfolyam végén üzemlátogatásra is sor kerül, majd záró tesztvizsgán adnak számot tudásukról a hallgatók.

Mediline csőmosógép

A hazai ruhaipar nem szűnt meg – csak nem látszik jól

Barna Judit

Jövőre frappáns és találó nevet kereshetünk annak a sikeres ruházati termékbemutatónak, amelynek első rendezvénye, kiállítása szeptember 9-én volt a Trend2 Divat-Nagykereskedelmi Üzletházban, Budaörsön. A rendezők nem sejtették előre, hogy a *„Magyar ruházati terméket a hazai kereskedőknek”* néven meghirdetett bemutató a gyártók és a tervezők körében ilyen népszerű lesz. A jelentkezett cégek éppen hogy befértek kollekcióikkal az impozáns épület négyszáznyolcvan négyzetméteres klubjába.

Újra igény van a megmutatkozásra

A közel 50 ezer főt foglalkoztató magyar textil- és ruházati iparban 4000 mikro-, kis-és középvállalat gyárt kiváló minőségű ruházati terméket. E termékek nagy része exportpiacokra kerül és alig 30 százalék az, amit a magyar kereskedelem értékesít.

A forgalom a lakossági fogyasztás visszaesése miatt 2008 óta jelentősen csökken. Ennek számtalan oka ismeretes. Az ipar szempontjából a legfontosabb változás, hogy a magyar kereskedelemben egyre nagyobb szerephez jutottak a külföldi kiskereskedelmi láncok, amelyek globális beszerzési stratégiája és erőfölényes kereskedelmi gyakorlata nagyon kevés lehetőséget ad a magyar gyártóknak a piacra jutáshoz. Az import a fő beszerzési forrás a kisebb hazai ruházati kereskedőknél is.

Azt mondják, megszűnt a hazai textil- és ruházati ipar. Jelentjük: *a hazai ruhaipar nem szűnt meg! Csak nem látszik jól.*

A valaha volt Budapesti Divatnapok utolsó eseménye még a múlt században együtt adott színteret a divatszakma gyártóinak, az akkori márkaképviselőknek, nagykereskedőknek, importőröknek. Azóta számtalanszor felmerül szakmai beszélgetésekben, hogy a magyar textil- és ruházati iparban működő gyártó cégek nem találják meg a hazai ruházati kereskedőket, mert sehol nincs egy komplett adatbázis róluk. A kereskedők úgy fogalmaztak – mert úgy gondolták –, hogy nincs is magyar gyártó.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület (TMTE), mint szakmai szervezet, a hazai gyártó vállalkozások és iparművész stúdiók tevékenységének fenntartása érdekében felvállalta a gyártók és kereskedők összefogását, kezdeményezte a két oldal találkozását és szervezett egy fórumot. Mindkét fél egyértelműen kifejezte, hogy sürgető szükség van egy termékbemutatóra, divatszakvásárra.

A TMTE lépett és a szeptemberi kiállítás megszervezésével lehetőséget adott a magyar gyártó cégeknek, hogy a divatszakmában évek óta hiányzó szakmai találkozón üzleti kapcsolatot építsenek a hazai nagy- és kiskereskedőkkel, áruházi beszerzőkkel, a formaruha felhasználók képviselőivel. A gyártók és kereskedők egymásra találásának segítésére a legjobb időben került erre sor, mert csak közös összefogással, együtt lábalhatunk ki a gazdasági válságból.

Elindult valami jó

A csodás kora őszi csütörtöki napon reggel 7 órától már beálltak az autók a kényelmes parkolóba és 9 órára készen álltak a cégek bemutató egységstandjai. Egyforma területeken, egymás melletti asztalok és székek mellett minden cég elhelyezte az állványokon a termékeit, reklámtábláit, dekorációit. Rövid megnyitót követően elkezdtek szállingózni a kereskedők, majd egyre többen jöttek, regisztráltak és elindultak körbenézni.

A helyiséget lassan betöltötte egy igazi szakmai kiállítás üzleti légköre.

A 36 cég és iparművész kisvállalkozás a legkülönfélébb kollekciókkal mutatkozott be. Ezek felölelték a férfi és női felsőruházatot, a csecsemő- és gyermekruházatot, a női, férfi- és gyermek-fehérneműket, a kötöttáruk minden fajtáját, a sport- és szabadidőruházatot, a formaruházatot, a munkaruházatot, a zoknikat és harisnyákat, a háztartási textíliákat, az ágyneműket és asztalneműket, a bőrdíszműárukat, valamint az egyedi, kis szériás tervezői kollekciókat. A sokszínű termékösszetétel a kereskedőknek igazi

keresztmetszetet, ízelítőt adott a hazai ruházati gyártók 2010/11 őszi/téli és a 2011 tavasz/nyári újdonságaiból, amelyek megtekintésével és az üzleti tárgyalások elindításával kialakulhat egy jó folytatás.

Kérdeztük a résztvevő cégeket

A résztvevő cégek vezetőinek véleménye szerint sikeresen zárult a magyar termékbemutató nap. Kiemelten értékelték a jó kezdeményezést és a rendkívül kellemes körülményeket biztosító, impozáns Trend2 Üzletházat. Szükséges azonban a kereskedők érdeklődésének felkeltése a nagy reklámmal, hogy ne csak belföldről, hanem a környező országokból is látogassanak el a bemutatóra. Többen Oroszország jelentőségét emelték ki. Színvonalas divatbemutatót, a vasárnapot a csütörtök helyett, és a következő termékbemutató márciusi időpontját javasolták néhányan.

A Presto Lady Kft. tulajdonosa, *Czékmánné Kelecsényi Ágnes* tapasztalata az, hogy a nagykereskedők csak teljes szortimentet adnak a kiskereskedőknek, ezért a gyártótól is így kérik a kollekciókat. A kurrens méretek eladása után a széria szélső méreteit leárazva tudják csak eladni a szezonban. Ez hátrányosan érinti a kiskereskedőket, ezért az indulóárba már eleve beépíti a várható veszteséget. Modellenként rugalmasabb szortiment optimalizálás lenne szükséges.

A média is érdeklődött

Nagy sikere a kiállításnak, hogy nemcsak nagy hazai napilapok és gazdasági hetilapok fogadták el a meghívásunkat, hanem szerb szaklaptól is érdeklődtek az iparágunk iránt.

A termékbemutató médianyilvánossága és a megjelent írások ösztönzik a magyar fogyasztókat a minőségi hazai ruházati termékeket vásárlására. A női hetilap stylistjai érdeklődéssel fedeztek fel olyan magyar termékeket, amelyek népszerűsítésével az olvasók vásárlásait befolyásolhatják.

Csak optimistán szabad

Bízunk abban, hogy a jövő tavaszra tervezett következő ruházati termékbemutatón – nevezhetjük divatszakkiállításnak – több hazai gyártó cég vesz majd részt és a kereskedő cégek is nagyobb számban érdeklődnek az esemény iránt. Ha mind a két oldal érdekelt a megjelenésben, amellyel az évek óta hiányzó hazai szakkiállítást kívánjuk a mai piaci körülményekhez és a vállalkozások igényeihez igazítva újjáéleszteni, akkor ismét pozícióba kerülhet a magyar ruházati ipar. Az előremenekülés az egyedüli kitörési út, amely csak a tervezők, gyártók, kereskedők összefogásával, együttműködésével lehetséges. Hisszük, hogy ha a magyar vásárló gondosan elkészített magyar terméket, magyar márkát vásárol és visel, akkor jó érzés tölti el a tudat, hogy a varrónők munkahelye megmarad, a gyártó vállalkozás talpon marad és a kereskedők is gyarapodnak a forgalmazásból.

És köszönet....

... a Trend2 tulajdonosának, *Lajtai Zsuzsának*, hogy szakmaszeretetével az ügy mellé állt és rendelkezésre bocsátotta az üzletházat, valamint az Országos Kereskedelmi Szövetségnek, a BKIK, a VOSZ Textil- és Ruházatipari, valamint Kereskedelmi Szekcióinak az együttműködésért.

2011 márciusában találkozunk egy újabb termékbemutatón. Találjunk ki neki egy jó nevet!

* * *

Ruházati kereskedők fóruma

A kiállítási napon az Országos Kereskedelmi Szövetség szakemberek közreműködésével egy külön rendezvényt is szervezett a ruházati kereskedőknek a 2010-2011 piaci trendekről, kilátásokról a Trend2-ben.

Dr. Várszegi András, az OKSZ alelnöke és a Korona Zrt. igazgatója szerint tavaly 5,1 százalékkal csökkent a hazai kiskereskedelmi forgalom és 8 százalékkal kevesebb ruházati terméket vásárolt a lakosság. Ez az utóbbi szám az idei első félévben már 10 százalék. 2010-ben viszont nőtt a külföldi diszkont ruházati láncok forgalma. A KiK és a Tacco egyre növekvő üzlethálózata előnyös áraival jelentős részesedést szakított ki az olcsó ruházati termékek amúgy is nagy kínálatú piacából.

Nemcsak a finanszírozási lehetőségeikkel, hanem jelentős logisztikával rendelkező multi láncok ruházati szakboltjai az alaptermékek állandó készleten tartásá-

val, a rendkívül gyors készletpótlással kihívást jelentenek a kisebb hazai kereskedő vállalkozásoknak. A kereskedőknek jó tudni, hogy a fogyasztók az ár/érték arányos termékeket keresik és megfontoltan, mértéktartóan vásárolnak. Fontos a jó minőség, egyre fontosabb a szakszerű kiszolgálás, a törzsvásárló megkülönböztetése, de mindehhez a gyártók és kereskedők közös érdekeltségű együttműködése.

Csapkai Ildikó, az Emporium Kft. vezetője cége marketingjét tartja egyik elsőrendű feladatának. Figyeli az üzleteiben lévő áru fogyását, nyilvántartja és ellenőrzi a termékek keresletét, pontosan ismeri a törzsvásárlók vásárlási szokásait és a kisszériás, jó minőségű termékek mellett tett le a voksot.

Rozsnyai Zoltán ügyvezető a Triumph bolti mutatóinak elemzéséről azt vallja, hogy sokban járultak hozzá a cég új stratégiájának kialakításához. A legfontosabb adottság az üzlet elhelyezkedése után a készlet és az eladó szakértelme. Kiemelt üzleteikben, ahol a mutatók javításáért intézkedéseket hoztak, már lassú növekedés tapasztalható a tavalyihoz képest.

Érdekes észrevételeket hozott *dr. Elek Lenke* divatszakújságíró ruházati bolti vásárlásai szubjektív élményeiből. Belépve egy üzletbe sokszor azt érzi, hogy nem akarnak neki eladni semmit. Hiányolja az eladók céghez való kötődését, a ruházati termékek anyagainak szakismeretét és a jó kommunikációt.

Dr. Gervainé Ritter Csilla a Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság főtanácsosa felhívta a ruházati kereskedők figyelmét az árucikkek forgalmazási szabályaira.

Kamarás Györgyi, a Magyar Üzletasszonyok Egyesület elnök véleménye szerint a kereskedők nem akarnak láncokba szerveződni egy számítógépes nyilvántartással, mert a hazai adórendszer miatt nem kívánja mindenki nyilvántartani a készletét és forgalmát.

(Fotók: Rajna Tamás)

Résztvevő cégek és iparművészek

3 Ász Kft., Alapítvány a Divattervező Képzésért Divatiskola, Andrea Kft., ÁP Stúdió Kft., Bado Kereskedelmi Kft., Bella Mode Bt., Belles Kft., Bokatex Zoknikötő Kft., Budapesti Divatiskola, Centrál-Tex Bt., Color Ruházati és Kereskedelmi Kft., Csillagdivat Kft., De-Design Bt., Emporium Kft., Firenze Kft., Helytex Kft., Homonatura Kft., Innowear-Tex Kft., K&C Konfekció Ruhaipari Bt., Kiwi Collection, Leo-Poldi Bébi Bt., Naturtex Gyapjú- és Tollfeldolgozó Kft., Pelle D'oro Kft., Presto Lady Kft., Rösch Mode Kft., Szeged Bolero Kft., T&T Kft., Teljes Életért Nonprofit Közhasznú Kft., Termintex Kft., Texepil Kft., Textil 2000 Kft., Tiara-Tex Kft.

Nyíri Katalin iparművész, Szűcs Blanka iparművész, Vereczkei Szilvia iparművész

Ajándékok és dekorációs kellékek kiállítása

Tendence 2010

Dr. Szalay Ágota
dipl. designer

A *Tendence* néven minden év tavaszán és őszén Frankfurtban megrendezett kiállítás célja az ajándéktárgyak, dekorációs kellékek, lakberendezési tárgyak, fogyasztási cikkek bemutatása.

1. kép

2. kép

3. kép

A 2010 augusztusában megrendezett kiállításon a *kézimunka, az újrahasznosítás, a javítás, a barkácsolás* témaköre állt a középpontban, a Rousseau-i *„Vissza a természethez”* elv szellemében. Soha nem látott mennyiségű kézimunka, egyedi jellegű tárgy volt látható a kiállításon.

Már nemcsak a fejletlen országok kissé egyszerű termékei készültek kézzel, hanem a fejlett ipari országok termelői is visszafordultak a kézi munkához. Egyre többen fedezik fel az egyszerűbb technológiákat és az olcsón előállítható termelési módot.

A fiatal tehetségek standjain, szinte minden tárgy gazdaságos megoldással készült, újrahasznosítással, a kézi és gépi munka ötvözeteként, egyedivé varázsolva még a sorozatgyártott termékeket is.

Hódítottak a természetes anyagok. Láttam „hintajuhot“ és sámlijuhot (1. kép), ami nagyon meglepett, mivel Sonnebergben úgy 25-30 évvel ezelőtt én is készítettem hasonló elefántot, tevét és orrszarvút. A valódi gyapjúból készült birka azonban, valljuk be, eredetibb, mint a guruló vagy hinta elefánt.

A kézimunka nagy előnye az ipari gyártmányokkal szemben az a tény, hogy javítható. Ha elszakad, újra lehet kötni-horgolni, netán hímezni. A szegénység találékonnyá tesz – hangzik egy régi magyar mondás. Így keltik új életre a félig eltört vagy tönkrement papírkosarat egy kis vesszőfonással (2. kép), de több helyen szerepeltek a festett cirokseprűk (3. kép) és más fonott eszközök és tárgyak.

Számos kis méretű evőeszköz és háztartási, konyhai tárgy készült fából. Nekem legjobban talán az ágas bogas kanál és villa (4. kép) tetszett, ami tényleg a szabadtűzi főzést idézi.

4. kép

Mindenesetre jól látható, hogy a világ trendje megfordult. A nagy mennyiségű, csillogó-villogó nagyipari termékek helyett emberközelibb tárgyak születtek az ifjú tehetségek kezei alatt. Bizonyára nem véletlen, hogy egy hajléktalanoknak szánt összehajtható hálóalkalmatosság (5. kép) is szerepelt a kiállított tárgyak között.

5. kép

Nagymama kötött pulóvere (6. kép) került a lámpaernyő vázakra, hol élénk, hol földszínekben. Ez az ötlet is bárki számára lemásolható, akkor is, ha elrepedt vagy megsérült az eredeti ernyő. Nagy előnye ezeknek a tárgyaknak, hogy szükség esetén moshatóak, és bár kicsit másképp, mint az üveg ugyan, de jól szűrik a fényt, kellemes hangulatot árasztanak és kétségkívül egyediek.

6. kép

Az üvegpalackokra nemezelt (7. kép) és horgolt ruha is került, ami a hideget vagy meleget hivatott megőrizni, a palack tartalmától függően.

A lámpa és a fény, mint téma is nagyon gyakran szerepelt. A fényt ugyanis, mint új dimenzi-

7. kép

ót, egyre gyakrabban használja a modern építészet és belsőépítészet. A LED megjelenésével, pedig bővült e lehetőségek tárháza.

Nagyon hasznosnak tartom az idei kiállítást, mert sok olyan téma került terítékre, ami korábban tabu volt, és sokkal több realitásérzéket tapasztaltam a kiállítók részéről, mint korábban.

A kézimunka és a barkácsolás újrafelfedezése pedig jobb lehetőséget ad a szabadidő értelmesebb eltöltésére, mint a képernyő bámulása. A virtuális világgal ellentétben itt valódi érték és sikerélmény keletkezik, ami nélkül egyetlen ember sem tud egészségesen élni és fejlődni.

Népviseletes babák kiállítása

Róza baba és társai

Györgyi Erzsébet

2010. szeptember 9-11. között a népviseletes babák készítőinek konferenciája töltötte be a budapesti Textilmúzeum patinás épületét, amely számos érdeklődőt is vonzott. Egyidejűleg megnyílt a Művészi népviseletes babák és a Kiss Áron Magyar Játék Társaság szervezésében *Zorkóczy Miklósné*, a Népművészet Mestere 2002 óta számos résztvevő számára tartott tanfolyamain készült „Róza babák" kiállítása is – egy nagy, áttekintő kiállítás a hazai népviseletes babák világáról.

A megnyitón *Kelemen László*, a Hagyományok Háza főigazgatója mondott, a babakészítés fontosságát átérezve méltató beszédet, megemlítve, hogy esetleg ő is tud a jövőben helyszínt biztosítani hasonló kiállítás számára. A *„Szupernagyik népdalköre"* – a XII. kerület támogatásával működő amatőr népdalkör -- kedves népdalcsokrával szerepelt, megalapozta a jó hangulatot. A Textilmúzeum részéről *Vajk Éva*, a Kiss Áron Magyar Játék Társaság részéről e sorok írója köszöntötte a közönséget, utóbbi a teljes rendezvény szervezője, annak levezetője, moderátora volt a következő napokban is.

A túlnyomó részt vetített képes előadások végigvezettek a népviseletes baba készítés történetén, múzeumi gyűjteményeket és népművészeti alkotó közösségek, nagy egyéniségek munkásságát ismertetve. Felidéztük a Róza baba készítés történetének epizódjait és a babakészítők csoportosulásának, egymásra találásának eseményeit is. Hallottunk a babaformák alakulásáról, különböző népviseletes papírbabákról, magyar történelmi viseletes babákról és – hogy határainkon túl is tekintsünk – orosz népviseletes babákról. Az előadók a témák elismert szakértői, néprajzkutatók, muzeológusok, művészettörténészek és alkotó művészek voltak. Az előadások összességében sokoldalúan mutatták be a népviseletes babakészítés történetét és különböző ágait. Mindez babakészítő tagjaink sokoldalú képzését is szolgálta, akik ezáltal számos babakészítési stílussal ismerkedhettek meg.

A nagy érdeklődést jelzi, hogy ötvenet meghaladja a jelenléti ívet aláírók száma. A hallgatóság nagy részét maguk a babakészítők alkották, de további társasági tagok, a Textilmúzeum köréhez tartozók, alkalmi vendégek is voltak köztük.

Másnap délelőtt kiváló népviseletes baba készítők ismertették saját pályájukat, munkamódszerüket kölcsönös érdeklődés mellett – ami további tanulságokkal szolgált a Róza baba készítőknek. Az amatőr babakészítők, akik a készítést társaságunk tanfolyamán sajátították el, saját készítésű Róza babáikat, babacsoportjait mutatták be. E nap délutánján elkezdődött, másnap folytatódott a Róza baba készítési program, amely ez alkalommal főleg a test alakításra korlátozódott, annak legfontosabb fogásait mutatta be.

A kiállítás törzsanyagát, számszerűségében legjelentősebb részét a *„Róza babák"* teszik ki, amelyek társaságunk oktató programjain készültek. Megjelentek tehát a kiállításon olyan sorozatok, amelyek a program 8 éve alatt megtanulható valamennyi, különböző népviseletbe öltözött babát reprezentálták egy-egy alkotótól, alkotó csoporttól. Akik később kapcsolódtak be, csak néhány évi „termést" hoztak.

A kiállítás másik fontos tárgycsoportja: az élvonalbeli népviseletes babakészítők: *Zorkóczy Miklósné*, *Kolumbán Zsuzsa* – szintén a Népművészet Mestere --, *Kolumbán Béláné*, *Bocsi Éva* népi iparművész, *Magyar Ilona* és *Mária* – akik az ócsai Tájházban nagyszabású kiállításon mutatják be egyszerű babáikon a helység és a környék népviseletét --, *Molnárné Riskó Erzsébet* rajztanár és *Török Emőke*, a Global Doll Society által elismert nemzetközi babatanár munkái. *Török Renáta* „Terka babáit" mutatta be, amelyeken a Szabolcs-

Szatmár-Bereg megyei viseleteket nem csak szemlélteti, hanem iskolákba eljárva az öltöztetés módját is tanítja. *Orbánné Balogh Katalin* játszásra alkalmas népviseletes babáit iparművészeti zsűrik is értékelik.

A kiállítás harmadik összetevője a muzeális babák. A Néprajzi Múzeumtól kölcsön kaptuk féltve őrzött, 20. század eleji, hiteles népviseletbe öltöztetett francia babáit, *Mészáros Anna* kiváló iparművész néhány – ma már híresnek számító – babáját. A miskolci Herman Ottó Múzeumtól és a mezőkövesdi Matyó Múzeumtól néhány már muzeális értékű népviseletes baba érkezett.

A kiállítás időtartamát eredetileg október végéig terveztük, de az érdeklődésre tekintettel máris hosszabbítást kérünk és a Textilmúzeum Katalin napi rendezvényében fontos pont lesz a kiállítás búcsúztatása. Az Örökségnapok és a Szakrális hét hétvégi eseményeiben is vezetés folyt kiállításunkban, *Kissné Sztraka Annamária*, Társaságunk titkára által.

A népviseletes baba fontos követe a kultúrának. Magával viszi távolra szakadt hazánkfia, vagy örül, ha ajándékba megkapja, begyűjti a turista, emlékéül annak, hogy hazánkban járt. Még fontosabbá teszi létét, hogy valódi, népviseletbe öltözött embereket ritkán lehet látni manapság, a babák alapján alkothat elképzelést magának az érdeklődő egykori szépséges népviseleteinkről. Konferenciánk s a kiállítás – amelynek olyan nagy szeretettel biztosított helyszínt a Textilmúzeum – meg kívánta mutatni a legsikerültebb, legszebb babákat, azt, hogy a népviseletes baba készítése tanítható, megtanulható s keressük a módját, hogy ezek széles körben elterjedjenek, elérhetővé váljanak. Programunk támogatását ez úton is köszönjük a Nemzeti Kulturális Alap Népművészeti Szakmai Kollégiumának és a Művészeti és Szabadművelődési Alapítványnak.

A program további részletei www.kamjt.hu honlapon olvashatók.

Dolgozik a KÁPB

A REACH előírások alkalmazása a textil- és ruhaipari vállalatoknál

Az EU szintű textil- és ruházati ipari ágazatokat képviselő szociális partnerek – munkaadói oldalról az EURATEX, munkavállalói oldalról az ETUF:TCL – elnyert egy, az EU Bizottság által támogatott projektet a kémiai biztonság érdekében hozott REACH előírások témakörében. A projekt megnevezése: *Az ágazati szociális párbeszéd elősegítése a textil- és ruházati ipari vállalatoknál a REACH bevezetése során.*

A programban a következő országok vesznek részt: Ausztria, Belgium, Csehország, Franciaország, Magyarország, Olaszország, Portugália, Románia, Spanyolország.

A hazai Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) támogatta a projektben történő részvételt és ebben a témában a tagországok képviselői 2010 márciusában és júniusában két ülést tartottak, amelyeken Magyarországot a munkaadói oldal részéről *Király Valéria*, a munkavállalói oldal részéről *dr. Deme Tibor* képviselte.

A szakértői megbeszéléseken azt határozták el, hogy interjúkat folytatnak le és kérdőíves felmérést végeznek a tagországokban annak megállapítására, hogy milyen problémákat vethet fel a REACH bevezetése a textil- és ruházati, valamint textiltisztító ipari vállalatoknál.

Az első interjúkat Ausztriában és Romániában készítették el munkahelyi szinten. További interjúk előkészítésére kaptak felkérést a magyarországi, cseh, olasz és belga résztvevők. Magyarországon erre a közeljövőben kerül sor két vállalatnál.

Az első tapasztalatok azt mutatták, hogy a közvetlen termelést végző dolgozók kevés információval rendelkeznek ebben a témában. A vezetők ismerik a feladatokat, de a megvalósítás még akadozik. A hivatalos szervek már elkezdték a terület ellenőrzését, de pontos koncepció még nincs kidolgozva. A beszállítók szinte mindenütt kiadják az előírás szerinti biztonságtechnikai adatlapokat, de ennél több egyenlőre nem történik. Nincs komoly információ arról, hogy a gyártók milyen szempontok szerint végzik a veszélyes összetevőket tartalmazó termékek folyamatos kiváltását.

A dolgozók védelmét egyelőre csak védőeszközök biztosítása jelenti. Nincs szó olyan technikai megoldásokról, amelyek biztosítanának az érintés nélküli manipuláció (mérés, továbbítás, adagolás) lehetőségéről.

Az interjúk során jó együttműködési készséget mutattak az adott területek vezetői, a munkavállalókat képviselő szakszervezetek és maguk a dolgozók is. Világossá vált, hogy olyan segítséget kell adni a résztvevő országok munkavállalóinak és az őket képviselő szervezeteknek, ami a helyi feladatok megtervezésében, megszervezésében és ellenőrzésében nyújt segítséget. A közép- és felső vezetők számára maga a REACH rendelet és annak helyi alkalmazási utasításai megfelelő eligazítást nyújtanak.

Kereskedelmi és ipari stratégia, kihívások

Az EU textil-, és ruházati iparának célja, hogy olyan irányú piacra jutást tudjon elérni, ami világszerte megteremti a fogyasztók számára azt a lehetőséget, hogy versenyképes áron innovatív textíliákat és ruházati termékeket tudjanak vásárolni.

Ehhez az elsődleges feltétel a tarifális és nem tarifális akadályok kiküszöbölése, mind globálisan, mind a kétoldalú üzleti kapcsolatokban. Ennek elérésére az EU Bizottság tárgyalóinak nem lesz könnyű munkája. Elengedhetetlen feltétel az EU kereskedelempolitikája és iparpolitikája közötti összhang.

Az EU textil- és ruházati iparában működő szociális partnerei által javasolt lépések:

- Ambiciózus szabadkereskedelmi megállapodások elősegítése, amelyek ágazati szinten a teljes viszonosságon alapulnak. Ez többek között magukban foglalják a tarifális és nemtarifális akadályokat, a nyersanyagokhoz történő hozzáférést, a jobb beruházási rendszereket, a szellemi termékek tulajdonjogának hatékony megerősítését, az átláthatóságot, a közbeszerzést, és nem engednek meg semminemű vámhátrányt és származási províziókat. Kulcsfontosságú országok: India, Kanada.
- Mivel a szabadkereskedelmi megállapodások között egyre nagyobb különbségek merülnek fel, ezért fontos, hogy az EU Bizottság és a tagállamok javítsák a textil- és ruházati termékek importjának folyamatos figyelését.
- Biztosítani kell, hogy az egyoldalú eszközök – GSP, illetőleg a különböző védelmi eszközök – helyes keretet adjanak az ipar számára, nem veszélyeztetve az EU textil- és ruházati iparában a gyártás versenyképes fenntartását.
- Át kell tekinteni a preferenciális származási szabályok listájának a szabályait az Euromediterrán Térség megbeszéléseinek szövegösszefüggésében.

Versenyképes környezet

Az EU Bizottságnak és a tagállamoknak biztosítaniuk kell az EU textil- és ruházati ipara számára a megbízható és kiegyensúlyozott versenyképes környezetet, amely képessé teszi a fenntartható növekedést és szabad utat enged az ipar számára kulcsfontosságú tudásnak, kreativitásnak és az innovációnak.

Fenntarthatóság

Olyan önkéntes keretet kell létrehozni, amely definiálja a fenntarthatóságot a textil- és ruházati iparban, magában foglalja a környezetben meglévő valamennyi elérhető és meglévő gyakorlatot, az energia- és a vízfelhasználás hatékonyságát, a biztonságot, a szociális előírásokat. Mindezek összességükben új piaci lehetőségeket eredményezhetnek és egyúttal javítják az ipar imázsát.

Javasolt lépések:

• A REACH előírások kontrolljának javítása az importált árukra vonatkozóan. Tudatni kell az elért eredményeket, ezzel párhuzamosan korlátozni kell az új vegyianyag-stratégiáknak az EU iparára gyakorolt hatását (biocidek, nagy aggodalomra okot adó új vegyi anyagok, REACH).

• Limitálni kell a jövőbeni klímaváltozás hatásait (30%-os kibocsátás csökkentés a korábbi 20 % helyett) és javítani ill. egyszerűsíteni kell a jövőbeni Emissziós Kereskedelemi Rendszert.

• Biztosítani kell azt az összhangot, amely a jövőbeni szaktudási szükségleteket meghatározó politikákat és kompetenciákat érinti a jövőbeni „Ágazati Tanácsok" szövegösszefüggésében, amiről a tagállamok már megállapodtak.

• Elő kell segíteni a kis- és középvállalkozások kapacitásának bővítését és védeni kell a szellemi termékek tulajdonjogát.

Kutatás, fejlesztés, innováció

Tekintettel arra, hogy az ipar tudás alapú hajtóerőn alapul, a következő lépések szükségesek:

• A kutatási és fejlesztési célokat át kell tekinteni; biztosítani kell, hogy az EU Bizottság munkaprogramja a jövőbeni keretpolitikát határozza meg (a 7. keretprogram középtávú áttekintése, a jövőbeni 8. keretprogram elveinek meghatározása). Különös figyelmet kell fordítani a kis- és középvállalkozások számának növelésére, a kutatás-fejlesztési projektekhez kapcsolódó különféle adminisztratív eljárások hatékony egyszerűsítésére.

• Az Európai Technológia Platformot folyamatosan támogatni kell, mert nagy befolyása van a kutatási és fejlesztési projektek fejlődésére. Ezek stratégiáit és eredményeit széles körben terjeszteni kell.

• A projektek és stratégiai akciók során az innovációk nem technológiai aspektusaira kell elsősorban figyelmet fordítani, mert ezek hatással vannak a közbeszerzésre, az oktatásra, a szabványokra és az értéklánc hálózatra. A szellemi termékek tulajdonjogának sokkal hatékonyabb védelmére van szükség, fel kell használni a szabadalmak adta lehetőségeket.

• EU szinten magasabb szintű oktatási, valamint technológiai és vezetési képzési módszerekre van szükség, különös tekintettel az EU finanszírozási lehetőségeinek kiaknázására.

Szociális párbeszéd

Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottság megállapításai, ajánlásai a textil- és ruházati ipari ágazatokra vonatkozólag:

• Az EU textil- és ruházati iparának fejlődési tendenciája igen figyelemreméltó, mivel közvetlenül érinti a munkahelyek helyi működtetését és foglalkoztatási helyzetét.

• Az EU 2020. évi kezdeményezései során az ágazatban a fenntarthatóság és a hatékony forrásfelhasználás potenciálisan hozzájárul munkahelyek létrehozásához.

• A Bizottság szükségesnek tartja mind EU, mind nemzeti, mind pedig regionális szinten a strukturált szociális párbeszéd folytatását. Ez kiváló környezet a legjobb gyakorlatok terjesztéséhez a következő területeket érintve: kvalifikáció, a professzionalizmus fejlesztése, a megfelelő képzési igények kielégítése, a tisztességes munkavállalás, egészségbiztonsági feltételek. Az érintett területeken elengedhetetlen az ágazatok szociális partnereinek jelenléte és együttműködése.

Az EU támogatási programjai kis- és középvállalkozások számára

• Tematikus finanszírozási lehetőségek a környezetvédelem, a kutatás és az oktatás terén.

• Strukturális alapok: Európai Regionális Fejlesztési Alap, Európai Szociális Alap. Ezek a Közösség legnagyobb finanszírozási eszközei, amelyekből elsősorban a kis- és középvállalkozások részesülhetnek tematikus programok és a régiókban közösségi kezdeményezések során. Ezeket a projekteket nemzeti és regionális szinten választják ki.

• Finanszírozási eszközök: a legtöbb finanszírozási eszköz közvetetten vehető igénybe, mégpedig nemzeti pénzügyi közvetítőkön keresztül. Legtöbbjüket az Európai beruházási alapból finanszírozzák.

• A kis- és középvállalkozások „nemzetköziesítésének" támogatása: ezt a fajta támogatási formát kiemelten közvetítő szervezeteken keresztül lehet igénybe venni és alapvetően a kis- és középvállalkozások EU-n kívüli piacra jutásának elősegítését célozza.

LK

Sajtószemle

Lázár Károly

Kampány a farmernadrágok homokszórásos koptatása ellen

Az európai Textil-, Textilruházati Ipari és Bőripari Dolgozók Szövetsége (International, Textile, Garment & Leather Workers' Federation, ITGLWF) üdvözölte a Levi's és a H&M farmergyártó cégek 2010. szeptember 8-án hozott döntését, amellyel beszüntették a farmernadrágok homokszórással történő koptatását. „Ez valóban olyan döntés, amely a munkások egészségének védelmét szolgálja" – hangsúlyozta nyilatkoztában az ITGLWF főtitkára, *Patrick Itschert*.

Az ITGLWF már évek óta szorgalmazta ennek az egészségre ártalmas műveletnek a megszüntetését, amelyről bebizonyosodott, hogy rákot okoz. Csupán Törökországban például 2005 óta 50 munkás halálát írták ennek a számlájára, ezért az ottani munkások, szakszervezetek, orvosok és civil szervezetek erőteljes kampányt folytattak ennek a technológiának a betiltásáért, amit végül 2009-ben el is értek. Több vállalat azonban áttelepítette ezt a technológiai lépcsőt olyan országokba (pl. Bangladesbe, Egyiptomba, Kínába, Pakisztánba), ahol kevésbé szigorúak az egészségvédelmi előírások.

Az Európai Unió több tagországában már betiltották ennek az eljárásnak az alkalmazását és az ITGLWF, mint érdekképviseleti szerv, sürgeti az Európai Bizottságot, hogy hozzon megfelelő döntést arra, hogy az egész Európai Unióban tilos legyen a használata, hiszen vannak más, az egészségre nézve veszélytelen technológiák is, amelyekkel hasonló hatást lehet elérni a farmernadrágokon. Annak érdekében, hogy az egész világon betiltsák a homokszórásos koptatást, az ITGLWF kampányába be kívánja vonni az Egészségügyi Világszervezetet (WHO) és a Nemzetközi Munkaügyi Szervezetet (ILO) is. Abban bíznak, hogy a többi farmergyártó cég is hamarosan csatlakozik a Levi's és a H&M kezdeményezéséhez.

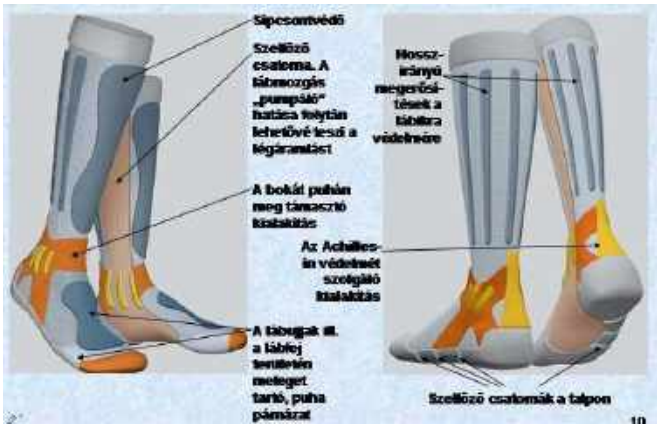
ITGLWF sajtóközlemény

Szellőzőképes sportruházatok

A dél-afrikai labdarúgó világbajnokságon a futballisták nagy része egy újszerű konstrukciójú trikót viselt. A *Nike* cég által gyártott trikók kelméje – a ma már jól ismert és széles körben elterjedt elv szerint – belül alig nedvszívó poliészterből, kívül jó nedvszívó képességű pamutból készült, így az izzadság hamar elpárologhatott a testről. Ezt az elvet továbbfejlesztve a Nike-trikókat úgy alakították ki, hogy oldalaikon levegőztető zónákat hoztak létre és a nadrág derékpántja alatt is jól szellőztek. A trikók újszerű kelméje 7 %-kal nagyobb levegőcirkulációt tett lehetővé, mint a hagyományosan erre használt kelmék, emellett 13 %-kal könnyebbek is voltak a szokványos típusoknál. A kötött kelme lélegzőképességét azáltal is biztosították, hogy lézerrel apró lyukakat „fúrtak" rajta, mégpedig úgy, hogy közben megakadályozták a szemeket alkotó fonalak elszakadását.

A trikók kelméjének készítéséhez műanyag palackok újrahasznosításával nyert poliésztert használtak.

Egy másfajta sporttrikót az *X-Bionic* cég fejlesztett ki, elsősorban túrázáshoz (lásd az ábrát). A vállakban és a hátán megfelelő kötésmóddal párnázott felületeket hoztak létre, hogy enyhítsék a hátizsák nyomását. Emellett – ugyancsak a kötésmód változtatásával – olyan területeket képeztek ki a legjobban izzadó testrészek helyén (a mellen, a háton, a hónaljban), ahol fokozott légcsere alakulhat ki és így ezek a részek nem melegszenek fel annyira.



Ugyanez a cég a sportoláshoz ajánlott térdharisnyákon is kialakított speciális páraelvezető és szellőző járatokat, valamint megerősített helyeket a lábszár megtámasztására és kipárnázott helyeket a láb kényes részeinek védelmére.

ftt – Forward Textile Technologies, 2010 május

ThermoCool Merino

A Stöhr AG és a Wykes International közös gyártmányfejlesztési tevékenysége egy olyan gyapjú típusú fonalat eredményezett, amely egyesíti a finom gyapjú és a ThermoCool elnevezésű szintetikus szál előnyeit. A ThermoCool szálat kétféle filament típus alkotja: egy kör keresztmetszetű, üreges szál és egy szalag alakú, keresztmetszeti kialakításánál fogva csatornákat képező szál.

Az előbbi az ilyen szálakból font fonalakban a hőszigetelést és a könnyű súlyt, az utóbbi pedig a kiváló nedvességszállítást biztosítja. Ezt a szálasanyagot keverik finom merinó gyapjúval és készítenek belőle elsősorban sportolók számára közvetlenül a testen viselt kötött alsóinget. Ez a konstrukció biztosítja, hogy a test hőmérséklete minden körülmények között – erőteljes mozgásban, majd az ezt követő nyugalmi helyzetben egyaránt – a kellemes viselési körülményeket jelentő határok között marad és viselője nem izzad bele a ruhájába.

Knitting International, 2010. szept.

Öko-Tex az autóiparban is

Abból kiindulva, hogy a gépkocsik belsejében ne keletkezhessenek a légteret szennyező káros anyagok, az Öko-Tex Szervezet az Öko-Tex Standard 100 tanúsítási rendszerét kiterjesztette az autók belső kárpitozására is. Ez érvényes a textilanyagokra, a bőrökre, habosított és más műanyag alkatrészekre. egyaránt. A ruházati cikkeknél alkalmazott eljáráshoz képest az a fő különbség az itt előforduló könnyen illó szerves anyagok és szaganyagokban van, amelyek mennyisége az alkalmazott anyagoktól, a légcsere mértékétől és a belső hőmérséklettől függ. A gyermeküléseknek meg kell felelniük az Öko-Tex Standard 100 I. termékosztályában (bébiáruk), a gépkocsi-üléseknek a II. termékosztályban (a bőrrel közvetlenül érintkező termékek), a többi belső felszerelésnek a IV. termékosztályban (lakás-és háztartási textíliák) előírtaknak. Ha az autó egész belső terére kívánják vonatkoztatni az Öko-Tex tanúsítást, az ott előforduló összes anyag károsanyag-kibocsátásának összegét kell figyelembe venni.

ftt – Forward Textile Technologies, 2010 május

Automata szabászgép üveg- és szénszál tartalmú kelmék szabására

A Lectra cég VectorTechTex FX 100 típusú új automata szabászgépét max. 2,54 m széles üveg- vagy szénszál tartalmú kelmék kis tételekben történő szabására fejlesztették ki. A gépet ellátták olyan elszívó berendezéssel is, ami megakadályozza az egészségre nézve káros üveg- vagy szénszál-részecskéknek a légtérbe jutását.

ftt – Forward Textile Technologies, 2010 május

Csökkent az Európai Unió ruházati importja

A válság következtében 2009-ben 3,8 %-kal, 57,28 milliárd euróra csökkent az Európai Unió ruházaticikk-importja. Tíz év óta ez volt az első eset, hogy a korábbi egyenletes import növekedés visszájára fordult. A csökkenés mennyiségi mérőszámokban is kimutatható: tonnában mérve 4,25 millió tonnával (–6,8 %) kevesebb ruházati cikk érkezett az Európai Unión kívüli országokból. A visszaesés természetesen a kereslet csökkenése miatt következett be. Az importárak ugyanakkor emelkedtek: a 13,48 US$/kg átlagár 2002 óta a legmagasabb érték, ami abból származik, hogy az Európai Unióba legtöbbet szállító országok (Banglades, India, Indonézia, Kína, Pakisztán, Sri Lanka, Tunézia és Vietnám) emelték az áraikat. Ennek oka főként az euró gyengülése a dollárral szemben, ami megdrágította a dollárban számlázott termékeket.

A szakértők 2010-re további importcsökkenésre, de a legjobb esetben is a szinten maradásra számítanak, mert a megrendelők csak viszonylag kisebb mennyiségeket rendelnek.

Knitting International, 2010. szept.

Nő a biopamut iránti érdeklődés

A biopamutból készült ruházati és háztartási cikkek termelése az USA-ban 2009-ben 4,3 milliárd US$ értéket tett ki, ami az előző évhez képest 35 %-os emelkedést jelent. Ez az adat különösen érdekes abban az összehasonlításban, hogy ugyanekkor a ruházati és háztartási cikkek értékesítése csupán 7 %-nyit emelkedett. A biopamut legnagyobb felhasználói a C&A, a Nike, a Walmart, a Williams-Sonoma, a H&M, a Levi Strauss, a Target, az Adidas és a Nordsom cégek.

Szakértői becslés szerint a biopamut fogyasztása 2010–2011-ben évi 20–40 %-kal növekedhet. A termelés a 2007/2008-as évadban 175 113 tonna volt, amit 22 országban összesen 253 125 hektár termőterületen értek el.

Knitting International, 2010. aug.

Oposszum-szőr, mint textilipari nyersanyag

Az állati eredetű természetes szálasanyagok köre újabban az opusszum szőrével bővül. Ez az állat – amelynek bundáját a szőrmeipar már régóta nagy becsben tartja – Új-Zélandon különösen elterjedt és ezért az ottani kutatók megvizsgálták a bundáját a textilipari felhasználhatóság szempontjából. Ezek a szálak üregesek, ezért nagyon könnyűek és melegtartók (hőszigetelő képességük mintegy másfélszerese a merinó gyapjúénak), selymes fogásúak és nem hajlamosak a göbképződésre (pillingesedésre). Kidolgozták az oposszum-szálak fonástechnológiáját és színezési technológiáját és megállapították, hogyan keverhetők más szálasanyagokkal. Az ezzel foglalkozó új-zélandi textilgyár évente 50-60 tonna oposszum-szálat használ fel és abból elsősorban kötött felsőruházati cikkeket és zoknikat gyárt, de szöveteket is készít belőle.

Knitting International, 2010. aug.

A kompozitok európai piaca

A textíliákkal erősített kompozitok európai felhasználása 2008-ban és 2009-ben 2007-hez képest jelentősen, mintegy 1/3-ával csökkent ugyan, de 2009 második felében már a stabilizáció jelei voltak észlelhetők és 2010-ben ismét enyhe emelkedésre számítanak a szakértők.

2009-ben az európai országok összesen 815 ezer tonna kompozitot állítottak elő. Ezek közül a legnagyobb mennyiséget Spanyolország és Portugália készítette (együttesen 188 ezer tonnát), őket követte Olaszország (122 ezer tonna), Németország (118 ezer tonna) és az Egyesült Királyság és Írország (együttesen 106 ezer tonna). A Csehországot, Horvátországot, Lengyelországot, Macedóniát, Magyarországot, Romániát és Szerbiát magában foglaló kelet-európai térség együttesen 98 ezer tonnával képviseltette magát ezen a piacon. (Itt egyébként mintegy 28 % volt a visszaesés 2008-hoz képest.)

Az európai gyártású, textilbetétes kompozitok fő felhasználója az építőipar (36 %), a közlekedési és szállítóeszközök gyártása (32 %), a sporteszközök gyártása (18 %), a villamos- és elektronikai ipar (12 %). Az egyéb területek összesen 2 %-ot képviselnek.

Technische Textilien, 2010/3

Bihari Aladár 80 éves

Bihari Aladár 1930. november 21-én született. Középiskoláit Kőszegen, Nagykálóban, Mátészalkán végezte, majd a Budapesti Műszaki Egyetem gépészmérnöki karára iratkozott be, ahol 1954-ben szerzett abszolutóriumot. Ezután különböző erőművekben dolgozott, majd 1960-ban került a Magyar Selyemipar Vállalat kikészítő gyárába, ahol 1964-ig energetikus, később főenergetikus volt, 1965-től pedig a vállalat központjában az energetikai főosztály vezetőjévé nevezték ki. Ezt a munkakört töltötte be 1990-ig, nyugdíjba vonulásáig. Ebben az időszakban az ő vezetésével zajlott le az MSV kilenc gyáregységében a teljes kazánüzemi rekonstrukció. Munkája mellett különböző energetikai szakmai szervezetekben is működött, de főleg a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület energetikai és gépészeti szakosztályában, amelynek több cikluson át titkára is volt. Eredményes munkájáért 1985-ben a Kiváló Egyesületi Munkáért kitüntetésben részesült. Nyugállományba vonulása után is fenntartotta kapcsolatát az Egyesülettel.

80 éve születésnapja alkalmából szívből gratulálunk Bihari Aladárnak és jó egészséget, nyugalmas, békés éveket kívánunk.

Dr. Bakos Zsigmond
1924–2010

Elhunyt dr. Bakos Zsigmond, egykori könnyűipari miniszterhelyettes, könnyűipari államtitkár, a Könnyűipari Műszaki Főiskola egykori főigazgatója.

Bakos Zsigmond 1924. augusztus 10-én született. 1938-ban ipari tanulóként kezdett dolgozni az Első Magyar Kártolószalag Gyárban, ahol a II. világháborút követően munkásként dolgozott tovább. 1949-ben már a Textilipari Beruházási Vállalat személyzeti vezetője, 1951-től pedig a Gazdasági Műszaki Akadémia tanára. 1957-től a Lőrinci Fonó miniszteri biztosa, majd igazgatója volt. 1970-től nevezték ki könnyűipari miniszterhelyettessé, majd 1977-től könnyűipari államtitkárrá. Ebben a minőségben ment nyugdíjba 1981-ben. Ugyanebben az évben azonban – nyugdíját felfüggesztve – a Könnyűipari Műszaki Főiskola főigazgatói tisztségét látta el 1986-ig, ismételt nyugdíjba vonulásáig.

Munkája mellett tiszteletreméltó tudományos munkásságot is folytatott: 1960-ban a Közgazdaságtudományi Egyetemen doktori, majd a tudományok kandidátusa címet szerzett. Több mint 200 publikációja jelent meg nemcsak hazai, hanem szovjet, bolgár, cseh, lengyel, valamint a Német Demokratikus Köztársaságban megjelent szakfolyóiratokban. Tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia szál- és rosttechnológia bizottságának és számos szakértői munkában vett részt a Magyar Tudományos Akadémia és a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége keretein belül. Több választási cikluson át tagja volt a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület elnökségének. Munkásságát a kitüntetések sorával ismerték el

Eltávozása súlyos vesztesége a magyar textiliparnak. Bár az utóbbi években egészségének megromlása miatt kevesebbet találkozhattunk vele, ő mindig is a magyar textilipar nagyra becsült személyisége volt, akinek emlékét tisztelettel őrizzük.

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA
Textilipar · Ruhaipar · Textiltisztítás
A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, mint az MTESZ tagegyesületének lapja

MAGYAR TEXTIL TECHNIKA ONLINE
2010 6

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:
Dr. Kerényi István, Eötvös-díjas
Felelős szerkesztő:
Lázár Károly, Eötvös-díjas
Szerkesztőbizottság:
Barna Judit (szakmai események)
Dr. Borsa Judit (tudományos hírek)
Estu Klára (ruhaipari gyártás)
Galambos Attila (piaci hírek)
Karmos Viktor, Eötvös-díjas (személyi hírek)
Dr. Koczor Zoltán (minőségirányítás)
Dr. Kokasné dr. Palicska Lívia (kikészítés)
Kutasi Csaba (szakmai oktatás)
Lázár Károly (kötöttkelme-gyártás, nemszőttkelme-gyártás, fonatolás)
Máthé Csabáné dr. (nyersanyagok, fonalgyártás)
Orbán Istvánné dr., Eötvös-díjas (színezés)
Szabó Rudolf (fonal-előkészítés, szövés)
Szalay László (vizsgálatok, szabványosítás, fogyasztóvédelem)
Tálos Jánosné (műszaki textíliák)
Szaktanácsadók:
Dr. Császi Ferenc
Dr. Kerényi István
Dr. Pataki Pál
Dr. Szücs Iván
Dr. Vass György

Kiadó:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Felelős kiadó:
Lakatosné Győri Katalin

A lap támogatója:
Stäubli AG

Hirdetésfelvétel:
Advertising agency:
Anzeigenannahme:
Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület
Hungarian Society of Textile Technology and Science
Textiltechnischer und Wissenschaftlicher Verein Ungarns

Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Editorial and publishing office:
Redaktion und Verlag:
H-1146 Budapest, Thököly út 58-60.
Tel.: (36 1)201-8782
Fax: (36 1)224-1454
E-mail: info@tmte.hu
www.tmte.hu

HU ISSN 2060-453X

TARTALOM / CONTENT

■ ***INNOVÁCIÓ / INNOVATION***
TEXPLAT – Megvalósítási terv / TEXPLAT – Attainment Plan 242

■ ***MŰSZAKI TEXTÍLIÁK / TECHNICAL TEXTILES***
Dr. Zsigmond Balázs, Sabó Rudolf
Zoltek szálak a műszaki textíliák és kompozitok számára
Zoltek's fibres for technical textiles and composites 249

■ ***FUNKCIONÁLIS TEXTÍLIÁK / FUNCTIONAL TEXTILES***
Kutasi Csaba
Karácsonyi textíliák / Textiles for Christmas 253

■ ***SZABVÁNYOSÍTÁS /STANDARDIZATION***
Szalay László
Gondolatok az egyéni védőeszközökre kiadott EK-tanúsítványok érvényességi idejéről
Thoughts about validity period of EC-certifications given to pieces of personal protective equipment 259

■ ***SZÍNEZÉS, KIKÉSZÍTÉS / DYEING AND FINISHING***
Orbán Istvánné dr.
Innováció a textíliák kikészítésében a fenntarthatóság biztosítására
Innovation in textile finishing for assurance of sustainability 261

■ ***RUHAGYÁRTÁS / GARMENT MANUFACTURE***
Barna Judit
Látogatás a Jászságban / Visit in Jászság region 263
Barna Judit
GORE-TEX® – A véletlen felfedezés /
GORE-TEX® – An accidental discovery 265

■ ***SZAKMAI OKTATÁS, KÉPZÉS / VOCATIONAL TRAINING***
Barna Judit
Ismét Szakma Sztár Fesztivál / Students' competition again 267

■ ***SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS***
A TMTE ágazati észrevételei és javaslatai az Új Széchenyi Terv vitairatához
Observations and recommendations of the Hungarian Society of Textile Technology and Science to the discussion paper of the New Széchenyi Plan 268
Barna Judit
Design Hét 2010 / Design Week 2010 274
Barna Judit
A divatszakmában is csak előre lehet menni
There is only one way also in fashion trade: go ahead 275
Lázár Károly
Konferencia a munkavállalói pénzügyi részvételről
Conference on employees' financial participation in companies' ownership 277
Barna Judit
A takarékszövetkezetek a kis- és középvállalkozásokért
Cooperative savings banks in favour of SMEs 279
Lázár Károly
A TMTE költözései
Removals of the Hungarian Society of Textile Technology and Science 281
Kutasi Csaba
Kárpitkiállítás a Textilmúzeumban / Gobelines' exhibition in the Textile Museum 283

■ ***SAJTÓSZEMLE / PRESS REVIEW*** 285
■ ***SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN*** 286

TEXPLAT

Megvalósítási terv

A *Nemzeti Technológiai Platform a Magyar Textil- és Ruhaipar Megújulásáért* – rövid nevén: TEXPLAT – 2009. január 21-én alakult meg textil- és ruhaipari vállalkozások, az ágazathoz kapcsolódó oktatási és kutatási intézmények, valamint az innovációban érdekelt intézmények képviselőinek részvételével. A TEXPLAT a magyarországi Nemzeti Technológiai Platformok egyikeként az Európai Technológiai Platform a Textil- és Ruhaipar Jövőjéért (ETP-FTC) mintájára szerveződött, azzal a céllal, hogy a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység erősítésével hozzájáruljon a magyar textil- és ruhaipar vállalkozóinak versenyképességének javításához és ezen keresztül az egész ágazat stabilizálásához és fejlődési pályára állításához.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület az Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal (NKTH) által támogatott projekt keretében 2009-ben kidolgozta a *Magyar Textil- és Ruhaipar Kutatás-Fejlesztési és Innovációs Stratégiáját*, amelynek kiindulási pontja a magyar textil- és ruhaipar jelenlegi helyzete volt, figyelembe véve azokat a specialitásokat, amelyek a textil- és ruhaipar, mint hagyományos iparág innovációját jellemzik. A *Megvalósítási Terv* kidolgozása során a stratégiában definiált K+F prioritások alapján vizsgálták a szakmai fejlesztési feladatokat és meghatározták azokat a horizontálisnak nevezhető területeket, amelyek döntően befolyásolják a megvalósítás sikerét. A Megvalósítási Tervet a stratégiához hasonlóan alulról felfelé, szakértői, vállalati szintről kiindulva, workshopok és viták során alakították ki. A TEXPLAT Tanácsának kibővített ülésén, 2010. november 3-án elfogadta az elkészült tanulmányt.

* * *

A magyar textil- és ruhaipar jövőképe

A tanulmány első része átfogó képet ad a magyar textil- és ruhaiparnak a 2020-ig terjedő időszakra vonatkozó jövőképéről, kutatási-fejlesztési-innovációs (K+F+I) stratégiájáról.

A **jövőkép** olyan stabil, fejlődőképes iparágat mutat be, amely nagy szellemi hozzáadott értékű termékeivel szerepet vállal az életminőség javításában, a fenntartható fejlődésben, és amely szervesen bekapcsolódik az európai termékláncba. A magyar ruhaiparra a személyre szabott, differenciált vevőigényeket kielégítő, magyar iparművészeti értékeket is felhasználó, kis szériás, igényes ruházati és lakástextil termékek lesznek jellemzőek. Megvalósul az iparban a korszerű, rugalmas vevőkiszolgálás, az online, valósidejű üzleti kapcsolattartás és a korszerű és rugalmas gyártórendszerekre és célgépekre alapozott hatékony termelésnek köszönhetően a magyar ruhaipar regionális vezető szerepet fog betölteni a kis és közepes szériák, a mintakollekciók fejlesztésében és gyártásában. Mindezek eredményeként a magasabb jövedelmezőség biztosítja a vállalatok stabil működését és a fejlődés lehetőségét is. A vállalati igények alapján nonprofit klaszterek alakulnak a hatékony együttműködésekre. Létrejönnek Magyarországon a textil- és ruhaipar szempontjából releváns tudás- és technológiai műhelyek, amelyek egymással online kapcsolatban biztosítják, hogy az ipar vállalatai hatékony segítséget kapjanak innovációs tevékenységükhöz.

A magyar textil- és ruhaipar **K+F+I stratégiájának** alapja – éppúgy, mint az egész magyar gazdaságénak – a gazdasági tevékenység tudásintenzitásának növelése és ezzel a versenyképesség növelése. Egyértelmű az, hogy a magyar textil- és ruhaipar azokon a piaci szegmenseken lehet sikeres, ahol nem az ár a fő versenytényező, hanem a vevő igényeit kielégítő tulajdonságok magas szintje, vagy éppen a felhasználó számára komplex megoldás nyújtása. A versenyképesség megőrzésének is egyedül a folyamatos innováció lehet az alapja. A siker alapja a termékekben és a szolgáltatásokban megtestesített tudás, a hozzáadott érték növelése.

Az Európai Technológiai Platform (ETP) irányelveivel összhangban a magyar textil- és ruhaipar sajátosságaiból kiindulva három fő szakmai területet határozott meg a TEXPLAT tanácsa:

- új, speciális funkciókkal rendelkező textil- és ruházati termékek kifejlesztése, beleértve az intelligens termékeket is, különös tekintettel a különböző célú védőruhákra,
- a textilanyagok bevezetése új alkalmazási területeken (műszaki, egészségügyi felhasználású termékek, közlekedés, építőipar stb.),
- a ruhaipari technológiai folyamatok megújítása, intelligens beszállítói lánc menedzsment.

E három fő szakmai területen kívül a stratégia része az is, hogy a tevékenységben a **fenntarthatóság** szempontjait minden esetben figyelembe kell venni, ami új K+F irányokat, projekteket kezdeményez a textil- és ruhaipar területén is, amelyek a fenntartható növekedéshez nélkülözhetetlen új textilterméket, és/vagy megoldásokat eredményeznek (textil-erősítésű műanyagok, építőanyagok, textíliákból készült szerkezeti anyagok). Új dizájn- és termékfejlesztési koncepcióra van szükség az életminőség, a környezettudatosság, az idősödő társadalom igényeinek megfelelően, az új üzleti modellek és innovatív szolgáltatások meghonosításával hozzájárulva a versenyképesség növeléséhez.

Az innovációs tevékenység intenzifikálásához elengedhetetlen az iparág **humán erőforrásának** fejlesztése, mivel ez az utóbbi két évtized alatt nagy veszteségeket szenvedett. Az új megoldásokhoz és termékekhez szükséges szakmai ismereteknek be kell kerülniük mind az iskolarendszerű, mind a felnőttoktatás minden szintjére. A szakmai ismereteken kívül alapvető a fejlesztési eredmények üzleti, piaci megvalósításához szükséges ismeretek elsajátítása is. Nagyon fontos ezenkívül az, hogy a vállalatok naprakész információkkal rendelkezzenek, amit egy **ágazati tudásközpont** valósíthat meg.

A magyar textil- és ruhaipar aktuális helyzete

A felerősödött importversenyben az ár és a költségek kerültek előtérbe, amiben a magasabb bérű, fejlett iparral rendelkező világ nem érhet el sikert.

A verseny felerősödése a magyar textil- és ruhaipart az ország gazdasági átalakulásának, a privatizációnak idején érte el. Elsősorban ezzel magyarázható, hogy Magyarországon a textil- és ruhaipar jobban visszaesett, mint a hasonló fejlettségű nyugat-európai országokban. Míg az Európai Unióban a textil- és ruhaipar az ipar több mint 3 %-át adja, Magyarországon ez a részarány ennél lényegesen kisebb, 1,2 % körül van, ami gyakorlatilag az észak-európai országok szintjét jelenti. Gazdaságpolitikailag tehát indokolt lenne ennek az aránynak a növekedése, ami foglalkoztatási eredménnyel is járna.

Az **európai textil- és ruhaipar** is kialakította új stratégiáját, amely három fő irányt mutat:

- a hozzáadott érték növelése, elmozdulás a magas minőségi színvonalú és speciális termékek és szolgáltatások felé,
- a hatékonyság növelése az automatizálás és a számítástechnika eszközével,
- a folyamatok egy részének kihelyezése alacsonyabb bérű országokba, ideértve az Európai Unió új tagállamait, a PanEuroMed térséget és Ázsiát is.

A verseny hatására nagyobb hangsúlyt kapott az ágazatban az innovációs tevékenység.

Az Európai Unió által megfogalmazott stratégiai irányok Magyarországon is megfigyelhetők. A folyamatok kihelyezésénél Magyarország, részint mint fogadó ország, jelentős tőkét és ezzel együtt technikát és technológiát is vonzott, részint van számos magyar cég is, amely gyártását, vagy annak egy részét külföldre helyezte.

A **magyar textil- és ruhaipar** termékszerkezete is jelentős elmozdulást mutat a magasabb minőségi szintű és speciális termékek felé, és a termelékenység és a hatékonyság is lényegesen magasabb a korábbinál. Mindazonáltal az ágazat visszaesése azt mutatja, hogy az ilyen irányú fejlődés nem kielégítő, és a versenyképesség növelését csak az innováció felerősítése gyorsíthatja fel a versenytársakkal való lépéstartás, sőt előzés érdekében.

Az ágazat pozitív változásai ellenére a válság a textil- és ruhaipart is érintette, bár más ágazatokkal összehasonlítva nem volt a legrosszabbak között az Európai Unióban, és hasonló a helyzet Magyarországon is. A válság, a magyar és az európai piacon tapasztalt visszaesés azonban még így is komoly nehézségeket okozott az ágazat cégeinek. A piacok részleges elvesztése, illetve nehezebb megszerzése a rövid távú gondolkodást és cselekvést hozta előtérbe és az innováció háttérbe került, annak ellenére, hogy a vállalkozók tisztában vannak a fejlesztések fontosságával. Mindazonáltal a nagy vállalatok kivételével a cégek többségének nincs kialakult terve az innovációkra, a vevőktől jövő konkrét igényekre azonban igyekeznek reagálni. A válság miatti jövedelemcsökkenés tovább szűkítette az innováció forrásait is. A válság növelte a nagyon sok esetben tisztességtelen, ellenőrizetlen kereskedelmi – beleértve az állami beszerzéseket is – viszonyok miatti piaci bizonytalanságot, amely ágazatunkban is akadálya az innovációnak.

Az ágazat termelése 2009-ben jelentősen visszaesett, de 2010-ben már mutatkoznak a kilábalás jelei, mind a textil-, mind a ruhaiparban. A korábbi teljesítményszint eléréséhez azonban új, az eddigieknél is igényesebb termékekre, magasabb szolgáltatási színvonalra és erőteljesebb piaci-marketing tevékenységére lesz szükség. Mindez aláhúzza a kidolgozott ágazati stratégia eredményes megvalósításának szükségességét, fontosságát.

A Megvalósítási Terv elkészítésének koncepciója

A megvalósítás feladatait a stratégiának megfelelő programok köré szervezték.

A konkrét szakmai programok az ágazati célokon kívül fontos társadalmi célokat is kitűznek. A Megvalósítási Terv az első, az *„Új, speciális funkciókkal rendelkező textil- és ruházati termékek kifejlesztése”* prioritáshoz kapcsolódó feladatokat, javaslatokat a fogyasztói piacra, ill. az ún. professzionális, szabványokkal, direktívákkal szabályozott alkalmazások céljaira gyártott funkcionális termékek fejlesztésére osztotta, ahogy az 1. táblázatban látható.

A szakmai programok keretében 3–5 tématerületet, alprogramot határoztak meg, amelyekre részletesebben kidolgozták a következő éve feladatait, projektjeit, az elérendő eredményeket és számba vették a szükséges erőforrásokat és a lehetséges résztvevőket, együttműködéseket.

A Megvalósítási Terv keretében három horizontális program köré szervezték azokat a tématerületeket, amelyek aktív művelése nélkülözhetetlen az ágazat sikeres innovációjához minden területen. Ezek egyrészt

1. táblázat

Program	Ágazati cél	Társadalmi cél
Funkcionális textiltermékek fejlesztése (ruházat és lakástextil) általános használatra	Az ágazat termékszerkezetének megújítása, a versenyképesség növelése nagyobb hozzáadott értékű termékek révén	Az életminőség javítása, az egészség megőrzése, védelem a környezeti ártalmak ellen
Különböző védelmi funkciójú és más speciális textiltermékek fejlesztése professzionális alkalmazási területekre	A hozzáadott érték növelése, nagyobb jövedelmezőség egy, a fogyasztói piacnál igényesebb piacon	Az ember biztonságának fokozása a munkavégzés és más, nagy kockázattal járó tevékenységeknél. Védelem extrém környezeti hatások ellen
A fenntarthatóságot segítő technológiai és termékfejlesztések	Magasabb hozzáadott értéket megtestesítő, nagyobb jövedelemtermelő termékek. Az ágazat imázsának javítása	Hozzájárulás a fenntartható fejlődés, növekedés megvalósításához
Termékfejlesztés új alkalmazási területekre	Új, jövedelmezőbb piacok meghódítása	Társadalmilag fontos feladatok megoldásának elősegítése (környezetvédelem, egészségügy, épített környezet)
A jelenlegi gyártási folyamatok fejlesztése tudásalapú, az eddiginél hatékonyabb, vevőorientáltabb folyamatokká	Hatékonyabb folyamatok, a terméklánc hatékonyságának fokozása, ezek által nagyobb versenyképesség	Az infokommunikációs technológia, kultúra terjesztése, hatékonyabb, vonzóbb munkahelyek

a fejlesztési eredmények létrehozásához szükséges támogató tevékenységeket, másrészt az innovációk sikerességét jelentő, a fejlesztések gyakorlati, üzleti megvalósulását segítő tevékenységeket jelentik (2. táblázat).

2. táblázat

Program	A program célja
Tudásmenedzsment, együttműködések és technológiai transzfer szervezése	Az innovációs folyamat indításához, az innovációs döntések meghozásához szükséges feltételek biztosítása
A humán erőforrás fejlesztése az innováció sikere érdekében – képzések	Az innovációk megvalósításában részt vevők felkészítése a megvalósítás feladataira
Az ágazat marketingtevékenységének fejlesztése, a magyar textil- és ruhaipar piaci pozícióinak erősítése	Az innováció eredményeinek gyakorlati, üzleti megvalósulásának elősegítése

A horizontális programok definiálásánál és a feladatok megfogalmazásánál is a stratégiánkban bemutatott innovációs helyzetből indultak ki és az innovációs tevékenység intenzifikálásához szükséges változásokat tekintették alapul.

A Megvalósítási Terv időtávja, ütemezése

A Megvalósítási Terv programjain belül a feladatokat a következő öt évre határozták meg, bár a táblázatokban – összhangban a Stratégiai Terv időhorizontjával – jelezték a téma folytatását a 2015–20-as időszakra is. A meghatározott stratégiai irányok mind a szakmai, mind a horizontális területeken várhatóan időtállóak lesznek, de a prioritások és az aktuális feladatok meghatározása folyamatos monitorozást és visszacsatolást igényel.

Valamennyi programban vannak olyan feladatok, amelyek már elindultak, vagy azonnal indíthatók. A szakmai programokon belül több olyan termék- és technológiai, vagy éppen nem technológiai – pl. szervezetfejlesztési, piaci – fejlesztési projekt van, ami elsősorban információ és humán erőforrást igényel viszonylag kis beruházási költségigény mellett. Ezek mielőbbi indulása kívánatos, mert sikerük a jövedelemtermelő képesség növelése révén újabb innovációk feltételét teremtheti meg. Van emellett néhány olyan átfogó szakmai program, amely új technológia megvalósítását jelenti, és amelyek megvalósításához jelentős beruházásra van szükség. Ezek indulásához alapfeltétel a megfelelő pénzügyi forrás megléte. Az ilyen projektekben csak a szükséges erőforrások előteremtése után indulhat a tényleges megvalósítás.

A horizontális programok elindítása, az innovációt segítő tevékenység megkezdése, illetve erősítése azonnali feladat, mert a stratégia megvalósításának alapfeltétele a vállalatok jelenleg nem kielégítő innovációs tevékenységének erősítése, ösztönzése. A horizontális programok feladatai mind szerepelnek a TEXPLAT jövő évre tervezett tevékenységében.

A K+F+I Stratégia megvalósulása, a résztvevők köre, együttműködések

A textil- és ruhaipari innováció jellemzői

A textil- és ruhaipar ún. tradicionális iparág, amely története folyamán mindig alkalmazta a kor legfontosabb technikai újításait, ami elengedhetetlen a folyamatok összetettsége, valamint ruházat gyártásánál az emberi testhez történő igazodás miatt is. A szezononkénti esztétikai megújulás, a divatváltozás a termékfejlesztést folyamatossá tette az ágazatban – bár ezt a tevékenységet nem technológiai jellege miatt egészen napjainkig gyakran nem tekintik innovációnak, hasonlóan a logisztikai megoldások és a marketing fejlesztéséhez.

A fentiek miatt ágazatunkban a technológiai innováció – a régi szóhasználat szerint a műszaki fejlesztés – mellett a nem technológiai innováció jelentősége is nagyon nagy a versenyképességben és a fejlődésben. Egyre inkább elfogadott, hogy a technológiai és az azokhoz kapcsolódó nem technológiai innovációk – a formatervezés, a szervezési és piaci innovációk – együtt eredményezik a sikeres megvalósítást. A nem technológiai innovációk különösen a kis- és középvállalkozások számára jelentik a versenyképesség fokozásának fontos eszközét. Ezek ugyanis a technológiai innovációkhoz képest kisebb költségűek, egyszerűbbek, rövidebb távon megvalósíthatók és egy kis- és középvállalkozás sokszor külső együttműködés nélkül is képes megvalósítani.

A technológiai innovációknál az innováció forrása gyakran a kapcsolódó iparágak – elsősorban a vegyipar és a gépipar – alkalmazott kutatása, amelyeket a textil- és ruhaiparban fejlesztenek új termékké vagy technológiává. Emellett fontosak a kelmegyártásban alapvető szerepet játszó különféle fonalszerkezetek terén jelentkező fejlesztések is. Mindezek mellett ma már ágazatunkban is egyre inkább a felhasználói területek felől jönnek az innovációs ötletek.

A felhasznált anyagok és technológiák sokféleségének megfelelően az innovációs tevékenység is rendkívül sokrétű, ahhoz sokféle tudás szükséges, valamint alapfeltétel az együttműködés sok tudományággal és több más gyártó és szolgáltató területtel. Az utóbbi időben egyre több az olyan fejlesztés, amelyben a textiltermék, vagy a textiltechnika más tudományágakkal vagy ágazattal együtt radikálisan új, magas műszaki színvonalú – ún. high-tech – megoldásokat tesz lehetővé. Ilyenek pl. a szénszálas erősítő szerkezetek, a nanoszálakon alapuló mesterséges emberi szövetek, a mikrorendszereket tartalmazó intelligens textiltermékek, vagy a szolár textilek.

Az ágazat szereplőinek aktív részvétele

A K+F+I stratégia legfontosabb közvetlen célja az ágazatban működő vállalkozások versenyképességének növelése, és ugyanakkor a hajtóereje sem lehet más, mint a vállalatoknak az a törekvése, hogy növeljék jövedelemtermelő képességüket. A Megvalósítási Tervben foglaltak megvalósításának kulcsszereplői tehát a magyar textil- és ruhaipar vállalkozásai, beleértve a világszínvonalon termelő nagyvállalatokól a kis- és középvállalkozásokon át egészen a mikrovállalkozásokig. Nagyon fontos, hogy a vállalkozók elfogadják és tevékenységük alapjává tegyék, hogy a stratégiában megfogalmazott fejlesztési irányok, a hozzáadott érték növelése, a hatékony, tudásintenzív folyamatok vezethetnek a versenyképesség és a profitszerzés fokozásához. Fontos, hogy ezt ne csak elfogadják, hanem aktív kezdeményezők legyenek a termékeik felhasználóitól, a piacról származó igények alapján.

Bár az innovációnak az iparból kell kiindulnia, a magyar textil- és ruhaipar megújulása, a stratégia megvalósítása elképzelhetetlen a teljes hazai kutatási

potenciál mozgósítása nélkül. Az egyetemeken a textil- és ruhaipar szempontjából releváns kutatásokat folytató kutatóhelyek „alvállalkozóként" támogassák a cégeket az innovációkban. A kutatóknak az eddiginél hatékonyabb bekapcsolása az ágazat innovációs tevékenységébe a TEXPLAT horizontális programjainak egyik fontos célja.

A siker érdekében szükséges együttműködések

Az ágazat innovációjához nagyon **széles kapcsolatrendszerre és együttműködésre** van szükség. A stratégia megvalósítása érdekében együttműködésre van szükség más ágazatok és tudományterületek kutatóival, a textilterméket használó ágazatok vállalkozóival (ez szinte az egész gazdaságot átfogja), a textil- és ruhaipar számára terméket és szolgáltatásokat kínáló ágazatokkal (főleg a szál- és fonalgyártás, a vegyipar, a gépipar és IT alkalmazások), a textil-és ruhatervezőkkel, a kereskedelemmel és a szakképzéssel.

A kapcsolatok az esetek nagy részében **nemzetköziek,** az ágazat területén nagyon gyakoriak a nemzetközi vertikális innovációs láncok. A magyar textil- és ruhaipar fejlesztési tevékenységében gyakran használ külföldön keletkezett tudományos eredményt vagy egyszerűen külföldi technikát, technológiát, és az innovatív termékeknek nemcsak a magyar piacon kell versenyképesnek lenniük. A nemzetközi együttműködés legfontosabb területe az ETP munkájába való bekapcsolódás és az európai K+F projektekben való részvétel elősegítése.

A szakmai programok

Az ágazat stratégiai célkitűzése a versenyképesség növelése az innovációs tevékenység útján (a hozzáadott érték növelése a termékekben, szolgáltatásokban a minőségi színvonal emelésével és új funkciók elérésével). Az innováció alapját képezi a technológia transzferen alapuló folyamatos fejlesztés, illetve az ismert anyagok és technológiák kreatív kombinációjával történő új érték létrehozása. Az innováció középpontjában a termékfejlesztés (speciális igényeket kielégítő textíliák, funkcionális egészségügyi textiltermékek, kommunikációs textiltermékek a távdiagnosztikához stb.), a ruhaipari gyártástechnológiák fejlesztése, az új technológiák bevezetése áll. Ez utóbbi a technológia hatékonyabb megvalósítását eredményező vagy új minőség (pl. funkcionális textíliák) elérését lehetővé tevő gépi beruházásokat jelenti.

A tanulmánynak ez a része részletesen kifejti azokat a lehetőségeket, amelyek e célok elérését tennék lehetővé. Ezen belül foglalkozik

- a kész kelmék felületének módosításával új funkciókkal rendelkező textíliák elérésére,
- a viselési kényelmet szolgáló megoldásokkal,
- az antimikrobiális és antisztatikus termékekkel,
- a speciális funkciók elérésére szolgáló újfajta textilszerkezetekkel,
- az ún. intelligens textíliákkal és ruházati termékekkel,
- az egészségügyben, gyógyászatban alkalmazott textíliákkal,
- a védőruházatokkal.

A tanulmány megállapítása szerint az innovációs tevékenység támogatásával a hazai vállalatok rövid időn belül képesek lennének a legmagasabb igényeket is kielégítő funkcionális ruházatok, valamint a ruházatba beépített mikroelektronikával előállított „okos termékek" gyártására, és ez a vállalkozók versenyképességének javulását is eredményezi.

Alprogramok

Mindezek alapján a Megvalósítási Terv részletesen tartalmazza azokat az alprogramokat, amelyek megvalósítását javasolja az elkövetkező évekre. Ezek a következők:

1. Az életminőséget javító **funkcionális textil- és ruházati** termékek fejlesztése a lakástextíliák, az intelligens ruházatok körében, valamint a funkcionális tulajdonságok vizsgálatához tanúsításához hazai evidenciabázis megteremtése.

2. Textil- és textilruházati termékek fejlesztése professzionális használatra: **munka- és védőruhák**, továbbá egy védőruha innovációs és technológiai transzfer központ létrehozása.

3. A fenntarthatóságot segítő technológiai fejlesztések a textil- és ruhaiparban a **gyártástechnológiák optimalizálása** érdekében, textíliák környezetbarát felületmódosítása plazmakezeléssel, kevéssé vízigényes (nem vizes közegű) kikészítési technológiák bevezetése, megújuló nyersanyagok innovatív alkalmazása, valamint a fenntarthatósági szemlélet meghonosítása a textil- és ruházati termékek és szolgáltatások tervezésében.

4. **Új textil alkalmazások (műszaki textíliák):** erősítő textilszerkezetek fejlesztése a kompozitipar számára. innovatív textil alapú építőanyagok fejlesztése és alkalmazása, kötött műszaki textíliák fejlesztése, textiltermékek fejlesztése az egészségügy és az egészségipar számára, valamint a műszaki textiltermékek alkalmazását támogató tevékenységek

5. **A ruházati terméklánc hatékonyságának és vevőorientáltságának** fokozása, ruhaipari kutatások: egységes kommunikáció a terméklánc mentén, az Európai Unió eBIZ-TCL projektjében kifejlesztett egységes elektronikus nyelv meghonosítása, méretes ruhagyártás ipari méretekben, a rendszer kidolgozása, komplex antropometriai adatbázis és szakértő rendszer, 3D-s számítógépes tervezés a ruhaiparban.

6. **Horizontális programok:** az innovációhoz szükséges információk naprakész biztosítása internetes tudásbázis létrehozásával a TMTE informatikai infrastruktúrájának fejlesztésével; a textil- és ruhaipar vállalkozásai közötti együttműködés fejlesztése, hálózatok, klaszterek létrehozása; az ipar és a tervezők együttműködésének szervezése, a textil- és ruhaipar kapcsolatainak fejlesztése a K+F szférával és más ágazatokkal együttműködve; a nemzetközi kapcsolatok fejlesztése, bekapcsolódás nemzetközi projektekbe, technológiai transzfer; a humán erőforrás fejlesztése az innováció sikere érdekében, képzések; az ágazat marketing tevékenységének fejlesztése; a hazai textil- és ruhaipar piaci pozícióinak erősítése; a hazai tudatos fogyasztó „megteremtése"; korszerű infokommunikációs eszközök alkalmazása a magyar textil- és ruhaipar piaci pozícióinak megerősítése érdekében; közös (ágazati) marketing tevékenység a textil- és ruházati ágazat versenyképességének szolgálatában.

A megvalósítás külső feltételei, javaslatok az innováció feltételeinek javítására

Foglalkozik a tanulmány az ágazat innovációs tevékenységét nehezítő tényezőkkel is: a textil- és ruha-

ipar negatív megkülönböztetésével a gazdaságpolitikában, aminek következménye az ágazat gyenge érdekérvényesítő képessége, a vállalkozók magas adó- és járulékterhével és túlzott adminisztrációs terheivel, a nem teljesen tisztességes versenyfeltételekkel mind a kereskedelemben, mind a közbeszerzésben, a magyar gyártók háttérbe szorításával, a textilipari kutatás megszűnésével és az elszigetelt kutatóhelyek gyenge ipari kapcsolataival, szakemberhiánnyal, aminek egyik oka az alacsony munkabér és ennek folytán az alacsony vonzóerő, valamint a textil- és ruhaipari képzések színvonalának az utóbbi években tapasztalható csökkenésével.

Ezek alapján a stratégia megvalósítása érdekében nemcsak a horizontális programokban megfogalmazott, a kis- és középvállalkozások innovációs képességének javítását célzó tevékenységekre van szükség, hanem a külső körülmények változására is. Az innováció szempontjából fontos külső tényezők között a finanszírozás kérdése a legkritikusabb, tekintettel az ágazat alacsony jövedelmező képességére. A külső tényezők befolyásolására csak korlátozott lehetőségünk van. Vannak azonban területek (a képzés, a szabványosítás, a piacfejlesztés), ahol a szakmának is komoly kezdeményező és véleményező szerepet kell játszania, de a szakpolitikákkal való együttműködés nélkülözhetetlen.

Finanszírozás

A textil- és ruhaipar stratégiájának kidolgozása során végzett felmérés eredménye szerint a vállalkozások az innováció kulcskérdéseként a finanszírozást említették. A textil- és ruhaipari vállalkozásokra, mint a magyar kis- és középvállalkozásokra általában, jellemző az alultőkésítettség, ezért saját erőből csak ritkán tudnak megfelelő eszközöket felhalmozni az innovációk elindításához. A Megvalósítási Tervben szereplő programok, projektek megvalósításához általában külső pénzforrásra is szükség van. Ennek két fő útja van: a hitelhez, tőkéhez jutás a pénzügyi forrásközpontokból, beleértve a kifejezetten az innovációk finanszírozására létrejött kockázati tőketársaságokat is, illetve a pályázati források.

A pénzügyi forrásközpontoktól származó finanszírozás

A magyar textil- és ruhaipar vállalkozásai nehezen jutnak hitelhez. A bankok szinte negatív diszkriminációval kezelik a textil- és ruhaipar vállalkozásait, sok esetben tekintet nélkül az adott vállalat helyzetére, piaci lehetőségeire. A hátrányos megkülönböztetés eltűnése az ágazat presztízsének helyreállításától várható, és megfogalmazható az a feladat is, hogy javítani kell az ágazat és a pénzügyi szektor közötti kommunikációt.

Az alacsony jövedelemtermelő képesség miatt a textil- és ruhaipar vállalkozóinak az innovációk, fejlesztések finanszírozására a banki hitelnél kedvezőbb finanszírozási konstrukciókra és vissza nem térítendő támogatásra is szükségük van. Jó lehetőség az ún. „üzleti angyalok” figyelmének a textil- és ruhaipar felé irányítása. Főleg az új termékek, eljárások, új üzleti modellek gyakorlati megvalósítása, piacra vitele számíthatna az „üzleti angyalok” pénzügyi támogatására. Ehhez azonban az szükséges, hogy a textil- és ruhaipar fejlesztési ötletei, javaslatai meggyőző alátámasztással eljussanak a potenciális támogatókhoz, akik sok esetben magánszemélyek, és így számukra még fontosabb a kockázat megismerése, mint a nagyobb portfolióval dolgozó kockázati tőke társaságoknál.

Pályázati források

Mind a szakmai, mind a horizontális programok megvalósításánál nagy szerepe lesz a pályázati forrásoknak, mind a hazaiaknak, mind az Európai Unió FP7 keretprogramja ill. más európai programok (Eureka, Eurostars, CIP) keretében kiírt pályázatoknak. Az Európai Unió kutatásokat és fejlesztéseket támogató FP7 keretprogramjának fontos célja, hogy a projektet végrehajtó konzorciumokban kis- és középvállalkozások is részt vegyenek. Az európai programokba történő bekapcsolódást, a magyar részvétel előkészítését az NKTH támogatja.

A jövőben az innovációk megvalósítása érdekében a vállalatok részéről a korábbinál aktívabb pályázati tevékenységre van szükség, amelyet a horizontális program keretében a TEXPLAT támogatni és ösztönözni kíván. Az ágazat számára fontos, hogy **a pályázatok ne legyenek diszkriminatívak ágazatunkra nézve**, amint ez a múltban időnként előfordult. Nagyon segítené a kis- és középvállalkozások innovációját a vállalatok összefogása, ehhez szükség lenne minél több hálózat vagy klaszter szervezésére a jelenlegi kettőn túl. Különösen fontos lenne interdiszciplináris innovációs klaszterek létrejötte. Ezek indulásához is szükség van támogatásra.

Az üzleti környezet szerepe a megvalósítás sikerében

Minden hazai és európai vizsgálat arra mutat, hogy a kis- és középvállalkozások versenyképességének fontos meghatározó tényezője az üzleti környezet, ezért mindenhol napirenden van az üzleti környezet megváltoztatása, de ebben legtöbbször maguk a kis- és középvállalkozások keveset tehetnek. Az üzleti környezetnek a textil- és ruhaipar fejlődése szempontjából legfontosabb elemei: a tisztességes versenyfeltételek, a gazdasági szabályozó rendszer, az adminisztrációs terhek és az állami oktatás, képzés.

Tisztességes versenyfeltételek és esélyegyenlőség a piacon

Az innováció egyik legnagyobb gátja, hogy a vállalkozások nem számíthatnak a piacon esélyegyenlőségre, tisztességes versenyfeltételekre, és emiatt az innováció kockázata túl nagy. Ma sem a fogyasztói, sem a közbeszerzési piacon nincsenek meg az innovációhoz szükséges **tisztességes versenyfeltételek**. Ehhez az alábbiaknak kell megváltozniuk:

- Az importált termékek korrekt ellenőrzése a törvényben előírt adók és vámok maradéktalan megfizetése érdekében, a termék értékének és mennyiségének ellenőrzése.
- Az importált termékek ellenőrzése abból a szempontból, hogy a termékek (és a gyártásuk) megfelelnek-e az Európai Unió környezet- és egészségvédelmi előírásainak.
- Az adót és járulékot nem fizető fekete kereskedelem visszaszorítása (ennek is alapvető feltétele az importált termékek adómentes forgalomba kerülésének megállítása), beleértve a használt termékek importjának és kereskedelmének ellenőrzését és szigorítását.
- Az erőfölénnyel való visszaélés megszüntetése versenyjogi eszközökkel.

A **közbeszerzési piacon** (és más állami és önkormányzati vásárlásoknál) a tisztességes versenyfeltételekre igen nagy ráhatása van az államnak, hiszen vevő szerepben van. Ugyanakkor a közbeszerzés nagy ösztönzője lehet az innovációnak és így segíthet a versenyképesség növelésében. Nem véletlenül választotta az Európai Unió a vezető piaci kezdeményezésekre a közbeszerzés és az állami szabályzás által leginkább befolyásolt területeket, közte a védelmi textíliákat is.

A közbeszerzés tekintetében az alábbi változások segítenének az innovációt:

- A közbeszerzési eljárások korrupciómentességének biztosítása.
- A kiírások szakszerűségének fokozása, a minőségi és fenntarthatósági kritériumok szerepeltetése, és ezeknek az elbírálásnál az árral szemben nagyobb súlylyal való figyelembevétele.
- A magyar fejlesztésű és gyártású termékek preferenciája azáltal, hogy az ár mellett a magyar gyártásból adódó adó- és járulékbevételt is számszerűsítenék, mint állami többletbevételt.
- Meg kellene oldani a közbeszerzés során a fejlesztési tevékenység honorálását, ma sok esetben a fejlesztő a gyártásból ki van zárva.
- Fejlesztést is előíró hosszabb távú szerződések kötése komoly ösztönzést adna az innovációnak.
- A közbeszerzési eljárás pályázási szakában felmerülő költségek csökkentése annak érdekében, hogy a kis- és középvállalkozások egyáltalán elinduljanak a pályázatokon. A tanulmány több javaslatot is tartalmaz a költségek csökkentésére.

Támogatás a piacfejlesztéshez

A termékek piacra vitele, a marketing és az értékesítés vállalati kategória, azonban az állam bizonyos intézkedésekkel segítheti a kis- és középvállalkozások piacfejlesztését. A **hazai piacon** a magyar kis- és középvállalkozások illetve termékeik helyzetét segítené egy „magyar termék" védjegy állami felkarolása és ezzel hitelesítése.

A magyar textil- és ruhaipari kis- és középvállalkozások számára még kis méretük mellett is kicsi a hazai piac. Különösen igaz ez a magas hozzáadott értékű termékekre. Az **új exportpiacokra** való belépés támogatása az adott piacon képviseleti irodák, esetleg raktárak létesítésével beindíthatná a piaci tevékenységet, amely később üzleti alapon fenntartható lenne.

Gazdasági szabályzó rendszer, adminisztrációs terhek

A textil- és ruhaipar vállalkozásai számára a legfontosabb lenne az **élőmunkára rakódó terhek** csökkentése. A járulékok magas szintje mellett az ágazat számára további jelentős terhet jelentenek azok a terhek, amelyek a **női munkaerő nagyarányú foglalkoztatásából** adódnak. Az állam lényegében a munkáltatókra terheli a gyermekszülés és nevelés támogatása érdekében felmerülő szociális jellegű kiadásait. A vállalatokat terhelő **adók csökkentése** közvetlenül javíthatná a K+F+I tevékenységre fordítható vállalati forrásokat.

Az innováció szempontjából nagy jelentősége van a **szellemi jogok védelmének**, a szabadalmi eljárás egyszerűségének, átláthatóságának és gyorsaságának. Segíteni és gátolni is képes az új termékek, technológiák létrejöttét és terjedését a **műszaki szabványosítás**, amely ma döntően az Európai Unió szintjén folyik, de amelyben részt venni és a szabványokat honosítani és elterjeszteni az illetékes szakpolitika feladata. Ez főleg a műszaki textíliák területén van nagy hatással az innovációs folyamatra.

Az **adminisztrációs terhek csökkentésétől** nemcsak a költségek lényeges csökkentése várható, hanem a vállalkozások vezetői számára idő és energia szabadulna fel a fejlesztési feladatokra.

Az állami oktatás és képzés, felnőttoktatás

Az ágazat K+F+I stratégiájának megvalósításához a **szakmai oktatás minden szintjén emelni kellene a színvonalat,** gondoskodva arról, hogy az innováció és a fejlesztés szempontjából szükséges új információk bekerüljenek az oktatásba. Széles körben lehetővé kell tenni a textil- és ruhaipar felsőfokú végzettségű fiatal szakembereinek a külföldi tapasztalatszerzést tanulmányaik részeként.

Nagyobb szerepet kell adni a **gyakorlati oktatásnak** a képzés minden szintjén. Ebbe be kell vonni a vállalkozásokat is, támogatva oktatási tevékenységüket. A Megvalósítási Terv keretében tervezett ún. „obszervatórium" jó szervezeti kerete lehet ennek a tevékenységének. Fontos, hogy az állam által szabályozott szakképzés új rendszerében az ágazat vállalkozóinak szakmai igénye is megjelenjen.

A megújuló termékek és technológiák a tudásnak is folyamatos megújítását igénylik. Ezért nagy fontossága van a **felnőttképzésnek** is. Alkalmazni kell a korszerű „blended learning" oktatási módszereket. A felnőttképzés hatékonysága, sikere nagymértékben függ a szakmától, de ahhoz, hogy a vállalkozások szakemberei ebben megfelelő számban részt vegyenek, a résztvevők személyes befizetései ill. a munkaadók hozzájárulása mellett pályázati vagy más állami támogatásra is szükség van. Az ágazat szakmai felnőttképzésének szakmai irányításában a TEXPLAT-nak fontos szerepet kell vállalnia, de kapcsolatot kell tartani a felnőttképzést állami megbízásból irányító szervezetekkel is, hogy azok tevékenységében a szakmai szempontok érvényre jussanak.

Innovációbarát szabályozási környezet – szabványok, előírások

Az állami szervek, hatóságok a szabályozások révén sokat tehetnek az **innovációbarát környezet** kialakítására, az új termékek eljárások gyakorlati bevezetése érdekében. Ide tartozik az innovatív termékek piacra jutásának segítése a szükséges engedélyezési eljárások, vizsgálatok egyszerűsítésével, gyorsításával, az állami vásárlásokban az innovatív termékek iránti kereslet növelése, a szellemi tulajdon hatékony védelme, hatásos fellépés a hamisítás ellen és az innovációk hasznosítására létrehozott ún. „spin-off" vállalkozások (felsőoktatási intézményekből, közfinanszírozású kutatóhelyekről kiváló technológia-intenzív vállalkozások) vagy más induló cégek támogatása.

A textil- és ruhaipar innovációs tevékenységében különösen a speciális funkciós termékek tekintetében játszanak fontos szerepet a termék engedélyezésére, használatára vonatkozó műszaki és vizsgálati **szabványok**, valamint a vizsgálatok gyakran igen magas költségekkel járó elvégeztetése, a **tanúsítványok** megszerzése. A szabványosítási folyamat ma döntően európai szinten történik, de a szabványok magyar szabvány-

ként való elfogadása, hiteles fordítása sokszor nem hozzáférhető. Ágazatunk kisebb cégei sem az európai szabványosításban való részvételt, sem a honosításnak, hiteles fordításnak a terheit nem tudják vállalni.

Az új alkalmazási területeken különösen nagy szerepe van a szabványoknak. Itt a textiltermékek használata sokszor a használatot is teljesen megújítja, és sokszor igénylik a szabványok, előírások hozzáigazítását az új megoldásokhoz. Ilyen esetekben a szabályozás elmaradása az innováció gátja lehet.

A **szellemi tulajdonjogok** hatékony védelme, a jogsértések gyors és jogszerű orvoslása a vállalkozások innovációs készségének egyik kulcskérdése. Ez nemcsak az új technológiai megoldások esetén aktuális, hanem a kreatív értékek, a design védelmében, a divatszektorban is, ahol a hamisítások, az illegális másolás nagyon rontja a termékek piaci eredményét és ezáltal a visszafogja az innovációt.

A TEXPLAT szerepe a megvalósításban, a TEXPLAT fenntartása

A textil- és ruhaipar stratégiájának megvalósításában az ágazat Nemzeti Technológiai Platformjának, a TEXPLAT-nak nagy szerepe lesz. A platformnak a szakmai (vertikális) programokban **kezdeményező és koordinációs** szerepet kell vállalnia, míg a horizontális programok jelentős részében a közvetlen felelősség vállalásával **irányító** szerepet kell játszania. A működés során biztosítani kell, hogy a döntési folyamatokban a vállalkozók, a platformban résztvevő más intézmények aktívan részt vegyenek. A TEXPLAT szerepe röviden az alábbi tevékenységeket jelenti:

- az innovációs tevékenység segítése a belső (ágazati) és külső környezet alakításával,
- a kapcsolatépítés és összefogás szervezése és koordinálása,
- a monitorozás és az eredmények kommunikációja.

Az innováció ágazati **belső feltételeinek** folyamatos javítása lényegében a horizontális programokban jelenik meg. Az ott megfogalmazott feladatok megvalósításában a TEXPLAT-nak kell kezdeményezőnek, szervezőnek lennie. A **külső kapcsolatok** alakításában a TEXPLAT fő feladata, hogy figyelemmel kísérje és elemezze a külső környezetet, a változásokat, és reagáljon azokra. A reagálás lényege, hogy gyűjtse össze az ágazat vállalkozásainak tapasztalatait, határozza meg konkrétan, hogy a külső tényezők hogyan befolyásolják a stratégia megvalósítását, milyen változásokra lenne szükség, és ezeket kommunikálja a megfelelő szakpolitikák felé.

A TEXPLAT fenntartása

A TEXPLAT működésének első két évében az NKTH támogatása tette lehetővé, hogy a textil- és ruhaipar stratégiáját és annak megvalósítási tervét kidolgozza. Ez a szakma vállalkozóinak és szakembereinek széles körét mozgósította, számtalan szakmai eseményre került sor, amelyek költségeinek nagy részét a támogatás fedezte. A TEXPLAT tagsága az induló 19-ről 94-re nőtt. **A TEXPLAT fenntartása azt jelenti, hogy a megfogalmazott feladatok, programok mindegyikében folytatni kell a tevékenységeket.** A TEXPLAT egyelőre nem rendelkezik állami pénzügyi támogatással, ezért működését elsősorban a TEXPLAT-hoz csatlakozott tagok és a platformot működtető TMTE, mint közhasznú civil szervezet szakembereinek önkéntes munkájára és a programot koordináló titkársági munkatársak munkájára alapozza.

Ennek keretében rendezvényeket, oktatásokat tud lebonyolítani a TEXPLAT tagjai számára, kihasználva a folyamatos és kölcsönös együttműködés és kollektív marketing és tanulás előnyeit. A megfelelő színvonalú megvalósítás elsősorban humánerőforrás-függő, a koordináló és szervezési feladatokra is legalább 1 fő új alkalmazott munkájára lenne szükség. A programok koordinálása évente 10–15 millió Ft-os humánerőforrás- és anyagjellegű dologi költséget igényelnek. A finanszírozásban számítani kell arra, hogy a résztvevők tagdíj vagy részvételi díj formájában hozzájárulnak a költségekhez, de bízunk abban is, hogy a kormányzat – hasonlóan az EU helyzethez – partnerként kezeli a Nemzeti Technológiai Platformokat, és az Új Széchenyi Terv pályázatok keretében mód lesz a Platform tevékenységének támogatására.

* * *

A TEXPLAT Megvalósítási Tervét 2010. december 8-án mutatta be a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület a TEXPLAT-hoz csatlakozott cégeknek és az érdeklődő szakembereknek. A Megvalósítási Terv teljes szövege letölthető a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület honlapjáról (www.tmte.hu).

L.K.

Zoltek szálak a műszaki textíliák és kompozitok számára

Dr. Zsigmond Balázs, Szabó Rudolf
Zoltek Zrt. R&D

Az oxidált, a szén- és a grafitszálak nagy hányadának (közel 95 %-ának) kiinduló alapanyaga a poliakrilitril (PAN) prekurzor szál. A szénszálak kb. 5 %-át kátrányból, 1 %-át regenerált szálból, s újabban PBO-ból [poly-(p-phenylene-2,6-benzobisoxazole)] is állítanak elő szenesítéssel szén- ill. grafitszálat.

Az **oxidált szál (PYRON)** (OPAN – **O**xidized **P**oly**A**crylo**N**itril, OPF – **O**xidized –**P**olyacrylonitril **F**ibre) gyártása során a prekurzort első lépésben 200–250 °C-on oxidálják. Ez a magas LOI értékű, jó hőszigetelő szál műszaki textíliává az ismert textiltechnológiákkal feldolgozható, belőle pl. tűzálló védőruhák készíthetők. Az OPAN-ból készült textiltermékek jelentős részét karbonizálják, C&C kompozitból repülőgép féktárcsát és fékbetétet készítenek, míg az oxidált szálakból készített termékek más részét szenesítik, ez az üzemanyag cellák funkcionális eleme.

A **szénszál (PANEX)** gyártásakor az oxidációs kemencéből a szálakat továbbvezetik, és nitrogén gázban 1000–1500 °C-on feszes állapotban a szenesítés során alakul ki a szénszál, amelynek tulajdonságai jelentősen eltérnek a kiinduló anyagétól és az oxidált szálétól: elsősorban a rugalmassági modulusa és a szilárdsága kimagasló.

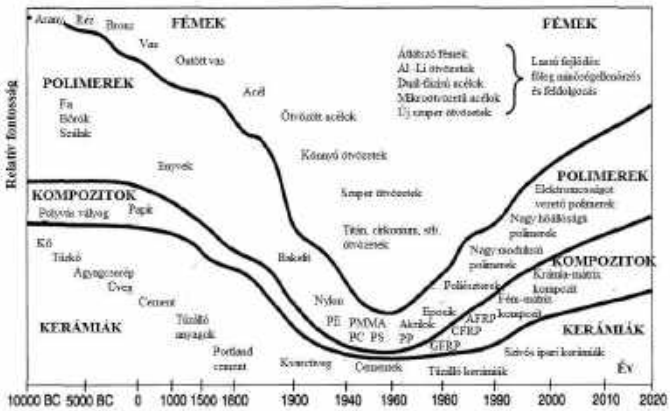
A hőmérséklet további növelésével (2000–3000 °C-on) **grafitszál** állítható elő, amelynek nagy a rugalmassági modulusa és magas hőmérsékleten kedvezőek a tulajdonságai. A szén- és grafitszál merev és törékeny, vezeti az áramot, emiatt feldolgozását különös körültekintéssel kell végezni.

A szénszál – különösen nagy mechanikai követelmények esetén – nélkülözhetetlen kompozit-erősítőanyag.

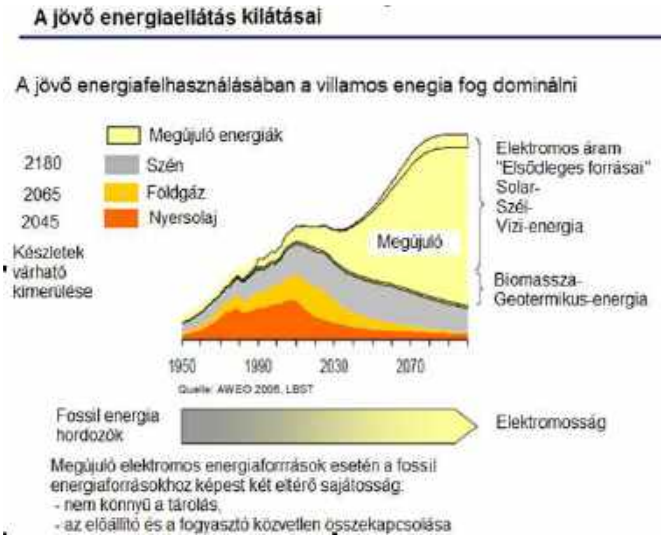
* * *

A történelem során az ember által használt anyagok döntő hatással voltak a civilizációra, az életkörülményekre. A különböző korokban az ember más-más anyagokat használt (1. ábra), jelenleg a polimerek a fémek versenytársaként egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert, alkalmazásuk sokoldalú (2. ábra).

1. ábra



2. ábra



3. ábra

Napjaink másik nagy kihívása a növekvő energiaigény biztosítása (3. ábra), miközben a környezetre káros széndioxid kibocsátás csökkentése elkerülhetetlen.

A szénszálas kompozitok alkalmazása az űrkutatáson és a repülőiparon túlmenően az 1970-es években kezdődött, az elmúlt évtizedekben egyre szélesebb területen a gépgyártásban is megjelenik, ahol nagy sebességek és gyorsulások lépnek fel, s az igénybevételi ciklusszám is nagy, a szerkezet pontos működéséhez a merevség is elengedhetetlen követelmény. Textilipari példaként a merev karos és hajlékony szalagos vetülékvivős gépeken, a fogófej mozgatás területén a könnyű, de megbízható szénszálas kompozitok előnyei már több évtizede minden kétséget kizáróan bebizonyosodtak. Napjainkban is a gépgyártásban, a kurrens gépelemeknél egyre több területen a szénszál csökkenő ára és a

kompozit-technológiák gyors fejlődése lehetővé teszi alkalmazását.

A szénszál az elmúlt években, s várhatóan a jövőben is a megújuló energiák előállításában – az egyre nagyobb méretű, a 40 métert is meghaladó hosszúságú – széllapátok merevítésében) döntő fontosságú, és nagy mennyiségben használt kompozit-erősítő (merevítő) anyag. Napjainkban a közlekedési eszközök terén a szálerősítésű kompozit-anyagok alkalmazása által elért tömegcsökkenés ugyancsak nagyban csökkenti a fajlagos energia-felhasználást, s jelentős volumenű felhasználása várható.

A szenesített oxidált szál az energia-átalakításban és -tárolásban kulcsfontosságú.

A biztonságos élet- és munkakörülmények betartására egyre szigorúbbak az előírások, az oxidált szálak az éghetőség, a magas hőállóság vonatkozásában az e területen használatos más műszaki szálak tulajdonságaihoz képest is kimagaslóak, és az áruk is kedvező.

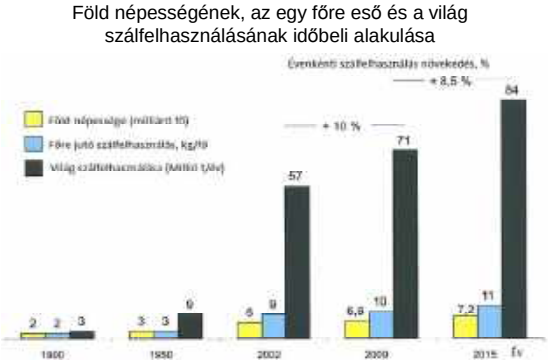
Az emberiség által használt javak mennyisége az elmúlt időszakban jelentősen növekedett. Ez a tendencia a nagy múltú textil szálasanyag-felhasználásra is érvényes, a növekedés várhatóan a jövőben is folytatódik (4. ábra).

A műanyagok a múlt század közepén jelentek meg és sokrétű gazdaságos felhasználásuknak köszönhetően mára alkalmazásuk volumenben túlszárnyalja a felhasznált nyersacél térfogatát (5. ábra).

A kompozit technológia viszonylag új iparág, dinamikus növekedését az igényeknek megfelelő irányba elérhető kiváló mechanikai tulajdonságoknak és magas szintű megbízhatóságnak köszönheti. A kompozit erősítő szálasanyagok tömegre vonatkoztatott szilárdsága sok esetben nagyságrenddel nagyobb az acél szilárdságánál ill. modulusánál, s az erősítő szálakat, textil szerkezeteket mátrixba (műanyag, gumi, beton stb.) ágyazva olyan új szerkezeti anyagok állíthatók elő, amelyek használata ma már számos területen kulcsfontosságú.

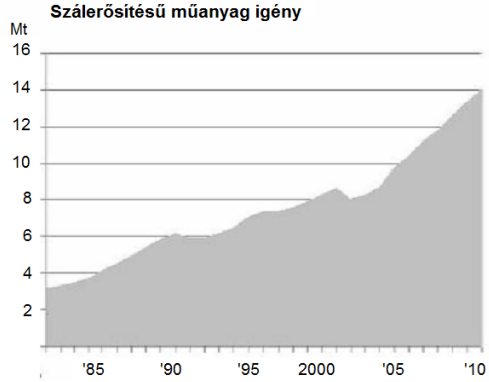
A szálerősítésű műanyagoknak a kompozitokon belül is egyre nagyobb a jelentősége, alkalmazásuk a repülőiparon és sporteszközökön túlmenően az iparban is egyre szélesebb körű, amit az alkalmazás mennyiségének dinamikus növekedése is mutat (6. ábra).

A növekvő mennyiségi igény kielégítésén túlmenően a szálak fejlesztésében minőségi változás is bekövetkezett: a mesterséges szálak tulajdonságait egyre jobban hozzáigazítják a felhasználói elvárásokhoz. A mind

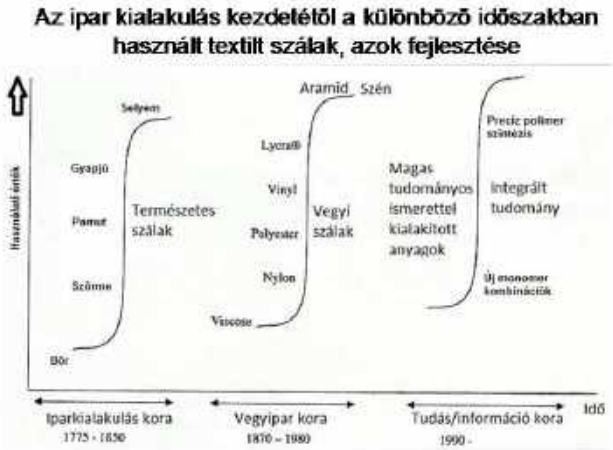


4. ábra

5. ábra



6. ábra



7. ábra

Műszaki textíliákhoz használt jelentősebb szálak

- Para-aramidok (Kevlar, Technora, Twaron)
- PBO (PE, ZYLON) (p-phenylene-2,6-bensobisoxabole) (Toyobo, J)
- Dyneema (UHMW PE – Ultra Hight Modulus Weight PoliEtilen, Toyobo)
- Meta-aramidok (Nomex, Technoramex, Teijinconex, NewStar)
- O-PAN (Pyron, Pyromex, Panox)
- Melamin szálak (Basofil)
- PSI
- P 84 (Kermel)
- Vectran (LCP - Liquid Crystal Polymers) (Kuraray)
- Fémszálak (fémezett szálak)
- Speciális (nagy szilárdságú) vegyi szálak (PA, PET, PP, viszkóz)
- Természetes szálak (kender, len, pamut, gyapjú, stb.)

8.ábra

szélesebb spektrumú felhasználási igényt kielégítő különleges tulajdonságú szálak fejlesztése töretlen, napjainkban is számos új szál születik. A textilszálasanyagokat és -szerkezetek a korai időszakban a ruházati- és lakástextil területen alkalmazták, az utóbbi évtizedekben a textil szálak felhasználása kibővült a sokrétű alkalmazást felölelő műszaki textíliákkal (7., 8. ábra).

A szálak egy bizonyos csoportjának a legújabb, dinamikusan növekvő területe a kompozit-erősítőként való alkalmazás. Míg az első három alkalmazási terület textil szálaknak ill. -szerkezeteknek az egyik legfontosabb mechanikai jellemzője a szilárdság, addig a kompozitok esetében a szilárdságon túlmenően a merevség is döntően meghatározó, amit az erősítő szálakkal ill. a követelményeknek legjobban megfelelő szerkezet-kialakítással érnek el.

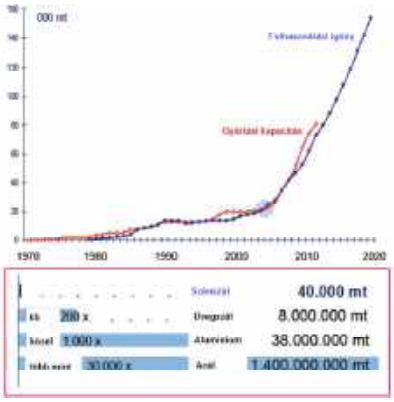
A kompozitokban használt erősítő szálak, textilszerkezetek mechanikai tulajdonságait a nagy szilárdság, a kis nyúlás, a nagy rugalmassági modulus jellemzi. A legfontosabb kompozit-erősítő szálasanyagok a következők:

- üvegszálak (E, R, S típus)
- szénszálak (Panex, Sigrafil C, Tenax, Torayca)
- para-aramid szálak (Kevlar, Technora, Twaron)
- PBO (p-fenilén-2,6-benzobizoxabol) szálak (Toyobo)
- UHMW PE (Ultra High Modulus Weight Polyethilene): Dyneema (Toyobo)
- LCP (Liquid Crystal Polymer): Vectran (Kuraray)
- M5
- Bazalt
- Kerámia (SiC)
- Fémszálak
- Poliamid szálak
- Rostszálak (len, kender)

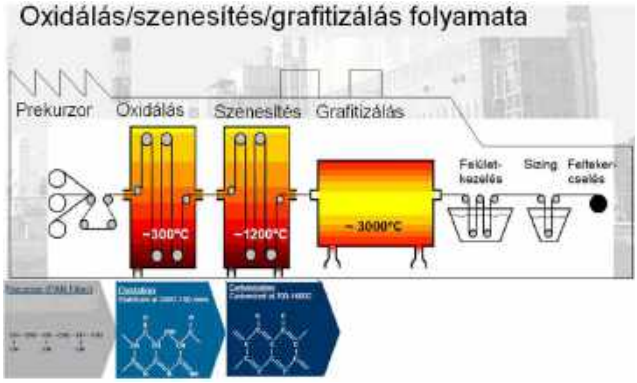
A kompozit anyagok közül is kiemelkedik különleges tulajdonságával, kimagaslóan nagy rugalmassági modulusával a szénszál, a „fekete mágia”, amelynek alkalmazása egyre szélesebb körű (9. ábra), és hazai gyártása miatt számunkra is nagy lehetőségeket teremt.

A Zoltek azonos alapanyagból (poliakrilnitril prekurzor), a gyártás első szakaszában is megegyező (oxidáció) folyamatból kiindulva két különböző szálat állít elő (10. ábra): az oxidált szálat és a szénszálat, amelyek tulajdonságai (a fekete szín azonosságától eltekintve), feldolgozásuk és felhasználásuk is lényegesen különböző.

Szénszál gyártási kapacitása és felhasználási igény növekedése



9. ábra



10. ábra

A két termék, a PANEX és a PYRON jellemzőit és tulajdonságait az 1. és 2. táblázat tartalmazza.

A Zoltek az oxidált szál és a szénszál gyártása terén – a volument tekintve – világviszonylatban is meghatározó, a sok új, dinamikusan növekvő európai szénszálgyártó között a legnagyobb. A cég stratégiája, hogy viszonylag olcsó áron standard terméket állít elő, s a széles, nagybani felhasználási területeket (szélerőmű lapátok, autóipar stb.) célozza meg.

Mint ismeretes, a textiltermékek előállítását az ázsiai gyártók uralják. A Zoltek jó stratégiáját igazolja az a tény is, hogy jelentős mennyiségű szálat értékesít a textilipar „Mekkájának” számító ázsiai országokban, Japánban, Kínában, Taiwanon, Dél-Koreában is.

1. táblázat. A Panex szénszál és a Pyron oxidált szál jellemzői

	PANEX®	**PYRON®**
Jellemzők	Nagy teljesítményű szénszál	Oxidált poliakrilnitril szál (OPF) és nagy széntartalmú szál
Különleges tulajdonságok	Nagy szilárdság és modulus Könnyű Elektromosságot, hőt vezeti	Nagy súrlódási ellenállás Láng- és hőálló Elektromos- és hőszigetelő
Fontosabb termékek, formák	Kábel Aprított/őrölt Tépett szalag, fonal Kelme (láncrendszerű kötött, szőtt) Prepreg	Kábel Vágott szál Tépett szalag Fonal Kelme (szőtt, kötött, nemszőtt)
Ár és teljesítmény	Alacsonyabb ár a repülőgép igényhez képest, de összevethető teljesítmény	Alacsonyabb ár a Nomexhez és a Kevlarhoz viszonyítva, de összevethető teljesítmény

	PANEX®	PYRON®
Alkalmazási pél-dák	Szélerőmű lapát merevítő Autószerkezeti részek, panelek Betonerősítő anyag Nagynyomású tartályok Tengeri olajfúró tartozékok Sporteszközök	Repülőgép féktárcsa Autó fékpofa Villamos energia tárolók, üzemanyag cellák Autó tűzgátló fal Védőruhák Hegesztő takarók

2. táblázat. A Panex és a Pyron jellemző tulajdonságainak összehasonlítása

Tulajdonságok	**PANEX®**	**PYRON®**
Szén tartalom, %	> 95	62
Szálátmérő, µm	7	13
Szálfinomság, dtex	0,7	1,7 2,5 5,0
Sűrűség, g/cm³	1,8	1,35–1,41
Szakítóerő, MPa	4200	260
Rugalmassági modulus, GPa	242	8,5
Szakadási nyúlás, %	1,5	20–25
Hővezető képesség	hővezető	jó hőszigetelő
Elektromos tulajdonság	elektromosan vezető	elektromosan szigetelő

Karácsonyi textíliák

Kutasi Csaba

A karácsonyi ünnepekhez ízléses terítés, a lakás miliőjéhez illeszkedő terítők karácsonyi textíliák illenek. Az esztétikai megfelelőség mellett azonban egyre jobban előtérbe kell kerülnie a biztonságosságnak, a célszerűségnek.

Az ünnephez hozzátartozó gyertyaláng, csillagszóró szikra a karácsonyfa alatti kedvelt terítőt, az ünnepi asztalt fedő abroszt könnyen meggyújthatja, ha nem égéskésleltetett anyagból ill. kikészítéssel készült. A legszebbnek tartott abroszból nem lesz eltávolítható a lecseppent vörösbor és halászlé, amennyiben nem szennytaszító végkikészítéssel látták el. A textíliák nemcsak használhatók, hanem saját készítésű lakásdíszítők előállítására, akár ajándékok létrehozására is alkalmasak.

Karácsonyi patchwork textil hulladékból

A ma idegen szóval *patchwork*nek nevezett folttechnikák az időszámításunkat megelőző korból származnak: régi vitorlaábrázolások szerint ez a technika vezetett a kis darabokból gondos összevarrással készített nagyméretű textíliához. A középkorban zászlók, takarók, függönyök készültek ilyen módon, majd a telepesek Amerikába vitték a *„folton-folt”* technikát. A XIX. századi medalionszerű, „kunyhóblokk” megoldások segítettek abban, hogy az ágytakaró, falvédő, alátét, mellény, táska stb. alapanyaga legyen az ily módon készült kelme. Hazánkban eleinte a főleg geometriai blokkokból felépülő munkák terjedtek el, köszönhetően keresztszemes népi hímzésnek. Ezután a csíkvarrás, az árnyékolásszerű technika (ennél az alapanyagot is az alkotó állítja elő színezéssel, batikolással), ill. pl. a nyomott kelmék kivágás utáni tűzéses megoldása is jellemzővé vált.

1. ábra

2. ábra

A „folton-folt” művészet a hulladékok, maradékok újrahasznosításának egyik kreatív módszere. Az anyagszeretet, türelem és szorgalom kézműves technológiájaként emlegethető egyik önkifejező eszköz. Az anyagkiválasztás, az elővasalás, a blokkok készítésével járó varrás, a varrásszélesség egy irányba-vasalása, az összeerősítés, bélelés stb. mind rendkívüli odafigyelést, tehetséget, sok odaadó tevékenységet igényel, míg végezetül megszületik a szemet gyönyörködtető és használati tárgyként egyaránt kedves alkotás.

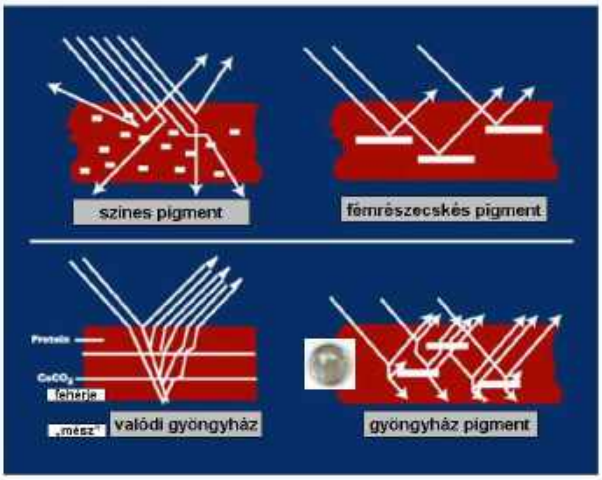
A patchwork technikával készült *karácsonyi falképeket* (1. és 2. ábra) ünnepi asztalra kerülő *futókat*, esetleg falvédőt, ágytakarót, igényesebb ádventi textilnaptárakat általában piros-zöld színpáros jellemzi. Természetesen főként a fenyőfa motívum jellemzi a blokkok meghatározó felületét. A foltmozaik technikával számos exkluzív *ajándéktárgy* is készíthető.

Különleges textilmintázások karácsonyra

A karácsonyi rendeltetésű méterárukat gyakran textilnyomással mintázzák. Az így előállított kelmékből készülnek az ünnepi terítők, futók, függönyök. A konyhai textíliák is gyakran így érik el az ünnepnek megfelelő külsőjüket. A karácsonyi mintás, könnyebb szöveteket ajándékcsomagolásra is egyre elterjedtebben használják (3. ábra). A hagyományostól eltérő összetételű nyomópépekkel érhetők el egyedi hatások, ezekből néhány karácsonyi jellegzetesség:

- A fémes jellegű mintázatot a nyomópépbe kevert fémrészecskék tükrös felületeinek kiváló fényvisszaverő-képessége biztosítja. Az ún. *aranynyomáshoz* rendkívül finom szemcsékből álló bronzport használnak, amelyet egy átlátszó műanyagfilmet alkotó nyomómassza (speciális pigment-rendszer, amelyben a színezéket a fémrészecskék helyettesítik) bevonattal

3. ábra



A különböző pigment felületek és hatásuk

4. ábra

rögzítenek a textíliához (4. ábra). Főleg piros ill. zöld színre előszínezett szöveteken alakítanak ki aranynyomású karácsonyi mintázatokat (fenyőfa, fenyőág, csillag, szaloncukor, csengő, hópehely stb. motívumokkal). Az *ezüstnyomáshoz* nagy finomságú alumíniumport alkalmaznak szintén színtelen rétegben felhordva, ezt főleg kék alapú kelmék mintázásánál alkalmazzák. Jellegzetes, hogy fehér kelmén alkalmazzák a metál nyomatú figurákat. A fogyasztónak fontos tudnia, hogy a fémes nyomatok rendkívül érzékenyek a nemkívánatos oxidatív hatásokra, ezért a klóros és részben a klórmentes *fehérítőszereket kerülni kell* (az arany szürkülhet ill. feketébe csaphat át stb.).

- A metál-jellegű, *csillám hatású* nyomatokat ún. glitter pépekkel is elérhetik. Az egyik megoldásnál rendkívül ritka szita a mintázó szerszám sablonszövete, ezen préselik át a speciális effektust biztosító granulátumot, színes pigmentet és gélből felépülő zselészerű nyomópépet. A másik módszernél a nyomatnak megfelelő helyen kizárólag az átlátszó hordozó zselét nyomják a felületre, az így kezelt textilfelületet mártják a száraz granulátum porba.
- A *gyöngyháznyomás* is előfordul karácsonyi textíliákon. Ezen nyomópépek funkcionális komponense az iriodin, amely szabad szemmel nem látható (5–10 μm-es) gyöngyök formájában jelenlevő pigment részecskéket jelent (a felhasználás előtt szűrkés-fehér finom eloszlású por). A kedvező vizuális hatást a mesterséges gyöngyház részecskék idézik elő, amelyek fénytörő képességgel is rendelkeznek (egyébként a kagylók hasonló viselkedése, ill. réteges felépítése okozza a szivárványszerű, csillámló fényhatást). A vizes bázisú nyomómassza az iriodinon kívül természetesen szintetikus sűrítőt, a filmképzést segítő és rögzítő anyagokat, valamint a szükséges színes pigmentet tartalmazza. Így gyöngyház jellegű, fémfényű, lakkszerű nyomatok érhetők el. A parányi, fénytörő képességű gömbök sokasága a felhordás során mintegy tükrösítő háttér felülettel is rendelkezik, a csillámló hatás mértéke a részecskeméret megválasztás szerint alakítható. A karácsonyi gyöngyház textilmintáknál elsősorban a fenyőfadíszek, gyertyafény hatások kerülnek előtérbe (4. ábra).
- Különleges, *domború nyomott* felületek érhetők, el az ún. nagy sűrűségű nyomópépekkel. A rusztikus hatást a nagy mennyiségű pépfelhordás biztosítja, így a sablon-szitaszövet vastagságát ún. kapilláris film ráhelyezéssel növelik (a pépfelvitelt a sablon áteresztő nyílásainak magassága határozza meg, a hosszabb csatornák értelemszerűen több nyomómasszát szállítanak). A felvitt, szárított nyomópép rögzítése hőkezeléssel történik. Az ún. puff nyomással terjedelmes, habosodó nyomat érhető el. Az általában poliuretán alapú pépben belső gázfejlődéssel járó folyamat játszódik le a hőkezelés során, így jön létre a habosodás. A karácsonyi dombornyomásoknál a fenyőfa, fenyőág, csengő, hópehely és hóember alakzatok gyakoriak.
- A *műbársonyozásként* is ismert pehelyszórásnál (flockozásnál) először hordozópépet visznek fel a mintának megfelelő helyre, ezután elektrosztatikus erőtérben pontosan (pl. lézeres technikával) vágott szálrészecskéket juttatnak szabályos irányítottsággal (a felületre merőlegesen) a mintázandó textilanyagra. A mintázatnál a hordozórétegbe merőlegesen „belőtt" rövid szálsokaság plüssszerű hatást alakít ki. A például fenyőág, fenyőfa és egyéb, az ünnephez illő színes vagy fehér motívum bársonyosan jelenik meg az alapkelmén. Az így mintázott textilanyag ellenáll a használat során és a mosások során fellépő dörzsölő és egyéb mechanikai hatásoknak.

Égéskésleltetett textíliák

A technikai fejlődés ellenére a karácsony nélkülözhetetlen eleme ma is a gyertya. Az ünnep meghittségét fokozó láng és a látványfokozó csillagszórók szikrája azonban rendkívüli veszélyeket rejt. Az otthonokban keletkező tüzek kialakulását és terjedését sajnos a textíliák nagyban fokozhatják. A lángolás döntően a karácsonyfa és az az alatti terítők, asztalneműk meggyulladásával kezdődik, majd a függönyökre terjed át és a többi lakástextil ill. egyéb textilanyag égése lángba boríthatja az egész lakást, épületrészt. A tűzvédelmi szabályok betartása a legfontosabb megelőzési mód, azonban a tragédiák és nagyobb károk elkerüléséhez más is lényeges. Esetenként speciális (nehezen vagy nem éghető tulajdonságú) szálasanyagok alkalmazása ill. a nem ilyen anyagokból készült kelmék megfelelő kikészítési módja csökkentheti a károkat. Sajnálatos módon a gyártók, forgalmazók nem fektetnek kellő hangsúlyt a karácsonyi textíliák ilyen irányú biztonságosságára.

Van éghetetlen természetes szálasanyag is, pl. a természetes eredetű azbeszt, azonban lakókörnyezeti alkalmazása – fokozott egészségkárosító hatásuk miatt – ma már nem lehetséges. A mesterséges szálak között is előfordulnak égésállónak tekinthető szálasanyagok, így az aromás poliamidok ill. egyéb anyagok, pl. a polibenzimidazol. Hasonlóan közel lángálló a speciális hozzátétekkel készülő viszkóz, poliakrilnitril, poliészter (az FR – Flame Retardant – jelölésű típusokat általában foszforvegyülettel adalékolva készítik). A már régebben ismert PVC szál szerkezetéből adódóan nem gyúlékony, a cellulóz alapú szálakhoz (pamuthoz, lenhez, viszkózhoz stb.) 30 %-ban hozzákeverve lángmentes tulajdonságú textilterméket eredményez. A szervetlen polimerek közül a szilícium-dioxid alapú üvegszálak tűnnek ki lángállóságukkal is, ezért üvegszálból készülnek biztonságos lakástextíliák, lángálló dekorációs szövetek. Külön megemlítendők az ún. oxidált és főleg szénszálak, amelyek levegőben nem égnek, nem olvadnak és önkioltó képességűek.

Az általánosságban éghető anyagok a levegőben jellemző normális oxigén tartalom (21 térfogatszázalék)

közepette képesek égésre, azonban vannak ettől eltérően viselkedő anyagminőségek is. (Az éghetőséget az ún. LOI értékkel fejezik ki. Ez az oxigénnek azt a minimális térfogat-százalékát fejezi ki, ami légköri nyomáson fenntartja a szálasanyag égését. Ha a LOI érték 21-nél kisebb, akkor éghető, ha ennél nagyobb, akkor nem éghető anyagról van szó.) A lángálló (FR típusú) poliészter esetében a szálképzés előtt szerves foszforvegyület adalékolnak, vagy poliészter és foszforvegyület koopolimerjéből képzik a szálat. Pl. a Trevira CS (C=komfort; S=biztonság) szálasanyagot, amelynek LOI értéke 28, vágottszálként és filamentfonalként ill. terjedelmesített formában is alkalmazzák, mert nemcsak hogy nem kap lángra, de nincs olvadékképződés sem és így a másodlagos tűz elkerülhető. Az FR poliakrilnitril akrilnitril és polivinilidén-klorid koopolimerjéből készül (pl. akár LOI 32 %-os értékkel). Az FR viszkóz adalékokkal nehezen lángra lobbanó regenerált cellulóz módosulat.

A hagyományos szálsanyagokból készült kelmék gyulladási tulajdonságai utólagos textilkémiai beavatkozásokkal előnyösen megváltoztathatók. Az így kezelt – ún. égéskésleltetett képességű - textília tüzet terjesztő lángra lobbanása korlátozható (nincs nyílt lángú égés), tehát nem válik éghetetlenné (izzás közben bomlik). Hatására a tűz gyors tovaterjedése megakadályozható, a menekülésre jobban van lehetőség, tehát a létbiztonság mellett a vagyonvédelem is megoldhatóbbá válik. A lángolásgátlás főként a könnyen éghető textilanyagoknál, az egyes természetes eredetű (pl. a cellulóz-anyagú pamut, len stb.), ill. természetes alapú mesterséges (pl. szintén cellulóz alapú viszkóz, lyocell) szálasanyagokból készült termékeknél kerül előtérbe. Azok a textilnyersanyagok tűzveszélyesek, amelyeknél a hőbomlás (pirolízis) gyorsan, aránylag alacsonyabb hőmérsékleten megy végbe, továbbá ennek során nagy mennyiségű éghető vegyület keletkezik. Tehát a lángolást gátló kikészítések a kis pirolízis hőmérsékletű, és az égéskor nagy mennyiségű éghető anyagra bomló, illetve a kis öngyulladású és gyors pirolízisű szálasanyagoknál kerülnek fokozottan előtérbe. A cellulóz alapú szálak tűzveszélyessége fokozott, miután a cellulóz 200-300 °C közötti lassú hőbomlása sok illékony vegyület képződésével jár, majd 350 °C-nál gyorsan éghető gázkeverék keletkezik (ez külső gyújtásra belobban), végül 400 °C-on már a pirolízis-gázok öngyulladása okoz tüzet. Nemcsak a tisztán cellulóz alapú textíliák tűzveszélyesek, a poliészter-pamut keverékek tűzveszélyessége is jelentős. A szálkeverék égésekor a szenesedett cellulózvázra tapad a szintetikus anyag, így lecsöppenés hiányában tovább ég (a tiszta poliészternél jobban éghető anyag alakul ki). A kelmeszerkezetet is befolyásoló tényező, pl. a könnyebb és laza szerkezetű kelmék éghetősége nagyobb, mint a nehezebb, erős sodratú fonalakból felépülő sűrűbb textíliáké.

A lángolást gátló hatás elérésére többféle módszer ismert, így az olyan anyagokkal történő telítést alkalmazzák már régóta, amelyek a hő hatására égést gátló gázokat fejlesztenek, az éghető gázok terjedését olvadékréteges bevonással gátolják. A vízoldható szervetlen anyagok (pl. alkalmas bór- és foszfor-vegyületek optimális keverékei) mellett szálon fejlesztett vízoldhatatlan anyagok (ón, titán ill. antimon származékok), továbbá lángolást akadályozó segédanyagok és műgyanta alapvegyületek keverékei is előtérbe kerültek (utóbbiak már átvezetnek az aránylag tartós hatású kikészítésekhez). Egyértelműen tartós védelmi képesség a szálasanyagok gyulladási tulajdonságainak célirányos megváltoztatásával érhető el. Így a cellulóz kémiai átalakításával, foszforsavas észteresítéssel, nitrogén tartalmú vegyületek jelenlétében végzik. Az Öko-Tex megkülönböztető minőségjeles textiltermékek esetében biztosan nem fordul elő egészséget veszélyeztető kikészítő segédanyag a textíliában.

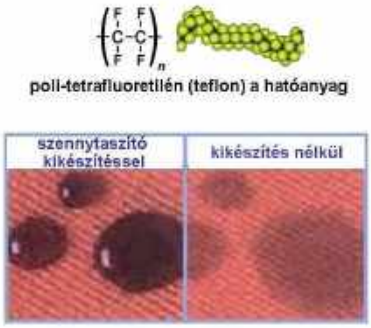
Az égési viselkedést többek között a gyúlékonyság meghatározásával végzik (különböző gyújtóforrásokkal, így nyílt kis lánggal ill. parázsló cigarettával történő módszerrel). A gyúlékonyság ill. lángterjedés vizsgálata képezi lángolást gátló képesség pontos megismerését. A különböző függönyök, textildrapériák, rolók és egyéb függőlegesen elhelyezett kelmék égési viselkedését kis láng hatására bekövetkezett gyúlékonyság meghatározással, lángterjedés méréssel és nagy gyújtóforrással végzett vizsgálatokkal kontrollálják. Az egyéb textíliák égési jellemzőit többek között a cigaretta-teszttel kontrollálják.

A szennytaszító kikészítésű asztalneműk

Az asztalterítők eredeti feladata az asztal megvédése volt a karcolásoktól, foltoktól. Később egyre jobban a dekoratív cél került előtérbe a díszítő jellegű lakástextíliákkal. Az asztalterítőt abrosz, asztalfedél, asztalruha névvel is illették, mint az asztal leterítésére szolgáló „leplet". Általában pamutból ill. lenből készült szövetek alkotják az abrosz alapanyagokat, az értékesebb és exkluzív termékeket selyemből állítják elő.

A magyarlakta területeken hosszú ideig kizárólag *ünnepjelző* szerepe volt ennek a textíliának. Még a 20. század elején is voltak olyan települések, ahol hétköznap az asztal terítetlenül állt és a fedetlen asztalról étkeztek is – például csak karácsonykor volt szokás az asztalt terítővel befedni. Az asztal rendszeres letakarása, a köznapi étkezőabrosz használata a múlt század elején még kevéssé vált általánossá, csupán az ún. parádés szobában alkalmazták. A köznapi, más szóval viselőabroszt főleg kenyérruhának használták (a nagyméretű kenyérhez), továbbá a piacra szállított kosár letakarását szolgálta, valamint a kosár hordozását segítette (ebbe kötözve vitték a hátukon).

A könnyebb kezelhetőség főként a természetes szálasanyagokból (len, pamut) készült asztalneműknél kerül előtérbe. A *gyűrődés-feloldódást* javító – régebb óta ismert - nemesítő kikészítésekkel a mosás utáni simább felület (ill. kizárólag enyhe simító vasalást igénylő megoldás) érhető el. A szálasanyag amorf térrészeit kitöltő műanyag (műgyanta) akadályozza – a szál belső szerkezetét felépítő – láncmolekulák alakváltoztató erők hatására bekövetkező nemkívánatos elmozdulását. Továbbá csökkenti a vízfelvételt és az ezzel együttjáró kedvezőtlen hatásokat (duzzadás miatti változások). A korszerűbb segédanyagok a láncmolekulák között kialakuló térbeli hálórendszerrel rögzítik a belső szerkezetet. Az innovatív folyékony ammóniás kikészítéssel hatékony gyűrődésfeloldódás érhető el, ami megkönnyíti a vasalást. A vízmentes cseppfolyós ammónia a cellulózt duzzasztja és belső szerkezetét kedvezően megváltoztatja (a pórusszerkezeti változással a finom belső szerkezet is jobban hozzáférhető lesz). A kedvező tulajdonságokat eredményező átalakulást enyhe műgyantás kikészítéssel teszik tartóssá.



A szennytaszító (olajtaszító = oleofób) kikészítés hatása

5. ábra

A karácsonyi ünnephez a bőséges étkezés is hozzátartozik. Különösen az asztalneműk tartoznak a *zsír-, étel- és italfoltok* miatt fokozottan veszélyeztetett textíliák körébe. Az abroszok, terítők és textilszalvéták esetében fontos követelmény többek között a *szennytaszító* képesség (5. ábra). Erre a célra olyan kikészítéseket alkalmaznak, ahol a tartósan rögzített segédanyaggal a textília kritikus felületi feszültségét nemcsak a vizes nedvesedés megakadályozására, hanem az olaj esetében is csökkentik. A tartós „teflonos" (oleofób) hatás olyan származékokkal érhető el, amelyeknél a perfluorcsoport a polimer oldalláncában van jelen (pl. a szálon fejlesztett, perfluorozott zsíralkohol akrilsavas észteresítésével kialakított nagymolekulájú anyag mosásálló víz- és olajtaszító hatást eredményez). A szennytaszító képességet legkorszerűbb módon a plazmakezeléssel érik el (a hatóanyagot implantátum formájában juttatják a felületre (az ún. lótuszeffektus tartós hatásának elérésre).

Különböző fémszálak, fémezett textíliák

A karácsonyi díszítő boák extra fényességű elemei is tulajdonképpen textil szálasanyagoknak számítanak. Hasonlóan ezek felhasználásával készülhetnek az ünnepi terítők, futók, esetleges alkalmi függönyök és drapériák. A valódi fémből készült és a mesterségesen előállított fémszerű szálak tükrös felületei nagy fényviszszaverő-képességük révén nyújtják a csillogó hatást.

A szervetlen mesterséges szálasanyagok egyik alcsoportját képezik a *fémszálak.* Ebben az esetben színesfémek, nemesfém-ötvözetek olvadékából készülnek a 8–25 μm átmérőjű szálak. Tehát nincs semmiféle hordozófelület, a fém szálasanyagot a mesterséges szálgyártás olvadékos eljárásaként ismert módon állítják elő, a szálképző masszát ez-esetben a megfelelő összetételű fémolvadék biztosítja (a szálképző fej nyílásainak alakja szerint alakul ki a huzalszerű hengeres, vagy éppen lapított szalagszerű ill. egyéb keresztmetszetű termék). Az újszerű fémszálak rozsdamentes acélból, amorf szerkezetet kialakító fémötvözetek olvasztását követő szálképzésével és gyors lehűtésével állíthatók elő.

A *Lurex* márkanévvel elterjedt mesterséges fémszál fémbevonatú fóliából készül. Pl. a poliészter-fóliából alumínium-párologtatásos bevonását követően rendkívül keskeny csíkokat vágnak, ebből lesz a fémszerű szál alapanyag. Készülhetnek színes lakkos felületkezelésű fémezett fóliaszálak is. Előfordulhat olyan előállítási módszer amelynél a műanyag és fémfóliát laminálással egyesítik, majd ebből vágják a mesterséges fémszálat.

Az *utólag fémezéssel* bevont textíliák is meghatározó díszítő anyagok. A különböző fémbevonatok felvitelénél alapkövetelmény, hogy fémréteg ne csökkentse a szálasanyag ill. textilfelület hajlékonyságát, rugalmasságát, azaz könnyű alakíthatóságát. Szintén fontos követelmény a bevonat tartóssága, így a használat ill. a kezelés során nem következhet be hatáscsökkenés. Ezért lényeges a 0,1–1 μm vastagságú jól rögzített fémréteg kialakítása az alkalmas textilfelületen.

A fémezett szálak előállítása hagyományos módszerrel 5-6 lépéses technológiával történik. Először a mikroszál (főként poliamid 6.6) felületét maratással teszik alkalmassá a fémréteg befogadására. Ezután a fém aktiválásával megkezdődik a fémionok kémiai felvitele a szál aktív csoportjaira, azaz kialakul az említett szál–fém határfelület. Végül az így kialakított alaprétegre elektrolízissel kiválasztják a galvanizáló-fürdőből a fő réteget képező fémbevonatot, ill. a szükséges védőréteget. Az alkalmazandó fémeket tekintve a réz, ill. a réz/ón, réz/nikkel, továbbá az ezüst bevonatok terjedtek el.

A fémezett textíliákból főleg masnikat és egyéb dekoratív elemeket készítenek a karácsonyi díszítések fokozására.

Egyéb funkcionális karácsonyi textíliák

Az ünnep elmaradhatatlan kulináris kellékei a sütemények. Főként az előre elkészíthető, általában jelentősebb mennyiségben előállított aprósütemények frissen tartása fontos feladat. A keményedést okozó kiszáradás elleni védekezés lényeges védőburkolatai a különböző textilszalvéták, konyhai takarók. Elsősorban a *lenből* készült textíliák előnyösek. A sima felületű háncsrostokból készült fonalak között alig van légzárvány, így az ilyen textilanyag gyengén szigetel, mindig hűvös tapintású. Nedvességfelvétele igen jó, ugyanakkor a felvett párát gyorsan leadja a környezetnek. A süteményt kínáló tálcákat, kosarakat, tálakat is célszerű pamut, len alapanyagú textilekkel kibélelni. Szintetikus szálból készült textíliákat semmiképpen sem használjunk bélelésre, betakarásra.

A konyhában és tálalásnál használatos textiltermékek közül a karácsonyi mintázattal díszített *fogókesztyűk* és *edényalátétek* is fontos kellékek. A többrétegű (általában jelentős hőszigetelő képességű közbéléssel ellátott) cikkek a viselőt ill. az asztalt védik a túlzott hőhatástól. A kesztyűk külső borítókelméjéhez célszerű szennytaszító kikészítésű méterárukat felhasználni.

Csipkék

Az ünnepek táján jobban előtérbe kerülnek a *csipke* gyűjtőnévvel említett textíliák (akár ajándékként, akár ruházatunk, lakásunk díszítéseként, ill. egyházi épületek látogatása során). Kézzel (vagy géppel) fonalakból, cérnákból, selyemből ill. esetleg fémszálból készülhetnek az áttört, levegős szerkezetű lapos mintázatú textil-termékek (6. ábra). Alapvető célkitűzés a textilfelületek zártságának feloldása a légies konstrukcióval, esetleg a merev-vonalú kelmeszélek könnyed vonalvezetésűvé változtatása.

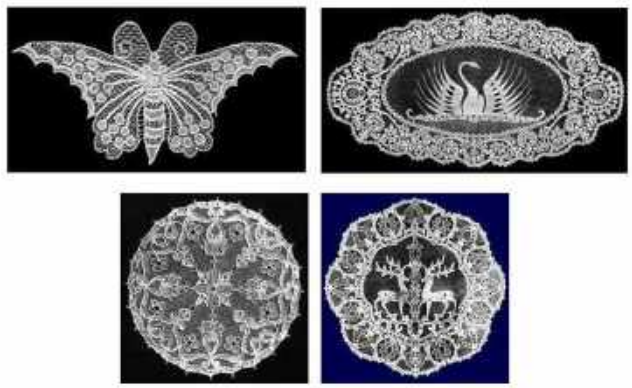
6. ábra

A halasi csipke

A kézimunkával készített egyik legkiemelkedőbb csipketípus a hungarikumnak számító leheletfinom *halasi csipke*, a varrott csipkék egy jellegzetes fajtája (7. ábra). A varrott csipke a reneszánsz korában Nyugat-Európában alakult ki és a barokk idejében pompázott igazán. Hazánkban a vert csipkék honosodtak meg a XVI. században, a varrott csipkének nálunk nem volt hagyománya. A kiskunhalasi gimnázium egykori rajztanára (Dékáni Árpád 1861–1931) teremtette meg a híres halasi csipke alapjait, terveit Markovics Mária csipkevarró valósította meg. A népi iparművészeti ágat jelentő halasi csipke mintegy hatvanféle öltésmódjával túlszárnyalta nagyhírű külföldi elődeit (pl. a tüllre dolgozott brüsszeli csipkét, ill. a velencei varrt csipkét).

A varrott csipke egy hengeres tömött, többrétegű papírral bevont párnán készül. Az összeérő határvonalakat (a csipke kontúrját) a papírba varrják, ezután a rendkívül finom lencérnával a papír fölé tűvel öltve jön létre a csipkeszerkezet. Az összefüggő felületek stoppolás-szerű öltésekkel alakulnak ki, a lyukacsos mintázat a sokféle öltéskombináció eredménye. A tenyérnyi kézimunka is több-száz munkaóra után kerül le a párnát burkoló papírról, hogy szemet gyönyörködtető remekműként díszítsen).

Kiskunhalas mellett számos további település is vált híres csipkekészítő hellyé, így számottevő pl. a sárközi, balatonendrédi, abádszalóki csipke is.

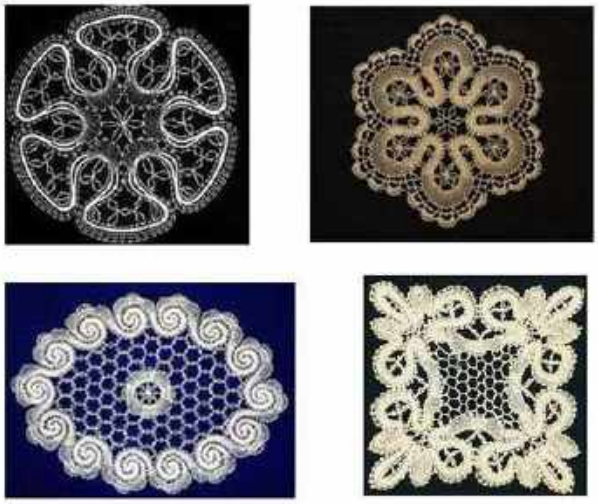


7. ábra

A vert csipke

A vert csipkében a fonalak ill. cérnák egymást átlósan keresztezve hozzák létre a jellegzetes vázszerkezet. Készítése az ún. verőpárnán történik (8. ábra), amely egy kitömött hengeres test, palástján helyezik el a papírcsíkra felvázolt mintarajzot. A szükséges kereszteződési helyeket gombostűk beszúrásával jelölik ki, ezek köré vezetik a csipkeverő fákról lefejtődő cérnákat, a mintának megfelelően. A készí-tendő csipke mintázati jellegétől füg-gően a verőfák száma 4-400 db-ig terjedhet.

8. ábra



9. ábra

A klöpli

A *klöpli* a német (klöppeln=csipkét verni) kifejezésből származik, igaz az így előállított szegély, betétcsipkék már kezdetleges csipkeverőgépen is készültek (Klöppel=csévehordó baba). A vert sávokból összevarrással készítették a klöpli-függönyöket.

Hímzett kézimunkák, csipkék

A hímzés textília (esetleg bőr) díszítésére szolgáló technika, a tűvel felvitt pamut- vagy gyapjúfonalak ill. cérnák, selymek, ill. arany- és ezüstszálak ornamentális és/vagy figurális díszítményeket hoznak létre. Az öltések számos módja terjedt el, a fonalak, cérnák színe szintén változatos lehet. A hazai népi hímzést jellegzetes motívum, színvilág és öltéstechnika jellemzi, utalva a mezőkövesdi (matyó), kalocsai, buzsáki, kalotaszegi, sárközi stb. hímzésekre.

A *hímzett csipkék* esetében mindig egy textilhordozóra (pl. szövött alapkelme, így pl. batiszt, transparent,

grenadin stb.) történik a hímzés kézi öltögetéssel vagy gépi módszerrel. A felső himzőfonal lehet mercerezett pamutcérna, az alsó lekötőfonal általános pamutcérna. Az anyagminőség megválasztása az esztétikai igényeken kívül az alapkelme későbbi eltávolítási módjától is függ.

A hímzést követően az alapkelmét a díszítetlen felületeknél teljesen vagy részben eltávolítják vegyi úton (a maratott csipke „légcsipke" néven szintén ismert). A szabályozott maratásos roncsolást az eltérő vegyi érzékenységű alapkelme ill. himzőfonal teszi lehetővé. Pl. a fehérje alapú (pl. gyapjú, selyem) hordozókelme meleg lúgos kezeléssel feloldható, ennek a hatásnak a cellulóz alapú (pl. pamut) fonal ellenáll. Fordítva is elképzelhető, tehát savval roncsolható cellulóz alapkelme, az ennek ellenálló fehérjealapú díszítő szálasanyag sértetlensége mellett (a színes himzőfonal adott vegyi anyaggal szembeni színtartósága ez esetben alapkritérium). A másik megoldásnál kivágással készül el a termék (vágott csipke).

A mechanikailag roncsolt gépi hímzésű textíliák egyik fajtája a madeira. A keretre feszített alapkelmén vezérelt tűk készítik el a hímzést, ezt követően pl. a körülhímzett részeknél szintén vezérelt fúrók távolítják el a hordozótextíliát (széle-hímzés vágásával csíkok alakíthatók ki stb.).

A *gépi csipkekészítés* 1808-ra vezethető vissza (Heathcoat tüll-szövő bobinet szövőszéke, amellyel 1835 táján jacquard-géppel kiegészítve lehetőség nyílt a mintás szövött csipke előállításra). Az 1800 tájékán feltalált himzőgép ill. a zsinórverő- és jacquard-technika összekapcsolása újabb alkalmazásokat nyitott meg. A raschel-gépek az igényes kézimunka reprodukálást valósították meg. Így jött létre a modern fantáziacsipkék előállításának időszaka.

Források:

[1] Dolányi Anna: Folton-folt textilmunkák, 1994. (a szerző kiadásában)
[2] Textilnyomtatás konferencia (Magyar Szitanyomók Szövetsége), 2010. április 8., Budapest
[3] A kiskunhalasi Csipkeház és Csipkemúzeum ismertetője
[4] Dr. Hajós István: Textíliák kézikönyve, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1959.

Gondolatok az egyéni védőeszközökre kiadott EK-típustanúsítványok érvényességi idejéről

Szalay László
INNOVATEXT Zrt.

A közelmúltban megváltozott az egyéni védőeszközökre kiadott EK-típustanúsítványok érvényességi idejére vonatkozó európai szabályozás. A magyar jogszabály még nincs összhangban a változással, továbbá a tanúsítványok érvényességével kapcsolatban olyan előírásokat is tartalmaz, amelyek nem teljesen egyértelműek, könnyen félreérthetők.

Az EK-típustanúsítványok érvényességi ideje

Az egyéni védőeszközökre kiadott EK–típustanúsítványok érvényességi idejét az európai irányelv (89/686/EGK) nem szabályozza, és nem térnek ki erre az irányelv alkalmazását segítő útmutatók sem. Korábban a bejelentett szervezetek tevékenységének koordinálása keretében sem született erre vonatkozó ajánlás sem a Horizontális Bizottság sem a vertikális csoportok részéről.

A bejelentett szervezetek általában maguk dönthettek az általuk kiadott EK–típustanúsítvány érvényességének időtartamáról, kivéve azokat az országokat, ahol az irányelvet bevezető nemzeti jogszabály erre is tartalmazott előírást. Magyarországon a 18/2008. (XII. 3.) SZMM rendelet előírja, hogy az EK–típustanúsítványok érvényességi ideje – bizonyos kivételes esetektől eltekintve – határozatlan. Ez korábban összhangban volt az európai gyakorlattal, mivel a bejelentett szervezetek egész Európában általában határozatlan érvényességi időre adták ki tanúsítványaikat.

A Horizontális Bizottság azonban 2009-ben kiadott egy ajánlást, amely szerint a bejelentett szervezetek ezt követően legfeljebb 5 éves érvényességi időtartamú tanúsítványokat adhatnak ki. Bár a magyar jogszabály módosítása még nem történt meg, csak folyamatban van, a hazai bejelentett szervezeteknek is be kell tartaniuk a Horizontális Bizottság ajánlását. Így például az INNOVATEXT terméktanúsító szervezete 2010. elejétől 5 éves érvényességgel adja ki az EK–típustanúsítványokat.

Mikor veszti érvényét az EK-típustanúsítvány?

Az érvényességi időtartam lejártakor, vagy ha a tanúsító szervezet valamilyen okból visszavonja, a tanúsítvány természetesen érvényét veszti.

Az európai irányelv nem tartalmaz olyan feltételt, amelynek bekövetkeztekor az EK-típustanúsítványok automatikusan érvényüket veszítenék az érvényességi időtartam vége előtt. A direktívához kiadott útmutató szerint a tanúsítványt csak az azt kiadó szervezet vonhatja vissza.

A magyar rendelet 12. §-a azonban tartalmaz szabályokat a tanúsítványok érvényvesztésével kapcsolatban is. Ezek sajnos nem teljesen egyértelműek, könnyen félreérthetők.

A rendelet szövege a következő:

12. § Ha

a) a védőeszköz megfelelőségének tanúsítása alapjaként szolgáló – az EK típusvizsgálat alapját képező - előírás megváltozik, vagy

b) a védőeszközön olyan mértékű változtatást hajtottak végre, hogy a védőeszköz védelmi szintje, szerkezeti kialakítása eltér az EK típusvizsgálat alapján kapott eredményektől, a megfelelőségének tanúsítása alapját képező követelményektől, illetve a hiteles mintapéldánytól,

az EK-típustanúsítvány az ezt követően gyártásra kerülő védőeszköz vonatkozásában érvényét veszti.

A 12. § *a)* pontját többen, elsősorban az egyéni védőeszköz felhasználói úgy értelmezik, hogy ha az európai harmonizált szabvány (amelynek a védőeszköz megfelel) megváltozik, ezt követően a védőeszközre kiadott tanúsítvány sem érvényes.

Ha a rendeletet így értelmezzük, akkor ellentétbe kerül az európai gyakorlattal, a tanúsítványok helyett pedig gyakran kellene újat kiadni. Egy harmonizált szabvány ugyanis gyakran változhat. A szabványosító szervezet általában 6–8 évente felülvizsgálja a szabványokat, és új évszámmal, módosított tartalommal jelenteti meg, egyúttal visszavonva az előző kiadást. A két felülvizsgálat közötti időtartam alatt is módosulhat a szabvány, gyakran évente adnak ki módosításokat.

Véleményem szerint a rendelet 12. § *a)* és *b)* pontja a következőképpen értelmezendő.

a) Az előírás megváltozása:

Az EK-típusvizsgálat során a tanúsító szervezet azt vizsgálja, hogy a védőeszköz kielégíti-e a rá vonatkozó alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelményeket, melyeket a rendelet 3. számú melléklete (az irányelv II. melléklete) tartalmaz. Ezek az alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelmények képezik az EK-típusvizsgálat alapját.

A gyártók a megfelelőség érdekében különböző műszaki megoldásokat alkalmazhatnak. A legegyszerűbb (ajánlott) megoldás, ha európai harmonizált szabványokat alkalmaznak. Az új megközelítésű irányelvek esetében ugyanis, ha egy termék kielégíti a rá vonatkozó harmonizált szabvány(ok) követelményeit, akkor úgy kell tekinteni, hogy megfelel az irányelv követelményeinek is.

Ha a termékre nincsenek harmonizált szabványok, vagy a gyártó nem kívánja alkalmazni azokat, más módon is igazolhatja a védőeszköz megfelelőségét (pl. nem harmonizált szabvány vagy saját műszaki előírás alkalmazásával).

Az előzőek alapján a 12. § *a)* pontja szerint akkor veszti érvényét egy védőeszköz EK-típustanúsítványa, ha a rendeletben (irányelvben) megadott, rá vonatkozó alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelmények megváltoznak.

Az, hogy egy harmonizált szabvány a felülvizsgálata során megváltozik, az új változat válik harmonizálttá, a régi változatot pedig visszavonják (és törlik a harmonizált szabványok listájából), nem jelenti azt, hogy a régi változatot alkalmazó védőeszköz nem felel meg az alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelményeknek, ezért az EK-típustanúsítványa is érvényes marad. Persze más a helyzet akkor, ha a harmonizált szabványt azért vonták vissza, mert kiderült, hogy az alkalmazásával nem teljesülnek az alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelmények. Erre az esetre külön eljárási szabályok vonatkoznak.

A korábban kiadott tanúsítvány természetesen nem tanúsítja az új, módosított szabványnak való megfelelőséget. Ha a gyártó ezt is tanúsíttatni kívánja, új kérelmet kell benyújtania a tanúsító szervezethez.

Azt követően, hogy az új, módosított szabvány válik harmonizált szabvánnyá, a bejelentett tanúsító szervezeteknek már csak akkor kell megfelelőnek tekinteniük egy védőeszközt, ha az új szabvány követelményeit maradéktalanul kielégíti. A gyártó persze továbbra is igazolhatja a megfelelőséget más módon is.

b) A védőeszköz megváltoztatása

Ha a gyártó az EK típusvizsgálat során megvizsgált és tanúsított egyéni védőeszközön változtatást hajt végre, a megváltoztatott védőeszközre az EK-típustanúsítvány nem érvényes. A megváltoztatott védőeszköz lehet egy új védőeszköz, vagy a réginek egy újabb változata, de a gyártónak mindenképpen vizsgálatot kell kérnie a bejelentett szervezettől egy új EK-típustanúsítvány kiadása, vagy a régi kibővítése érdekében [lásd: rendelet 11. § (1)].

Ha a gyártó a tanúsított (eredeti, változatlan) védőeszközt is gyártja, arra az EK-típustanúsítvány továbbra is érvényben marad.

Ha azonban a gyártó a megváltoztatott védőeszközt is az eredetileg tanúsított védőeszköz EK-típustanúsítványára hivatkozva forgalmazza, a tanúsító szervezet – saját szabályzata alapján eljárva – a védőeszköz tanúsítását visszavonhatja, vagy felfüggesztheti.

Innováció a textíliák kikészítésében a fenntarthatóság biztosítására

Orbán Istvánné dr.

A színezési-kikészítési technológiák, jellegükből adódóan jelentős mértékben hatnak környezetünkre, ezáltal a fenntartható fejlődést mind negatív mind pozitív irányban képesek befolyásolni. A környezet védelmében az intelligens és fenntartható eljárások, technológiák segíthetnek, amelyeket *4E kémiának* nevezhetünk. Az elnevezés az *Enviroment, Ecology, Efficiency , Economy*, azaz környezet, ökológia, hatékonyság, gazdaságosság szavakból ered, amelyek tehát jól mutatják az ilyen irányú fejlesztések célkitűzéseit is.

A 4E megközelítésével biztosíthatjuk a termékek és a folyamatok fenntarthatóságát az egész textilipar értéknövelő láncfolyamata során, az előkezeléstől a színezésen, nyomáson át a kikészítésig, sőt beleértve a felhasználást is.

Súlyponti kérdések

A fenntarthatóság 4E követelményrendszere alapján a súlyponti kérdések a színezés illetve kikészítés területein a következők:

- víztakarékosság, szennyvízkezelés a felszíni vizek megóvása céljából;
- a vegyszer és segédanyag felhasználás minimalizálása és környezetbarát, lebontható anyagok alkalmazása;
- a kémiai jellemzők segítségével a színezékek megfelelő kiválasztása a leghatékonyabbakra koncentrálva, de a minőségi követelményeket szem előtt tartva;
- az eredményesség jegyében az új fogyasztói igényekhez, a közbeszerzési eljárások kívánalmaihoz igazodó tulajdonságok elérése kikészítéssel;
- hozzáadott értéket növelő technológiák átalakítása (lángálló, lángmentes, szennytaszító, antisztatikus, antimikrobiális, gyűrődésfeloldó, UV-sugárzás elleni védelem stb.) formaldehidmentes kemikáliák, mikrokapszulák, UV-abszorbensek stb. felhasználása.

Módszerek

A fenntartható fejlődést a következő módszerekkel lehet megvalósítani:

- olyan technológiákkal, amelyek kevésbé vízigényesek (pl. 3 folyamat összevonása: enzimes előkészítés, fehérítés és semlegesítés);
- az energiafogyasztás optimálásával, ami a folyamatidőt és a hőmérsékletet csökkenti, pl. a tradicionális színezési módszerek helyett enzimek, mikrohullámú kezelés alkalmazásával;
- a toxikus és környezetszennyező molekulák helyett alternatívák, nem toxikus enzimek, vagy pl. ciklodextrin használatával a színezék rögzítésére illetve gyapjú nemezelődés mentesítő kikészítésére;
- a vegyi hozzátétek csökkentésével (plazma kezelés);
- megújítható illetve újra felhasználható erőforrások, biológiailag lebontható felületaktív anyagok vagy természetes színezékek, természetessé tett (maró anyagokat nem tartalmazó) színezékek alkalmazásával.

Víz- és vegyszer-takarékosság

A víztakarékosság, szennyvízkibocsátás tekintetében a teljes színezési-kikészítési folyamat optimálása jelent megoldást.

Tekintettel arra, hogy a technológiai folyamat már a nyersanyag előkészítésével elkezdődik, ezt kell első lépésként átalakítani.

A legnagyobb mennyiségben felhasznált pamut írtelenítése a hagyományos módon vegyszer és vízigényes. Ezt az enzimes (celluláz) kezelés, az ún. bioscouring tökéletesen tudja helyettesíteni. Az enzim hatására a hidrofilitás is megnő, így a színezhetőség is javul.

A lenszöveteknél a feltárás is történhet ilyen módon.

A cellulóz alapú szálasanyagok lefőzését is egyre szélesebb körben enzimatikus módszerrel helyettesítik. Amennyiben fehérítésre is sor kerül, ezt a hagyományosan 100 °C-on végzett technológiát enzimekkel 65 °C-on és semleges pH mellett lehet végezni, marónátron nélkül. Így mintegy 30 %-os vagy ennél is több energia- és vízmegtakarítás érhető el. Emellett a szén-dioxid kibocsátás is 25 %-kal csökken.

A vízfelhasználás csökkentése mellett a technológiai szennyvíz mennyisége és minősége a folyamat optimálásával még nincs teljesen megoldva, hanem a kezelését is végre kell hajtani, annak költségnövelő vonzata ellenére. A BME Szerves Kémiai és Technológiai Tanszékén évek óta és jelenleg is végeznek ilyen irányú kutatásokat algákkal, felhasználva azok toxicitásra való vizsgálatra alkalmas mivoltukat. A kibocsátott szennyvízben lévő színezékek megkötésére különféle többfunkciós komplexekkel folynak kísérletek, elsősorban diszperziós színezékek ciklodextrinnel illetve kukurbiturillal inklúziós komplex formájában történő megkötésére.

A színezésnél is központi kérdés a víz mennyiségének minimalizálása. Itt meg kell említeni a Clariant AG Denim technológiáját Diresul RDT új típusú kénszínezékekkel, melyeket dextrinnel redukálnak.

A vegyszerek és segédanyagok is folyamatosan megújulnak illetve folyamatosan kivonják a korszerűtleneket, a nem lebontható egyedeket. A korszerű technológiák kevésbé vegyszerigényesek és a szükséges só mennyisége is egyre csökkenő tendenciát mutat.

A só felhasználás elsősorban a reaktív színezékeknél akár 90–100 g/l is lehet, de ezt a megfelelő LS (Low Salt) színezékek alkalmazásával akár több, mint 50 %-kal is csökkenteni lehet.

A színezékekkel illetve a színezési technológiákkal a só hozzátét mellett más szempontokkal is foglalkozni kell a fenntarthatóság érdekében. Nevezetesen:

- a vízfelhasználás csökkentésére,
- a szennyvízben lévő színezék mennyiségének minimalizálására,
- a kihúzás mértékének és a szálasanyagon megkötött színezék növelésére,

• a felhasznált színezék kémiai felépítésének a környezetvédelmi előírásokkal való összehangolására (gondolok itt az „azo törvény” következtében megszüntetett és kivont színezékekre, az AOX (Absorbable Organo Halogen) határérték betartásra, ami maximum 50 μg/l lehet.

A kémiai szerkezetben rejlő veszélyek elhárítása új vegyületek kutatásával folyamatosan megtörténik és a természetes színezékek ismét előtérbe kerültek.

A folyamatok optimálása

A mi feladatunk a legjobbnak ítélt, a legkevesebb veszélyt magában rejtő egyedek alkalmazása s ehhez a folyamat optimálása a technológia során a kitűzött célok érdekében.

Ma már nem lehet elképzelni korszerű festődét színmérő és receptszámító rendszer nélkül, ami nemcsak a színezési receptek kidolgozását gyorsítja, hanem a piaci igényekhez történő alkalmazkodást is új színek illetve megrendelések esetében.

Digitális nyomás

A környezetszennyezés, a vízfelhasználás csökkentése, a flexibilitás biztosítása a textíliák mintázását is modernizálta.

A digitális nyomási eljárás segítségével a hagyományos henger- illetve filmnyomás bonyolult kivitelezése, a nagy szériákban történő gazdaságos gyártás forradalmi változáson ment keresztül.

Mi jellemzi ezt a módszert?

• korlátlan flexibilitás,

• gyors reagálás a piaci igényekhez „online rendelés”,

• kevesebb munkaerő szükséges a kivitelezéshez,

• nincs szükség nyomómesterre, sablonra és nyomópépre, így a mesterhiány nem játszik szerepet,

• költség hatékonyság,

• közvetlenül használható szövetre, kötött kelmére és minden alapanyagra,

• csekély mértékű környezetterhelés.

Habár ez az eljárás 30 éves múltra tekint vissza, előnyei ellenére sokkal lassabban terjed el, mint az várható volt. Jelenleg 2 %-nál is kevesebb a teljes piacon az aránya, de ez is 2000–2008 között 300 %-os növekedést jelentett, azaz 120 millió négyzetméter nyomott textíliát. 2010-re 210 millió négyzetmétert jósolnak. A szélesebb körű elterjedés gátja a költségekben rejlik.

A hozzáadott érték növelésének lehetőségei

Piaci szerepünk növeléséhez a színezés és kikészítés segítségével az alábbi irányzatot lenne célszerű követni, összehangolva a fenntarthatóság követelményeivel:

• speciális tulajdonságok biztosítása,

• a kis szériákban történő gyártásra való berendezkedés, hogy gyorsan reagálhassunk a piaci igényekre,

• az átlagosnál jobb minőség biztosítása.

Néhány területet külön is ki kell emelnünk.

Az ibolyántúli sugárzás elleni védelem UV abszorbensekkel, amelyek csak a 290–400 nm-hez közel eső fényt abszorbeálják. Ezek reaktív csoportokat tartalmaznak, amelyek kovalens kötést képeznek a cellulózzal, miután a szálasanyagon rögzítődtek. Néhány új, bifunkciós szálreaktív UV abszorbenst már 60–80 °C-on lehet alkalmazni, de kutatások folynak a 30-40 °C-on reakcióképes egyedekkel is, melyek vizes közegben vihetők fel.

Lángálló kikészítés: nanorészecskék plazmával aktivált felületen (poliészteren), valamint hagyományos szerves foszforvegyületek citromsavval kötve a textílián.

Mikroorganizmusok elleni védelem pl. kitozánnal.

Bifunkcionális textíliák kozmetikai és gyógyszer hatású vegyületekkel. Ezek a vegyületek be tudnak hatolni annak a személynek a bőrébe, aki a bifunkcionális darabárut viseli. A vegyület dörzsölődés közben hatol be a bőrbe, akár a mikrokapszulák. Alkalmazható pamuton és poliamidon. Képesek a napfény szűrésére és a bőr hidratálását is növelik.

Multifunkcionális, többrétegű textíliák gyógyászati célokra, a viselési kényelem növelésére, enzimek felhasználásával. Ilyen lehet például egy laminált szendvicsszerkezet egy lélegzőképes könnyű, nem porózus PBT (poli- butilén-tereftalát) membrán és egy vizet és a mikroorganizmusokat át nem eresztő réteg kombinációjával.

Könnyű kezelhetőség: gyűrődésfeloldó képesség, szennytaszítás, mérettartás, jó kopásállóság, nagy szakítószilárdság, aktív klórállóság (pl. a fürdőruhák esetében). E területen döntő jelentőségű a formaldehidszegény illetve formaldehid mentes termékek felhasználása, a régi eljárások modernizálása a fenntarthatóság elősegítése érdekében. E célból többirányú fejlesztések történtek az elmúlt években. Néhány példát említhetünk ezekből:

• kis formaldehid tartalmú: DHEUM = metoximetilezett –dihidroxi-etilénkarbamid,

• formaldehidmentes: DMDHEU = dimetil-dihidroxi-etilénkarbamid,

• DMGU = dimetil-glioxal-karbamid,

• folyékony ammóniás kezelés pamut- és lenszöveteken.

A plazmakezelés a legkevésbé terheli a környezetet és a textíliák felületére kerülve aktivált részecskéi a szálasanyagot is aktiválva új tulajdonságokat kölcsönöznek a terméknek.

* * *

A gondolatsort a teljesség igénye nélkül számba véve, sok terület kínálkozik a fenntartható fejlődés 4E követelményének biztosítására, de a szakmai megalapozottság figyelembe vételén kívül ezek a végrehajtást illetően szoros együttműködést igényelnek, és a minőség-költség látszólag néha kibékíthetetlen ellentétén is át kell lépnünk, mivel, lássuk be, tucat árúval nem vagyunk versenyképesek.

A tőkeszegény megoldások a fenntartható fejlődés tekintetében ma már nem gyümölcsözőek, tőke nélkül nem tudunk előbbre lépni a mai színvonalról.

Amennyiben a Nemzeti Fejlesztési Terv a könnyűipart, ezen belül a textilipart megtámogatná, ezzel a vállalatok fokozatosan eleget tudnának tenni a kívánalmaknak.

Látogatás a Jászságban

Barna Judit

Két mezőtúri vállalkozás megismerésére, a TMTE szervezte szakmai látogatásra műszaki vezetők, varrodavezetők, technológusok, termelésirányítók, gyártásszervezők érkeztek. A szokásos „telekocsik" mellett vonattal utazott hat utolsó éves szakközépiskolai tanulólány, a Fiatalok Fórumához csatlakozva.

Mezőtúr Jász-Nagykun-Szolnok megye dél-keleti részén fekvő mezőváros. Vonzásköre számára kereskedelmi, egészségügyi, közlekedési, oktatási, kulturális szolgáltatásokat nyújt. Adottságai következtében a természetjárók, halászok, vadászok kedvelik, valamint az osztrák, német és svéd megrendelők kedvelik a város meghatározó női foglalkoztatójának, a Siluett-2007 Ruhaipari Kft.-nek mesteri munkáját.

Az ötvenes években alakult egy szövetkezet

A kisipari termelő szövetkezeti forma sok átalakuláson ment keresztül. Az ötvenes évek iparpolitikája a mezőgazdaságból az iparba terelte a nőket, akik először betanított munkát találtak a mezőtúri szövetkezet szabászatán, varrodájában, majd elindult a szakmunkásképzés is. A növekedés következő állomása a fúzió a túrkevei szövetkezettel. Az ötszáz fős ruházati termelés azokban az időkben meghatározó termékmennyiséget jelentett a belföldi piacon. majd jött a hetvenes évek elején a „tőkés bérmunka" holland és német megrendelőknek, akik gyerekruhát és síruhát rendeltek, de vállaltak fürdőruha gyártást is az akkor „divatos" gazdasági munkaközösségekben (gmk-ban). A kedvezőbb kisszövetkezeti forma után 1991-ben – a nyugdíjas szövetkezeti tagok végelszámolásával – átalakultak korlátolt felelősségű társasággá, Siluett Ruhaipari Kft. néven. Az új társasági formában, a kilencvenes évek végén, a számviteli adatok alapján a 200 legjobb cég közül a száztizedikek voltak.

1996-ban a részvénytársaság látszott a legkorszerűbb cégformának, de így sem kerülhették el az egyes külföldi vevőik okozta milliós károkat. A veszteségekkel és munkaerő-problémákkal küszködő vállalkozás vezetői sokszor erejükön felül dolgozva tovább gondolkodtak és terveztek a jövőre. Hol több szalagra osztották a termelést, ha úgy hatékonyabban termelhettek, hol újabb és újabb vevőket kerestek meg. Amikor a 30 éves partneri kapcsolat megszűnt a német fél miatt, akkor a kapacitás legnagyobb részét Ausztriába irányították, de öt éve egy svéd vevőnek vitorlás- és szabadidőruházatot is gyártanak. A több lábon állás és a bérmunka szezonok közti idők kitöltése miatt hazai megrendelőnek természetvédelmi és vadászöltözékeket is készítenek. A profil alapvetően állandó, de a termékek sokfélék, a modellek változatosak, nagyon igényesek és precíz minőségi munkát kívánnak minden dolgozótól.

Szoros elszámolás anyaggal, kellékkel

A zártkörűen működő részvénytársaság ma már gyakorlatilag holdingként működteti a 2007-ben létrehozott Siluett-2007 Kft.-t. Ebben a vállalkozási formában megállapodva kötöttek licenszszerződést a Gore-Tex bélésanyaggal készült férfikabátok gyártására. Az

ezzel a speciális technológiát igénylő bélésanyaggal készülő termékeket gyártás közben és készáruban is rendszeresen ellenőrzi a német cég technikusa. Ha bármi minőségi, vagy más probléma adódik, akkor a tétel nyitva marad addig, amíg a megrendelő nem küldi a csere alkatrészt, a hibás cipzár helyett a jót, vagy nem pótol cérnát, csatot, gombot, címkét. Nagyon szoros az elszámolás az alapanyaggal, a kellékekkel, centire, darabra kiszámított anyaghányadok betartását szigorúan szabályozza a megrendelő.

A hetente érkező kamionról raktárra vett nyersáru a hétfős szabászatra kerül, de egyes partnerektől szabvány érkezik. A ragasztások, leigazítások után a két paszpolos zsebet varró automata következik, ha olyan a dzseki modell, majd pedig a varroda. Egy műszakban, két szalagban 25-25 fő nő dolgozik, az egyik nadrágban, a másik kabátban a gyakorlottabb. Kiváló gyártói a szélálló, vízálló, légáteresztő tulajdonságokkal rendelkező speciális Gore-Tex anyagnak. E termékek konfekcionálási technológiájának alapvető gépei a forrólevegős Gore ragasztógépek, amiből 3 darab szükséges a szalagba. A művelet lényege, hogy a ragasztós szalagot a széthajtott összeállító varrások felett vezetve, a hőtől megolvadt ragasztó lefedi a tű okozta lyukakat. Így a varrások mentén nem ázik be a kabát.

A cég a Gore-Tex anyagok feldolgozása mellett elegáns férfi-szövetkabátokat is gyárt, valamint a szeghalmi Billerbeckben betöltött bélésekkel készült tollas dzsekik is szép számmal hagyják el a szezonokban az üzemet.

Üzleti partnereik elismerését és bizalmát jelenti, hogy a 2011-es nyári szezon 2–10 darabos ún. utazó mintakollekcióinak elkészítését is a Siluett-2007 Kft. szakembereire bízták.

Gépi hímzés és reklámtermékek

A mezőtúri látogatás másik állomása az 5 darab hatfejes műhímző géppel felszerelt és reklámtermékek gyártására szakosodott **Naho-Tex Kft.** volt. Az 1999-ben alapított cég családi vállalkozás, *Balázs László* vezetésével egyre bővítették a pólók és sapkák reklámhímzése mellett a profilt. A kereslet szerint fokozatosan a fejlesztették a gépparkot, a kistérségi Leader pályáza-

ton elnyert támogatásokkal finanszírozták a 3D-s marógép, lézervágó, gravírozó gépek beruházását. A korszerű gépeket szerszámokkal és programtervező szoftverekkel egészítették ki, így azokkal és a hozzáértő szakemberek irányításával a legkülönfélébb anyagok (plexi, fa, alumínium, bőr) kombinálásával állítanak elő különféle reklámtermékeket.

Szakközépiskolások is csatlakoztak

A budapesti **Modell Divatiskola** művészeti szakmacsoportjának 6 résztvevő diákja textilrajzoló és modelltervező asszisztens képzésre jár, ahol a rajzi és művészeti alapismeretek elsajátításával a vizuális képzettség fejlesztése a legfőbb cél. A kreatív, önálló munkavégzésre nagy szükségük van a Comenius projektben, amelyben a magyarok Franciaország, Lengyelország, Olaszország és Spanyolország hasonló szakterületeken tanuló diákjaival mérik össze tudásukat. Az üzemlátogatás számukra a gyakorlati munka megismerését jelenti egy olyan high-tech technológiát alkalmazó gyártó cégnél, ahol az évtizedek óta megszerzett nagy munkatapasztalattal folyik a speciális anyagok használatával a ruhaipari termelés. A gyártási folyamatok megismerése hasznukra válik a projekt munkájukban.

A szövetkezeti formából átalakult mezőtúri **Siluett-2007 Ruhaipari Kft**. ügyvezető igazgatója, a házigazda, *Nagyné Horváth Katalin* ruhaipari mérnök, aki 27 éve Budapestről került a szövetkezet élére. A cégénél és a Jász-Nagykun-Szolnok megyei Kereskedelmi Iparkamara Ipari tagozatának elnökeként végzett szakmai munkáját 2007-ben a Magyar Közösségi Érdemrend Lovagkeresztje polgári tagozati kitűntetéssel ismerték el. Katalin előrelátását dicséri, hogy különböző vezetői beosztásokban tudatosan neveli a következő generációt, akik majd folytatják a cég sikeres tevékenységét. Műszaki vezetőnek hozta a cégbe *Fábián Mártát* Szarvasról, aki idővel átveszi a társaság vezetését.

GORE-TEX® – a véletlen felfedezés

Barna Judit

A GORE-TEX (ejtsd: górtex) bélésanyag 25 évvel ezelőtti bevezetése alapjaiban változtatta meg a csúcsminőségű külső ruházatokkal szemben támasztott elvárásokat. Különböző felhasználású anyagai máig a legmagasabb minőségi színvonal standardjának számítanak.

A felfedezés, a GORE-TEX membrán vízlepergető tulajdonságokkal bír, tartósan vízálló, emellett biztosítja a pára bőrfelületről való elvezetését, ezáltal támogatva testünk természetes hőszabályozó folyamatait intenzív testmozgás esetén is, valamint meggátolja a hideg szél átfúvását, minden körülmények közt megfelelő hőmérsékleten tartva testünket. A könnyű tapintású, két vagy három rétegű anyagokat általában szabadtéri sportok felső ruházatainál alkalmazzák, mert tartósan vízállóak, teljesen szélállóak és kitűnő lélegző képességűek.

A három rétegű anyagot sok területen használják, például olyan nagy igénybevételnek kitett öltözetek esetén is, mint a hegymászók, kerékpárosok, vadászok, katonák részére kifejlesztett különleges termékek. Felhasználják felsőruházatban, kesztyűkben, cipőkben egyaránt – olyan helyeken, ahol vízhatlanságra van szükség, de meg kell tartani a viselési kényelmet, azaz a ruhadarab lélegző képességét.

A GORE-TEX története

A GORE-TEX története 1958-ban indult, amikor az amerikai házaspár, *Wilbert L. („Bill”) Gore* és felesége, *Genevieve („Vieve”) Gore* fölfedezte egy különleges molekulában, a politetraflouretilénben (PTFE) rejlő piaci lehetőségeket. Az anyag ismertebb neve: Teflon, a DuPont gyártmánya. Ekkor még alapvetően elektromos kábelek szigetelőanyagaként alkalmazták a polimer különböző fajtáit, többek között az amerikai űrkutatás is megrendelőik közé tartozott. 1969-ben Gore fia, *Robert W. („Bob”) Gore* egy más irányú kísérlet során véletlenül fölfedezte, hogy a PTFE meghatározott körülmények között gyorsfeszítő eljárással erős, lyukacsos szerkezetű membránná alakítható. Ezzel egy új anyag gyártási technikája született meg, amelynek különleges tulajdonságai alkalmazási lehetőségek egész sorát rejtette magában. Az anyagot GORE-TEX® néven szabadalmaztatták és Bob Gore 1971-ben céget alapított az új anyag gyártására.

Számos iparág használja

A PTFE polimer molekula kémiai tulajdonságai miatt a GORE-TEX membrán számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik: erős (magas erő/súly arány), kémiai közömbösség, ellenálló képesség, nagy hőállóság, csekély gyúlékonyság, kis súrlódás, jó vízálló képesség.

A Gore cég találmányait és anyagait számos iparág, többek között az űrkutatás, a hadiipar, az elektrotechnika, gépgyártás, vegyipar, telekommunikáció is alkalmazza. Mindennapos eszközünket, a mobiltelefont is védheti GORE-TEX bevonat, de a nagyközönség számára legismertebb produktumai mégis a nagyteljesítményű high-tech textíliák.

Ezen a területen a vállalat azzal a felfedezésével kezdte meg működését, hogy egy felsőruházat egyszerre vízálló és lélegző is lehet. A GORE-TEX szövet bevezetése előtt a vízálló öltözetek gyakran túl nehezek, ormótlanok és kényelmetlenek voltak. Viselőjük rövid idő után saját testének vízhatlan anyagba zárt kipárolgásaiban „ázott el" (egy átlagos ember teljesen nyugodt állapotban 0,06 liter, míg intenzív testmozgás esetén akár több mint 1 liter nedvességet párologtat el óránként!).

Ruházati alkalmazások

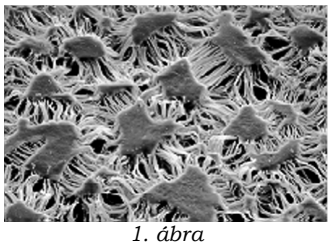
A Gore cég szabadalmaztatott membrántechnológiája azóta alapjaiban változtatta meg a funkcionális felsőruhákkal szemben támasztott követelményeket. A számos alkalmazási lehetőségnek megfelelően a cég GORE-TEX szövetek egész sorát hívta életre.

A *GORE-TEX Outerwear* szövet elsődleges célja, hogy áthatolhatatlan gátat képezzen a víz és a szél behatolása ellen, megőrizve az anyag „lélegzését". Ezek a szövetek tartósan vízállók, szélállók és lélegzők, hogy viselésük egész nap kényelmes legyen, még mostoha időjárási viszonyok között is.

A *Windstopper Outerwear* szövetek célja a viselő melegen és kényelmesen tartása kevesebb réteg és kisebb anyagvastagság mellet. A Windstopper Outerwear szövet nem engedi átfújni a szelet, ezáltal gátolja annak hűtő hatását, emellett kiválóan lélegzik, így szárazon tartja viselőjét aktív mozgás esetén is.

Tartós vízállóság

A GORE-TEX membrán nemcsak vízlepergető, de tartósan vízálló is, így az eső nem szivároghat át rajta a ruha belsejébe. Az anyag minden négyzetcentimétere 1,4 milliárd lyukacskát tartalmaz (1. ábra). Egy vízcsepp ezeknél a lyukacskáknál kb. 20 ezerszer nagyobb, így nem tud átszivárogni azokon.



1. ábra

Lélegző képesség

Minél aktívabbak vagyunk, testünk annál több meleget és nedvességet bocsát ki magából. A lélegző ruházatok és cipők támogatják szervezetünk természetes hőszabályozó folyamatait, aminek során testünk izzadságot és abból vízgőzt termel. Könnyű mozgás esetén szervezetünk óránkénti vízkibocsátása 0,5 literre emelkedik. Aktív, megerőltető testmozgás, hegyi túrázás, futás, sielés idején ez a mennyiség meghaladhatja az 1

litert is. Hogy testünk teljesítőképességét a hétköznapokon és sportolás közben egyaránt megőrizhessük, ennek a nedvességnek gyorsan el kell párolognia, csak így tudjuk a túlmelegedéstől, vagy a kihűléstől megvédeni magunkat.

A GORE-TEX membrán biztosítja a pára bőrfelületről való elvezetését, így támogatja testünk természetes hőszabályozó folyamatait aktív testmozgás esetén is.

Teljes szélállóság

Amikor az ideális hőérzetről beszélünk, a szél az egyik negatív tényező. Testünk felületét normális esetben „hőburok" veszi körül. A szél ezt a hőburkot lerombolja, ezért érezzük ilyenkor a hőmérsékletet a valósnál hidegebbnek. Ha a szél átfúj ruházatunkon, akkor károsan befolyásolja a bőrfelület és a ruha között lévő kellemes mikroklímát, a test kihűl. +5 °C-os hőmérsékletet 15 km/órás szélsebesség mellett kb. -1 °C-os hidegnek érzünk.

A GORE-TEX membrán meggátolja a hideg szél átfúvását, megőrzi a mikroklímát, így kellemesen melegen tartja a testet.

Két, vagy három réteg

A Gore cég által előállított vékony GORE-TEX membránt a gyártók a ruha külső felületének belső oldalára helyezik. Ezek a külső héjak már általában a gyártók saját szöveteiből készülnek. A membrán beépítésének módjától függően 2 és 3 rétegű GORE-TEX ruházatokat különböztetünk meg.

GORE-TEX 2 réteg – Ebben az esetben a GORE-TEX membrán szorosan a külső héjra van fölpréselve. A ruházat belső felén a fedetlen membránt egy szabadon függő bélésanyag, általában háló védi. A könnyű tapintású, kétrétegű GORE-TEX anyagokat általában sportos, szabadban hordott felsőruházatokhoz alkalmazzák. A 2 rétegű GORE-TEX tartósan vízálló, teljesen szélálló és nagyon lélegző képes anyag.

GORE-TEX 3 réteg – Ebben az esetben a GORE-TEX membrán egy külső héj és egy bélésanyag között helyezkedik el. Mindhárom réteg szorosan illeszkedik egymáshoz, így a membrán védve van a külső behatásoktól. Ez a megoldás igen strapabíró, nagy igénybevételnek kitett öltözetek esetén alkalmazható előnyösen. A jó csomagolhatósága miatt hegymászók, kerékpárosok előszeretettel használják.

Extra fejlesztések

A GORE-TEX XCR anyag tartósan vízálló, teljesen szélálló és rendkívüli mértékben lélegző képes, háromrétegű kabátanyag, arra a felhasználásra, ha valóban könnyű, lélegző és kicsire csomagolható ruhára van szükség.

Az XCR kifejezés kibővített komfortzónát (eXtended Comfort Range) jelent. Az új technológiával fejlesztett anyag a normál GORE-TEX-nél 25 százalékkal nagyobb lélegző képességével a testet szárazabban tartja, így nő a komfortérzet. Az új fejlesztésű membrán 6 óra alatt 0,5 literrel több párát enged át, mint a hagyományos, anélkül, hogy a vízállósága csökkenne, vagy a súlya nőne. Nagymértékben kopásálló.

A GORE-TEX Paclite laminátum egy speciálisan hatékony külső héjból és GORE-TEX membránból áll. A jó csomagolhatóság azáltal valósul meg, hogy a membrán polimer szerkezetén mikroszkopikus méretű kitüremkedő pontok találhatók, amik megvédik a membránt a súrlódástól – ezáltal az nem károsul erőteljesebb gyűrődés esetén sem. Ezeknél ruházatoknál nincs szükség kiegészítő bélésanyagra. Vízállósága a legnedvesebb körülmények között is kitűnő, lélegző képessége is magas szintű. Praktikus a kis súly és a kicsire csomagolhatóság, ráadásul viselése kellemes. Emellett egy széntartalmú anyaggal kezelt olajlepergető rétege is van, amely megvédi a membránt az olajoktól, különböző permetektől, és kozmetikumoktól, amelyek kárt okoznának a ruhadarab használhatóságának.

Technológiai megoldások

Alapkövetelmény, hogy a lélegző anyagokból készült termékek varrásait belülről egy záró fóliával fedjék le a varrások mentén, hogy ne szivároghasson be a nedvesség. A hagyományos cipzárak nem vízhatlanok, így fontos az őket mindkét oldalon védő, jól záródó fedő megoldások. Kényelmesebb, ha a nyaki résznél lévő cipzáron belül is van fedőréteg, ami meggátolja, hogy a cipzár irritálja a nyakat. A modern idők terméke a vízálló cipzár, ami egyelőre csak a legdrágább kabátokon fordul elő. A zsebek egyrészt segítenek a praktikus pakolásban, másrészt, ha megfelelően vannak kialakítva, a szellőzésben is fontos a szerepük. Egyes kabátokba 20–40 cm hosszú ún. hónaljszellőzést is beillesztenek, amely meleg időben jó szolgálatot tehet. A zsebeknél, kapucniknál és a szellőztető nyílásoknál is fontos, hogy eső esetén jól zárhatóak legyenek.

A GORE-TEX anyag különböző változatait felhasználó ruhák speciális törődést igényelnek.

Fontos a szakszerű kezelés

GORE-TEX-szel készült ruhadarabokat magas költségük és időszakos használatuk miatt évekre invesztálunk be, azért az ápolásukra ajánlatos a Gore cég által gyártott mosó- és impregnálószereket alkalmazni.

Felhasznált irodalom

http://www.ehow.com/about_5210175_history-gore_tex.html
http://www.gore.com/en_xx/aboutus/timeline/index.html

Indul a Szakmai Kiváló Tanulója Verseny

Ismét Szakma Sztár Fesztivál!

Barna Judit

A textil-, a ruha- és a bőrdíszműipar nagy hagyományokkal rendelkező, nagy munkaigényű, kreatív iparágak, amelyek a művészet és a technika sajátos ötvözetei. A ruházati és kiegészítő termékek gyártásával foglalkozó hazai vállalkozások tevékenysége igen szerteágazó. A cégek a divattervező iparművész stúdióktól kezdve a több száz fős multinacionális vállalatig mindmind a világ egyik legnagyobb húzóágazata, a divatszakma képviselői és az öltözködés kultúra magas színvonalú terjesztői.

A szakma alapvető feltétele a piaci igényeikhez alkalmazkodó, szakképzett utánpótlás biztosítása az iskolarendszerű szakképzésből kikerülő fiatalokkal. Az ágazatban a termelés különböző fázisaiban egyre fontosabb a jól képzett munkaerő, akik a legkorszerűbb gépeket is tudják kezelni világmárka termékek gyártási folyamatában, vagy egyéni vállalkozó iparosként szolgálják ki a mérték után rendelőt.

A Női szabó, Férfiszabó és Bőrdíszműves szakképzés utolsó évében tanuló fiatalok!

Jelentkezzetek a Szakma Kiváló Tanulója Versenyre!

A 2010/2011 tanévben negyedik alkalommal hirdeti meg a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara a Szakma Kiváló Tanulója Versenyt már 31 szakmában.

A versenyek célja a kétkezi fizikai és kézműves szakmák társadalmi presztízsének és vonzerejének növelése a szakmunkás pályamodell bemutatása, népszerűsítése révén. A versenyben résztvevők nemcsak saját tudásukat mutatják meg írásban, gyakorlatban és szóban, hanem képet adnak az ország különböző általános iskoláiból meghívott, pályaválasztás előtt álló tanulók számára is a szakmájukról.

A verseny látványos döntője, a Szakma Sztár Fesztivál 2011. április 18-20. között lesz, amire az ország 7. és 8. osztályosait is várják.

Női szabó, férfiszabó és bőrdíszműves utolsó éves tanulók! Mutassátok meg, hogy milyen alapos a tudásotok és hogy ütőképesen megfeleltek az országos megmérettetésben! A verseny után legjobbjaitokat tárt karokkal várják a könnyűipari cégek!

Nevezési határidő 2011. január 5.

Írásbeli elődöntő a megyei kamarák rendezésében szabóknak január 12, bőrdíszműveseknek január 11. A döntőbe került tanulók márciusban a döntő I. fordulóban vizsgáznak, majd jön a döntő II., a **Szakma Sztár Fesztivál április 18-20 között a Hungexpon.**

Az első három helyezettet a könnyűipari ágazatban tevékenykedő vállalkozások értékes díjaikkal jutalmazzák.

A versenyen résztvevő azon tanulók, akik az írásbeli, a gyakorlati, illetve a szóbeli versenyrészen elérik a megszerezhető pontok 60 %-át, jeles osztályzatot kapnak és az adott versenyrésznek megfelelő vizsgarész, vizsgatevékenység letétele alól mentesülnek.

Versenyre fel!

A TMTE ágazati észrevételei és javaslatai az Új Széchenyi Terv vitairatához
(Kivonat)

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületet, mint társadalmi szervezetet, felkérték, hogy alkosson véleményt az Új Széchenyi Tervről. A TMTE szakemberek bevonásával összeállította a véleményét és elküldte az illetékes minisztériumoknak. Az alábbiakban ennek a véleménynek a kivonatát közöljük, hogy a TMTE álláspontját megismertessük a szakmai körökkel is.

Bevezetés

A textil- és ruhaipari ágazat munkaadói, munkavállalói (a Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság munkaadói oldala) nevében sajnálattal tapasztaltuk, hogy az iparág teljes egészében kimaradt az Új Széchenyi Terv vitaanyagból, annak ellenére, hogy az ott megfogalmazott célok eléréséhez jelentős mértékben hozzájárulhat és hozzá is kíván járulni. Érintettségünket jól példázza, hogy épített környezetünk, járműveink, valamint a fogyasztási termékek átlagosan 30 %-ban tartalmazzák az iparágainkban használatos technológiákat és az azokból származó innovációkat.

A tervben kitűzött célok megvalósításában megvan a szerepük a hagyományos iparágaknak, amelyek azon túlmenően, hogy munkát és fejlesztési feladatokat biztosítanak saját területükön, megrendelői lehetnek egymásnak és a kijelölt húzóágazatoknak is. Így a szinergikus hatás révén az ottani foglalkoztatási szint emelése is várható. Egyúttal ezek az ágazatok ötvözik a művészetet és a technikát.

Iparágunk mindig befogadta és alkalmazta a kor tudományos és technikai eredményeit. Gépesítési és automatizálási szintje folyamatosan emelkedik, de a munkafolyamatok bonyolultsága miatt a ruházati gyártás még a 21. századi robottechnika számára is kihívást jelent. Ezért az élőmunka aránya, különösen a ruhaiparban továbbra is magas, aminek köszönhető jelentős foglalkoztatási potenciálja.

2010-ben a textil- és textilruházati iparban foglalkoztatottak száma 50 ezer fő körül van. Mint Európában mindenütt, a textil- és ruhaipar hazánkban is a kis- és középvállalkozások iparága, a termelés néhány nagyvállalattól eltekintve ezekben a vállalkozásokban folyik.

Az ágazat alkalmazni képes a legmodernebb CAD tervezési eljárásokat, a modern vegyipar termékeit, a lézertechnika és a nanotechnológia, a robottechnika vívmányait és a modern számítógépes integrált vállalatirányítási rendszereket, amelyek a tudás alapú társadalom iránt fogékony fiatalok számára jelentenek lehetőséget.

A textil- és ruházati ipar fejlesztése szempontjából nem elhanyagolható az a tény, hogy a korábban a rendkívül alacsony áraival (dömping árakkal) a hazai gyártókat tönkretevő, de a lakosság körében megkedvelt kínai textil termékek árai folyamatosan emelkednek.

Az Új Széchenyi Terv vitaanyag átfogó értékelése

Az anyag jól mutatja be a magyar gazdaság jelenlegi állapotát, a kitörési pontokat és az elkerülhetetlen szemléletváltást az ország súlyos gondjaiban történő közös cselekvés érdekében.

Az ágazat foglalkoztatásban betöltött szerepe és innovációs képességének bemutatása alapján szükségesnek és indokoltnak tartjuk, hogy a magyar gazdaság navigációs térképében a magas munkaigényű ágazatok között nevesítve legyen a textil- és ruhaipar.

Üdvözöljük és támogatjuk a piaci és vállalkozói környezet megváltoztatására javasolt intézkedéseket, a bürokrácia csökkentését, a munka becsületének a helyreállítását és a foglalkoztatás rendkívüli fontosságának a felismerését és preferálását.

A textil- és ruhaipar fejlesztési lehetőségei és kapcsolódása az Új Széchenyi Terv kiemelt programjaihoz

A textil- és ruhaipar nemcsak, mint foglalkoztató járulhat hozzá az Új Széchenyi Terv sikeréhez, hanem, szakmai tevékenységével kapcsolódik valamennyi programhoz.

Észrevételek a Gyógyító Magyarország – Egészségipar c. részhez

Ehhez a programhoz kapcsolódik talán legtöbb termékével a hazai textil- és ruhaipar. A gyógyászat, a higiénia és az egészségügy számtalan textilterméket használ, a nagy tömegben készülő különböző nemszőtt higiéniai termékektől a technika csúcsát jelentő mesterséges textil implatntátumokig. Ez a terület az utóbbi két évtizedben rendkívül innovatívvá vált és ezt követte a magyar textilipar is, különösen a lakástextíliák területén (antibakteriális, atka ellen védő, lángmentes kikészítésű termékek stb.), amelyek nélkülözhetetlenek mind a gyógyító intézményekben, mind a wellness, balneológia területén. A textil-, a textilruházati és textiltisztító ipar kiszolgáló és háttéripara az egészségiparnak és az egészségturizmusnak. A textil- és ruhaipar vállalkozásai életminőséget javító termékeikkel kapcsolódni tudnak a „medical wellness” szolgáltatásokhoz is.

A terv is fontosnak tartja, hogy az egészségügyi beszerzéseknél a hazai innovációs folyamat eredményeképpen létrehozott termékeket preferálják és a környezetet „magyarbaráttá” tegyék. Ezt a megjegyzést csak az orvosi műszerekre vonatkoztatja, holott ennek érvényesnek kell lennie az egészségügyben és általában az egészségiparban használatos textil jellegű eszközökre is. Ezekre szintén jelentős magyar gyártási háttér van, amely kész az innovációkra és a fejlesztésekre. Mivel ezen a területen a „legnagyobb piaci szereplő maga az

állam", reméljük, hogy ezen a területen a hazai gyártók is fejlesztési lehetőséghez jutnak.

A területhez kapcsolódik az eddig nem említett, de ágazatunkhoz tartozó textiltisztító szolgáltatás is, amelynek minőségi munkája elengedhetetlen a program és az egészségügy eredményességéhez.

Észrevételek a Megújuló Magyarország – Zöld gazdaságfejlesztés c. részhez

Ebben a fejezetben a zöld gazdaság fogalmán szinte kizárólag az energiatermelést és gazdálkodást érintik a szerzők. A zöld gazdaság azonban ennél sokkal szélesebb megközelítést kíván, amiben az ágazatunk is szerepet játszik.

A textil- és ruhaipar innovatív termékei több területen nélkülözhetetlen elemei a fenntartható fejlődést biztosító energetikai és technológiai megoldásoknak. Az ún. nagyteljesítményű (high performance) szálak és a textíliák erősítő hatását kihasználva új szerkezeti anyagok, építőanyagok jönnek létre, amelyek egy sor terméknél és technológiánál teszi lehetővé a tömeg csökkenését, ezáltal a természeti erőforrások és az energia ésszerűbb felhasználását.

Nélkülözhetetlenekké váltak a textiltermékek épített környezetünk minden elemében, nagy szerepet játszanak a környezeti ártalmak csökkentésében, a környezet védelmében (pl. geotextilek, kompozitból készült széllapátok és energiatárolók, textilerősítésű beton, textilalapú szigetelések stb.).

A zöld gazdasághoz kapcsolódóan javaslatot teszünk két olyan, több ágazatot (a textilipart is) átfogó projektre, amelyek megvalósulása jelentős lehetne a zöld gazdaság szempontjából:

- A magyar nemesítésű kendertermesztés felélesztése és új technológiájú kenderfeldolgozó üzem létesítése a kendertermő területen (Dél-Alföld), kender alapú szigetelőanyagok, erősítő anyagok stb. előállításához. Kísérletek folynak például világszerte a természetes szállal, így kenderrel erősített kompozit gépkocsi karosszériaelemek előállítására.
- Politejsav és a politejsavból készülő műanyag és textiltermékek (polilaktid szál) gyártásának meghonosítása itthon, a magyar kukoricára, mint nyersanyagra alapozva, a vegyipar projektjeként. Az előállított textíliák lebomlanak, azért környezetbarátok.
- Megemlítjük, hogy az INTERREG program keretében ágazatunk jelenleg is részt vesz a zöld közbeszerzést elősegítő nemzetközi projektben.

Észrevételek az Otthonteremtés és Lakásprogram c. részhez

Ehhez a programhoz ágazatunk lakástextíliákkal és az építőiparban egyre nagyobb mennyiségben használt textilalapú építőanyagokkal kapcsolódik.

A lakástextilipar (szőnyegek, függönyök, matracok, bútorszövetek előállítása és konfekcionálása) a fő foglalkoztatási terület. Az építőipar munkaruha igényeivel, szigetelési anyag igényeivel, biztonsági termékek felhasználójaként is kapcsolódik az ágazathoz.

Külön kell foglalkozni a lakástervezés, és belső építészet területével is, mivel döntő szerepe van a piaci igények befolyásolásában.

Észrevételek a Vállalkozásfejlesztés – üzleti környezet fejlesztése c. részhez

A vállalkozási környezettel kapcsolatos általános elvárások, javaslatok

Szociális feladatok terhei a vállalkozásokon

A szociális problémák megoldásának leghatékonyabb kulcsa a foglalkoztatás és a munkahely teremtés. Ugyanakkor más szociális feladatokkal helytelen a vállalkozások terhelése, mivel azokat nem képesek hatékonyan ellátni és a legfőbb feladatukról a foglalkoztatástól vonják el energiáit. Még súlyosabb a probléma, amikor ezeket a terheket az amúgy is túlterhelt legális foglalkoztatókra hárítják. Néhány példa ezek bemutatására:

- *Betegszabadság:* Az alkalmazott sajnálatos megbetegedése és a termelésből való kiesése az egy-két főt alkalmazó mikrovállalkozások esetében igen jelentős termeléscsökkenést okoz. A szállítási határidők ilyenkor csak nagyobb túlmunkával és többlet költséggel tarthatók. A kötelezően biztosítandó foglalkozás-egészségügyi szakorvos nem képes kiszűrni a visszaéléseket. A legális vállalkozás minden dolgozója után befizeti az egészségbiztosítási járulékot, szemben a feketén foglalkoztatóval. A női munkaerőt nagy számban foglalkoztató ágazatunkat ez a probléma még fokozottabban terheli a gyermekes nők esetében.
- *A gyermekvállaláshoz kapcsolódó terhek:* Tragikus demográfiai helyzetünkben az egész társadalom számára fontos a gyermekvállalás. Helyes, ha az állam ezt elismeri és támogatja a szülési szabadsággal, GYED-el. Ugyanakkor képtelen dolognak tartjuk, hogy ennek a terheit egy vállalkozásnak kell viselnie. Járulék visszatérítéssel, illetve a gyermekvállaláshoz kapcsolódó, vállalkozókat terhelő költségek kompenzálásával lehetne a terheket mérsékelni. Fokozottan jelentkeznek ezek a terhek a közel 80 %-ban nőket foglalkoztató textil- és ruhaiparban. Így üdvözöljük a 6 évesnél fiatalabb gyermeket nevelőanyák járulékának csökkentését.
- *Feketepiacok, használtcikk dömping:* Az elszegényedett rétegek fogyasztásának támogatásához ez rövidlátó megoldás. A politika hajlamos volt szemet hunyni a jelenség felett.

Csődbűntettek, vagyonkimentések

A tervben megkívánt tisztességes vállalkozói kör kialakítása érdekében fontosnak tartjuk a csődbűntettek elkövetőivel és a vállalkozói vagyon kimentőivel szemben a szigorú felelősségre vonást.

Minimálbér szabályozás

Az ágazat vállalkozásai azt szeretnék elérni, hogy az ágazatban dolgozók a bérükből tisztességesen meg tudjanak élni és legalább olyan keresethez jussanak, mint más iparágakban vagy a közszférában, azonos képzettségi és gyakorlati feltételek mellett dolgozó társaik. Miközben nem vitatjuk, hogy bizonyos állami ellenőrzés a minimálbér felett elkerülhetetlen, a béremelés valódi forrása csak a tisztességes, szabályozott verseny és piaci körülmények megteremtése lehet.

A hazai termelés elismerése

A magyar vállalkozások egy része úgy próbálta a versenyképességét megőrizni, hogy a termelését alacso-

nyabb bérű országokba telepítette. Ennek velejárója a hazai foglalkoztatás csökkentése és a bérek utáni állami adó- és járulékbevételek csökkenése, illetve az itthon működő cégekre jutó fajlagos terhek további növekedése (adóemelések, különadók stb.).

A hazai foglalkoztatás terheit továbbra is vállaló hazai cégek áldozatos erőfeszítéseinek méltányolása kedvezményekben is megnyilvánuljon.

Hatósági ellenőrzések

Minden tisztességes vállalkozás és ember érdeke, hogy az állam a normák és szabályok betartását kikényszerítse. Ennek egyik eszköze a hatósági ellenőrzések rendszere.

Biztosítani kell az intézményes lehetőségét, hogy az ilyen ésszerűtlen és káros hatósági tortúrákkal szemben a szakmai és érdekképviseleteken keresztül fel lehessen lépni és ezeknek a szervezeteknek a bevonásával kell meghatározni az ellenőrzési szabályok módosítását.

Kifogásolható bírósági gyakorlatok

Bizonyos esetekben a vállalkozó kiszolgáltatottá is válhat, hiszen egy több éven át kiképzett dolgozót nem könnyű pótolni. Egy komolyabb feladat átadására a dolgozó felmondása esetén nagyon is szükség van a Munka Törvénykönyvében biztosított felmondási időre, ami nehezen érvényesíthető. A munkaügyi perek esetén sokkal jobbak a munkavállalók esélyei.

Hátrányos, hogy a polgári peres eljárások lassúak, az ítélethozatala jegyzőkönyvei nem nyilvánosak.

Kedvezőbb piaci környezet. A piacra jutás segítése

Olyan piaci környezetet kell kialakítani, ahol az állam szabályozási és felügyeleti szerepe érvényesül. Olyan szabályozott versenyfeltételek kívánatosak hosszú távon az országnak, a vállalkozásoknak és a fogyasztóknak egyaránt, ahol valóban a jobb győz, nem pedig – visszaélve erőfölényével – az erősebb, vagy a tisztességtelen eszközök alkalmazója (fekete gazdaság). A verseny vesztesének legyen meg a tisztességes visszavonulás lehetősége és a gazdaság egyéb területén az újrakezdés esélye. Néhány konkrét javaslatunk ezzel kapcsolatban:

- Az importtermékeknek a mostaninál szigorúbb és következetesebb ellenőrzésre van szükség (pl. a textiltermékek kémiai biztonságát illetően).
- Rontja a hazai termékek piaci esélyét az egyre növekvő használtcikk kereskedelem.
- Nehezen számszerűsíthető, de jelentős hatással van a magyar termékek piaci pozíciójára a korrupció, a feketemunka és a szürkegazdaság.
- Magyarországon is növekszik a tudatos vásárlók köre, akik nem csak az árat figyelik, hanem az áru hazai eredetét is. Javasoljuk egy *magyar termék védjegy* állami felkarolását, amely hitelesen lehetővé teszi a vásárlók tájékoztatását a termék hazai eredetéről és az abban megtestesülő magyar munka mértékéről.
- Távol-keleti textiltermékek már nem csak import formájában kerülnek hazai piacra (és egyúttal az EU piacára), hanem kínai gyártó üzemek is megindultak Magyarországon.
- A magyar textil- és ruházati ipar hagyományosan erősen exportorientált, termékeit döntően az EU-ba szállítja. A textil- és ruhaipar további jelentős exportbővítési lehetőséget lát a környező nem EU tagállamokban, főleg az orosz és más keleti piacokon. A legnagyobb lehetőség az ágazat számára az orosz piac újbóli meghódítása.

A hazai kisvállalkozások média megjelenési lehetőségei

A hazai média piac jelenlegi helyzete teljesen ellehetetleníti az új, innovatív versenyképes termékek piacra jutását. A magyarországi televíziók reklámsugárzási díjai vetekednek a fejlett országok hasonló reklámdíjaival. A reklámsugárzási idő több, mint 90 %-a import terméket népszerűsít.

Árfolyam politika

A devizaárfolyam egy egyensúlyt kifejező paraméter, amennyiben azt megtisztítjuk az átmeneti spekulációs hatásoktól. Hasonló egyensúlyi paraméter, mint a piaci ár a kereslet kínálat viszonylatában, vagy akár egy tartályszint alakulása a befolyó és elfolyó víz mennyiségének viszonylatában. Egy hibás pénzügypolitika az árfolyamon keresztül akarja látszólagosan alacsony értéken tartani az inflációt és átmenetileg fenntartani egy virtuális jólétet.

Infláció, árstabilitás

Egy tervezhető és kiszámítható gazdasági környezettől alapvetően elvárható a fizetőeszköz értékállósága, a stabil árak megvalósítása. Ennek megvalósítási eszköztára:

- a szabályozott piaci verseny feltételeinek biztosítása,
- a monopóliumok felszámolása,
- hatósági ár- és költségellenőrzés.

A nehézkes szabadalmi oltalmi eljárások az innováció gátjai

A szabadalmi oltalmat kérő vállalkozások nehezményezik, hogy a Magyar Szabadalmi Hivatal döntései nem nyilvánosak. Szinte iparágak alakultak ki a hazai szabadalmak módosítására és külföldi honosítására. Az ilyen körülmények súlyos gátjai az innovációnak, hiszen a szellemi tulajdonhoz kapcsolódó jogokat egyáltalán nem tartják be.

Transzferárak (keresztfinanszírozás) alkalmazása adó elkerülésre

A multinacionális vállalatok a magyarországi leányvállalataikon keresztül nagyon jól tudják alkalmazni a transzferárakat az adófizetéseik minimalizálására, így a magyarországi adófizetés elkerülésére. A hazai gyakorlat meglehetősen engedékeny, ami becslések szerint több tíz milliárd forint adókiesést okoz a magyar államnak.

Stabilitás és kiszámíthatóság

A tervvel egyetértésben elsődleges fontosságúnak tartjuk a vonzó jövőkép kialakítását, a stabilitást és a kiszámíthatóságot. Megfelelő piaci és üzleti környezet esetén a textilruházati és tisztítóiparon belül néhány év alatt akár a jelenleg foglalkoztatottak létszámának megduplázását is el lehet érni. Ágazatunkban ugyanis gyorsan és viszonylag alacsonyabb beruházási költséggel lehet munkahelyeket teremteni, mivel egyrészt a

válság miatt felszabadult szabad kapacitások még megvannak és újraindíthatók másrészt az ágazat kevésbé tőke intenzív.

A bürokrácia csökkentése

A bürokrácia csökkentéssel egyetértünk, mert szilárd véleményünk, hogy ez nagymértékben befolyásolja a kis- és középvállalkozások versenyképességét. Konkrét észrevételeink és javaslataink:

- A kisvállalkozásokra kényszerített könyvelési rendszer teljes egészében alkalmatlan arra, hogy az üzleti folyamatok eredményességét mérje, kizárólag az adófizetési kötelezettségek kimutatására és ellenőrzésére használható. A bevezetett elektronikus adatszolgáltatás előnyös, de a vállalkozásoktól csak a papír alapú bizonylatokat fogadják el a hatóságok.
- Párhuzamos adatszolgáltatások továbbra is léteznek (adók, járulékok, NYENYI adatszolgáltatás, KSH, átlagbérekről kimutatás a minisztérium részére).
- Egy próbaidőre felvett dolgozó felvételekor kb. 20 oldalnyi dokumentumot kell készíteni, és esetleges néhány nap utáni távozása után ugyanennyit kiállítani.
- Az internet használata az APEH-nál sokat könnyít és gyorsít a folyamatokon, de ez sajnos nem vonatkozik a környezetvédelmi díj bevallására.
- A túl sokféle adónem átláthatatlan, tervezhetetlen mert nem stabil, és a banki költségeket is növeli egy vállalkozásnál.
- Egy vállalkozás szabályos működéséhez méretétől függően közel 18-féle szabályzat és terv szükséges, amelyet a hatóságok kötelezőérvényűen előírnak.
- Miért kérik a pályázatokhoz még mindig a hitelesített cégkivonatot, amikor azt bármelyik hivatalos szerv az interneten ellenőrizni tudja, mint ahogy azt is, hogy a cégnek pl. nincs köztartozása?

Adócsökkentés

- *Társasági adó:* Az ágazat üdvözli a társasági adó csökkentését. Sajnálatos módon a textil– és ruhaipari vállalkozások a jelenlegi piaci környezetben kevéssé élvezhetik annak kedvező hatását.
- *Járulékok:* Az élőmunkát terhelő járulékok és adók jelentős csökkentését nagyon várjuk. A kívánt hatás elérése érdekében ugyanakkor az ellenőrzési és szankcionálási rendszernek szigorúbbnak és következetesebbnek kell lennie.
- *Személyi-jövedelemadó:* Az egykulcsos SZJA bevezetése az ágazatban lévő kiskeresetű embereket hátrányosan érinti. Ezzel azok a munkahelyek kerülnek veszélybe, amelyek jelentős számban alkalmaznak női munkaerőt és hátrányos helyzetű térségekben működnek, mivel a női munka foglalkoztatásából származó egyébként is indokolatlan magas terheket viselnek más foglalkoztatókhoz képest. Ideális versenykörülmények esetén és teljes társadalmi mobilitást feltételezve a textil- és ruhaiparban kiugróan magas jövedelmek nem alakulhatnak ki, mert a piacra belépő új versenytársak a kínálat bővülésével (és ez igaz a munkaerőpiacra is) ezt letörik.
- *Általános forgalmi adó:* az adózó és az adót behajtó állam között fennálló „aszimmetrikus jogok" miatt új szabályozást igényel. Az értékesítési utáni áfá-t azonnal befizettetik a vállalkozókkal, de a beszerzések utáni áfá-t csak bizonyos feltételek teljesülése után teszik visszaigényelhetővé.

Az EU-s támogatási pályázatok utófinanszírozásúak, azaz a projekt befejezését követően fizetik ki a támogatást (előleg felvételére is van már lehetőség). A kis- és középvállalkozási szektor részére az ilyen projektek önrészének a megfinanszírozása meglehetősen nagy feladat.

EU-n kívüli import beszerzések esetében kedvezőbb például Ausztriában vámoltatni az árut, ez egyaránt áfa- és vámbevétel kiesést okoz a magyar államnak.

- *Iparűzési adó:* Elsősorban az induló kisvállalkozásokat, de válságos időszakban átmenetileg veszteséges helyzetbe kerülő nagyobbakat is terheli ez az árbevétel alapján megállapított adófajta.
- *Tőkejövedelmek adója:* A munkavégzés becsületének visszaállítása érdekében – amit maximális mértékben támogatunk – ne élvezzenek a tőkejövedelmek adózási szempontból kedvezőbb elbírálást.
- *Cégtelefon adó és járulék:* Ezek a járulékok természetes személyhez kötődnek és valamilyen későbbi szolgáltatás megvásárlását szolgálják, azaz vannak kedvezményezettjei. A cégtelefon adó nyilvántartása többe kerül, mint a hozadéka.
- *Egyszerűsített vállalkozási adó:* Ez az adónem a termelő vállalkozásokkal szemben méltánytalan előnyhöz juttatta a nem termelő vállalkozásokat. Az utóbbi időben bekövetkezett szigorítások következtében már csökkent ez az előny, de az adózás és a bürokrácia tervezett egyszerűsítésével összhangban ezt az adónemet el kell törölni és a diszkriminációt megszüntetni.

Az uniós források hasznos, gyors és egyszerű felhasználása

A textil- és ruhaipari kis- és középvállalkozások is nehezen jutnak EU pályázati forrásokhoz a pályázatok bonyolultsága miatt. Az ágazat cégei számára, – elsősorban a bérmunkát végző ruhaipari cégek számára – elérhetetlen a pályázatok feltételeként szereplő 4 millió Ft/fő árbevétel kritérium. Többször javasoltuk már, hogy az árbevétel helyett az anyagmentes árbevétel legyen a kritérium.

A pályázati rendszer, főleg az európai támogatású pályázatok, minden törekvés ellenére bonyolultak, átláthatatlanok.

Tisztességes viszonyok kialakítása a kereskedelemben

A textil- és ruházati termékek beszállítói is gyakran találják szembe magukat a multinacionális vállalatok erőfölényével, amellyel szemben a kis- és középvállalkozások esélytelenek. Javasoljuk a Versenyhivatal verseny értelmezési gyakorlatának felülvizsgálatát.

Fogyasztóvédelem

A fogyasztók védelme szempontjából nagyon fontos a hatékonyabb fogyasztóvédelem. Ugyanakkor a vállalkozásokat feleslegesen és értelmetlenül terhelő ellenőrzéseket a szakmai szervezetekkel egyetértésben el kell törölni.

Segítség a szövetkezéshez és a hálózatépítéshez

Az ágazatra alapvetően a kis- és középvállalkozások nagy számaránya a jellemző. Ezek egymástól elkülönülten működnek, így gyenge az érdekérvényesítési képességük az érdekeik megvédése, a beszállítókkal és a vevőkkel szembeni pozícióik kialakítása (pl. hipermarketek) érdekében.

Az ágazatunkban működő kis- és középvállalkozások részére fontos kitörési pont saját értékesítési hálózatuk kiépítése.

Ágazatunk versenyképességét is növelné az üzleti alapon szerveződő, de az indulásnál állami támogatásban részesülő hálózatok, klaszterek létrehozása. Állami szerepvállalás segítségével ez a nagyon kedvező folyamat beindítható.

Naprakész információk

A kis- és középvállalkozások piaci információkkal történő ellátásában az állami kezdeményezés nagyon üdvözlendő. Jó ötlet a „kisvállalkozói termékminősítő rendszer" is.

A gazdasági kamara szerepe

A kötelező kamarai tagság nem egyértelmű. Ugyanakkor kétségtelen, hogy valamilyen működő nyilvántartást kell vezetni a hazai vállalkozásokról, mivel jelenleg nagy részük „illegalitásban" van.

A kérdésről érdemi vitát kell folytatni a vállalkozókkal és minden érintettel.

Közbeszerzési fordulat végrehajtása

Az ágazat vállalkozásai is részt vesznek közbeszerzési pályázatokon és örömmel fogadják a hazai beszállítók aránya növelésének és a pályázati rendszer szabályozásának szándékát.

- Ágazati tapasztalataink is alátámasztják, hogy a hazai közbeszerzések nyertesei 80 %-ban külföldi cégek.
- Az év elejétől tervezték az elektronikus pályáztatást – ez a mai napig nincs bevezetve, ami pedig egyszerűsítené a pályázati folyamatokat.
- A külföldi pályázatok csak szerződéskötéskor köteleznek független szakintézeti/laboratóriumi vizsgálatra, a pályázat beadásakor még nem. Ezek a költségek szintén több százezresek.
- Szükségszerű mind a szakszerű kiírásoknál, mind a termékek bevizsgálásánál független szervezet igénybevétele.
- A piaci esélyek biztosítása érdekében a kormányzat az állami szervek vásárlásainak szabályozásával a piac egy jelentős részét közvetlenül befolyásolhatja. Ez főleg a közbeszerzések szabályozását jelenti, de szükséges felülvizsgálni és szabályozni az egyéb állami és önkormányzati vásárlásokat is a hazai termékek preferálása érdekében.
- A közbeszerzési eljárásban a szerződéskötéshez vagy a pénzügyi teljesítéséhez igazolnunk kell, hogy nincs adó- és köztartozásunk. Ugyanakkor előfordul, hogy a központi pénzből gazdálkodó szervezetnek van felénk nem megkifogásolt, de lejárt határidejű tartozása.
- Még mindig súlyos összegeket kell fizetni és a bürokráciát is növeli a sok közjegyző által hitelesítendő dokumentum, amelyek költségei a vállalkozókat sújtják.
- Külföldi szakanyagoknál sok esetben kizárólag az Országos Fordító és Fordításhitelesítő Iroda által készített fordítást fogadják el, ami nagyon drága. Ráadásul sok esetben az általuk készített fordítás megkifogásolható, mert nem szakfordítók végzik a fordítást.
- Felesleges azonos termékre az évenkénti, esetleg évente többszöri pályáztatás, sok európai uniós országban több évre vonatkozó beszállításra kötnek szerződést.
- A közbeszerzéseknél javasoljuk rögzíteni a 30 napos fizetési határidőt, és az állam köteles legyen késedelmi kamatot fizetni késedelem esetén.
- A szabályozást úgy kell kialakítani, hogy a közbeszerzés ne váljon egy zárt kört privilégiumává és kapjanak lehetőséget az új belépők is.

A fizetési fegyelem helyreállítása, a fizetési határidők rövidítése

Ágazatunk vállalkozásai is érintettek ezekben a kérdésekben és sürgős megoldásukat szorgalmazzák. Sajnálatos módon számtalanszor előfordult, hogy maga az állam és az önkormányzatok nem tartják be a fizetési határidőket. A beszállítókat, alvállalkozókat csalárd módon ki nem fizető cégek ellen pedig javasoljuk, hogy:

- az ilyen gyakorlatot folytató cégek ügyvezetői személyükben is legyenek felelősségre vonhatók,
- ne alapíthassanak új céget a kötelezettségek elől elmenekülve,
- a pályázatokon, közbeszerzési eljárásokban részvevő cégek adatai legyenek nyilvánosak, lehetőleg (az interneten lehetőleg egy helyről elérhetők),
- a ki nem fizetett alvállalkozók támadhassák meg a visszaélő cégeket.

Észrevételek a Tudomány – Innováció – Növekedés c. részhez

A fejezet fontosságával és tartalmával egyetértünk, és ágazatunk is a hozzáadott érték növelésével és a tudás intenzív technológiák alkalmazásával kívánja versenyképességét növelni.

A fejezetben kiemelt prioritásokkal kapcsolatban hangsúlyozzuk ágazatunk kapcsolódását a korábban még nem említett járműiparhoz is. A járművekben folyamatosan emelkedik a textilalapú alkatrészek aránya, ma egy személygépkocsiban ezt a mennyiséget legalább 20 kg-ra teszik. Ez a mennyiség lényegesen nőni fog, ha a gépkocsikban is textilerősítésű kompozit fogja kiváltani a fémeket.

Ágazatunk ma is része az autóipari beszállító háttériparnak, két nagyüzem is foglalkozik kordszövet gyártással, több cégnél történik autó-üléshuzat gyártás, továbbá készülnek nemszőtt textíliák, és más textil jellegű elemek autóipari célra. A hazai autóipar bővülésével ezek a gyártások is bővülhetnek új munkahelyeket teremtve.

Ez a fejezet tartalmazza a kreatív iparágakat, amelyek között helyesen a divatot is említik, de hiányoljuk, hogy az ezt megvalósító iparról szó sem esik.

A textil- és ruhaipar versenyképessége szempontjából jelentős az info-kommunikációs eszközök egyre nagyobb arányú felhasználása és ilyen irányú fejlesztések nagyon aktuálisak az ágazatban (például intelligens textil és ruházati termékek (folyamatos életfunkció monitorozás; forma memóriás sportruházatok; szórakoztató elektronikával kombinált termékek stb.).

Észrevételek a Kreatív gazdaság c. részhez

Az ágazat kis- és egyéni vállalkozásainak jelentékeny része a kreatív iparághoz (iparművészek, divattervezők, alapanyag- és formatervezők) sorolandó, amely a design és a high-tech összekapcsolásával fontos kitöré-

si pontot jelent az ágazat termékszerkezetének megújításában. Amellett, hogy a divattervezők a ruhaipari termékek kitalálói, munkájukkal kapcsolódnak más kreatív ágazatokhoz (pl. divatipar, filmipar, díszlet- és jelmezgyártás stb.). A textil- és ruhaipar ezért kreatív iparág, amely a művészet és a technika sajátos ötvözete. Ezt a szerepét Nyugat-Európában már felismerték és ennek megfelelően fejlesztették is.

A fentiekkel összefüggésben ágazatunknak az esztétikai nevelésben, az öltözködési kultúra magas színvonalra emelésében, a szép környezet kialakításában is fontos szerepe van.

Észrevételek a Foglalkoztatás c. részhez

Hagyományos magas munkaigényű ágazatok

A textil- és ruhaipar nagy hagyományokkal rendelkező kreatív iparág, amelynek feltétlenül helyet kell kapnia az Új Széchenyi Tervben, a hagyományos magas munkaigényű ágazatok között is.

A foglalkoztatás 80 %-ban nők foglalkoztatását jelenti, és lehetőség van az alacsonyabb képzettségűek munkába állítására is. Az észak- és dél-alföldi, észak-magyarországi térségek esetében a nők foglalkoztatásának egyedüli lehetőségét biztosítja a ruhaipar. Ágazataink a megváltozott munkaképességű munkaerőt is – a többi ágazathoz képest – nagyobb arányban képesek foglalkoztatni. A megfelelően képzett, és a termelés során tapasztalatokat szerzettek részére a vállalkozóvá válás útját is megnyithatja az ágazat szerepének megfelelő kezelése. Távmunkával a korábbi bedolgozói rendszer átalakításával a modern információs technológiák és logisztika segítségével a hátrányos helyzetű régiókban is munkát lehetne biztosítani.

A felsőoktatás és szakképzés célszerűsítése

A foglalkoztatáshoz – az egészségipar és a zöld gazdaság innovációs elvárásaihoz kapcsolódva – a textil- és a ruhaipari ágazatban is elengedhetetlen a munkaerő-piaci igényekhez alkalmazkodó szakképzett munkaerő biztosítása az iskolarendszerű szakképzés átalakításával és a gyakorlati oktatás részarányának növelésével.

A vezető menedzserek innovációs készségének és tudásának fejlesztését a felnőttképzés és az élethosszig tanulás ösztönzésével kell elősegíteni.

Az ágazat humánerőforrás fejlesztéséhez uniós források bevonásával létre lehet hozni a textil- és ruhaipar szempontjából releváns tudás- és technológiai műhelyeket, amelyek egymással online kapcsolatban biztosíthatják az ipar vállalkozásai számára a hatékony segítséget a folyamatos innovációs tevékenységhez

Összefoglalás

A textil- és ruhaipari ágazat, valamint a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület nagy megtiszteltetéssel tett eleget az Új Széchenyi Terv vitaanyag véleményezésre irányuló felkérésnek. Örömmel fogadtuk, hogy lehetőséget kaptunk egy ilyen nagyszabású gazdaságfejlesztési program kidolgozásában történő részvételre.

Reméljük, hogy megállapításaink és javaslataink összecsengenek a más területek által megfogalmazottakkal, ezáltal is megerősítve azok megalapozottságát.

Az évszázados tradíciókkal rendelkező, a korszerű technikát mindig befogadó, innovatív iparágunk képes a megújulásra, az Új Széchenyi Tervben való részvételre és kitűzött célok elérésére.

Ágazatunk komoly erőfeszítéseket tett, hogy véleményével, javaslataival segítse az Új Széchenyi Tervet és részese lehessen a gazdaság helyreállításának, így feltétlen számítunk arra, hogy az anyaggal kapcsolatban részletes visszajelzést kapunk.

K.Cs.

Neves tervezők divatbemutatói

Design Hét 2010

Barna Judit

Kora őszi, napsütéses napok langyos estéin a modern Millenárisra, a csodálatos Szépművészeti Múzeumba és a patinás, városligeti MAOE házba látogattunk. A tervezők sokszínű kollekciói a magyar iparművészek világszínvonalú kreativitását tükrözték.

Bár a meghívón az állt, hogy a **TOTHBORI** bemutatja a 2010/2011-es őszi-téli couture és prét-à-porter kollekcióját, azonban a vendégek nem sejthették, hogy a Millenárison ez a bemutató milyen más lesz. Aki tisztában van a márkára jellemző stílusjegyekkel, mint a visszafogott színhasználat, a klasszikus szabásvonalak és a business look szabályrendszerének fokozott szem előtt tartása, annak igencsak meglepő élményben lehetett része ezen az estén.

Tóth Bori új, lendületes és fiatalos kollekciót mutatott be. A modellekben mind sziluettjeikben, mind anyag- és színválasztásukban úgy elevenedtek meg a múlt század húszas-harmincas évei, hogy közben mégsem érezzük a történelem porát. Modern összeállítások vonultak fel a kifutón, megőrizve mindazt, amit irigylünk az art deco világából, a fesztelen eleganciát, fényt és csillogást. A bemutatott daraboknál, bár dominál a fekete, azonban a kollekció domináns színei mégis a királykék és a pávazöld. Kétségkívül a 2010-es őszi-téli szezon emblematikus kiegészítőivé válhat a királykék hasítottbőr táska és cipő, valamint a mogyoróbarna krokodilbőr csizma. A denevérujjú télikabát, a csípőben merészebb megoldásokkal készült ruhák, a franciabársony nadrágok, a hosszú selyemoverallok, mind figyelemre méltó darabok és kombinációk. Tóth Bori új kollekciójával közel hozta az art deco világát és megidézte, milyen lehetett a húszas években a csillogó Budapest, „Kelet-Európa Párizsa".

A **MANIER** prêt-à-porter bemutatóját a hordható stílus jegyében rendezték meg: kosztümök, nadrágkosztümök, laza vonalvezetésű ruhák, jól használható kabátok alkotják a kollekció alapdarabjait, melyeket a csipke és selyemblúzok, kiegészítők tesznek igazán nőiessé.

A XX. század elején a divat-világtörténelem egyik legfontosabb változása zajlott le a női öltözködés terén: merész formai újítások, lerövidült szoknyák és bubifrizurák, vérvörös ajkak, a színvilág és a textíliák átalakulása, az élénk színek használata, Paul Poiret forradalmi újításai, majd Coco Chanel evolúciója jellemezte a korszakot. Az évszázad közepe felé a nők is elkezdtek nadrágot hordani. A női divat egyre több férfias stílusjegyet használt fel, míg a feminin jegyek a részletekben jelentek meg. Ezt a korszellemet idézte fel a MANIER Divatház tulajdonosa, *Németh Anikó* 2010 őszi/téli kollekciója. A szalonmunkával, készített öltözékekhez a kapcsolódó design ékszerek, kalapok, fejdíszek, táskák, cipők is kimagasló kézműves technológiával kerültek kivitelezésre.

A **FASHION CRAFT ART** iparművész öltözék bemutatóra hívta a közönséget a Magyar Alkotóművészek Országos Egyesületének városligeti, patinás, műemlék épületébe.

A magyar divatművészek öszszefogásáról tanúskodó bemutatót megtisztelte *Schmitt Pálné* is. *Tankó Judit* Munkácsy-díjas textiltervező, aki évek óta az esemény főszervezője, nemcsak megvalósítója ennek a bemutatónak, hanem a divat formálója is, ezért tartja elengedhetetlennek a divattal foglalkozók rendszeres találkozását. Az idén ötödik alkalommal megrendezett bemutatón olyan művészek mutatták meg magukat, akik a tervezésben örömöt lelnek, állandóan keresnek és megújulnak, ezáltal valódi remekműveket készítenek. Bár másmás területről jöttek az alkotók, mégis a bemutató egységes képet alkot: a hazai divatművészetet. A ruhaköltemények és textilpaletták az egyediség jegyében születtek, alkotóik művészi stílusa és a modellek arculata igen különböző. A ruhaköltemények, a bundák, a kabátok, kötött ruhadarabok, kis- és nagyestélyik leírása egyszerű szavakkal szinte lehetetlen, inkább álljanak itt az alkotók nevei:

Balázs Klára, Bányász Judit, Bein Klára, Benes Anita, Bodor Ágnes, Fodor Ágnes, Horváth Anikó, Hideg Orsolya, Huszanyik Éva, Kaliczky Katalin, Korényi Mariann, Karattur Katalin, Kecseti Gabriella, Léder Barbara, Madarász Kathy Margit, Makány Márta, Marosi Krisztina, Miolnár Imre, Páger Bernadett, Reike Erika, Rostás Zoltán, Sántha Eszter, Sárosi Krisztina, Sor Júlia, Sziráczky Brigitta, Takács M. Zsuzsa, Tankó Judit, Tomka Zsóka, Vincze Gizi.

A hazai iparművészek ismét megmutatták magukat, ruháikat és mindenekelőtt tehetségüket.

A divatszakmában is csak előre lehet menni

Barna Judit

2010 változó gazdasági helyzetű évében valamennyi iparág érintett abban, hogy bagyobb teljesítmény szükséges a sikerhez. Ez alól a divatszakma sem kivétel. Hogy hogyan csinálják, milyen tudatosan építik márkájuk és vállalkozásuk jövőjét, erről hallottunk beszámolókat egy konferencián sikeres multinacionális és hazai cégek vezetőitől.

Felbolydult munkaerőpiac

„Amit csinálsz – jól csináld, mindig jobban. Légy merész, kitartó, különböző, első az elsők között, hogy célodat elérd!" – vallja *Csíkné dr. Kovács Klára,* a Karrier és Stílus Tanácsadó Kft. ügyvezetője, aki a szeptemberi ***Divat és ruházat konferenciát*** rendezte. A szakmai körkép divatról és ruházatról témájú összejövetelen az előadók, beszélgetőpartnerek más-más szemszögből világították meg cégeik sikereinek okait és az aktuális tendenciákat.

A siker, a nagyobb teljesítmény elérése 2010-ben jobban próbára teszi a divatszakma cégeinek vezetőit, mert hihetetlenül felbolydult a munkaerőpiac – ismertette tapasztalatait Kovács Klára. Magyarország pozíciójának erősödését mutatja, hogy a nemzetközi cégeknél új generációs külföldi vezetők jöttek a magyarok helyett, akik gyorsan felmérik a cég helyzetét, majd a munkatársak motiválásával változtatnak. Változtatni kell, a válságból való kilábalás ezt követeli meg, de hogyan? Úgy, hogy a külső hatások kivédésével az alagút végénél nincs más út, csak előre.

A hosszú távú sikeresség négy feltételét úgy fogalmazta meg, hogy előbb mozgósítsuk tartalékainkat, csak azután keressük az új lehetőségeket, óvatosan változtassunk, de előbb elemezzünk, kalkuláljunk, majd körültekintően ésszerűsítsük portfoliónkat, alkalmazkodva a megváltozott piaci helyzethez.

2010 második félévére az előadó a divatszakmában az erős márkák további erősödését várja. Csökkenő, stagnáló fogyasztást, bizonytalan fizetőképes keresletet jelez előre. Takarékosságot ajánl az ismert mondással: télikabátot jövőre! Kiemeli a marketing-PR-kommunikáció fontosságát valamint a HR felértékelődését látja, mert a megfelelő ember a megfelelő helyen jobban teljesít (megfelelő fizetéssel – a szerző megjegyzése).

A várakozások nem igazolódtak

Kárai Anita, a GFK Hungária key account menedzsere kérdéssel indít: véget ért-e a túlélés éve?

Gazdasági adatai képet adtak arról, hogy tovább csökkent a ruházati termékek forgalma, fellendült az akciós termékek iránti kereslet. A magyar ruházati piac szereplői szerint 2009 volt a mélypont, így sokan abban reménykedtek, hogy az idei év ennél csak jobb lehet. A várakozásokkal ellentétben azonban a ruházati kereskedők összességében 6 százalékkal kevesebb forgalmat realizáltak 2010 első félévében, mint egy évvel korábban – állapította meg.

A vásárlási szokások vizsgálatából egyértelműen kiderül, hogy a recesszió még nem ért véget: a magyar háztartások a csökkenő rendelkezésre álló jövedelmükből kevesebbet költenek utazásra, ruházkodásra, oktatásra és kultúrára is. Annak ellenére, hogy a makrogazdasági mutatók és a lakosság várakozásai javultak az idei első félévben, a fogyasztás növekedése eddig még nem érzékelhető a ruházati piacon. A 2007-2008-as évek kiemelkedő forgalma a jövőben csak lassan, vagy egyáltalán nem fog visszaállni.

A nagymértékben csökkenő vásárlóerő miatt 2009-ben az emberek éves átlagban mintegy 8 százalékkal kevesebbet szántak ruházkodásra Magyarországon, mint egy évvel korábban. Minden társadalmi réteg visszafogta a ruházati költekezését. A visszaesés az év első felében több, mint 10, a második félévben közel 5 százalékot tett ki. Ekkora mértékű visszaesés Európában csak Spanyolországban következett be, míg a szomszédos Ausztriában mindössze alig 3 százalékkal, Csehországban pedig valamivel több, mint 4 százalékkal zsugorodott a piac. A nagyobb nyugat-európai országokban ennél is kisebb volt a visszaesés. Kivételt képeznek a skandináv országok: ebben a régióban – Svédországban 5 százalékkal – nőtt a ruházati piac mérete.

Magyarországon az idei év első felében további, több mint 6 százalékos visszaesés történt, így a piac nagysága 135 milliárd forintra zsugorodott féléves szinten. Habár a megvásárolt mennyiség stabilnak mondható, a háztartások az alacsonyabb árfekvésű termékek és az olcsóbb csatornák mellett tették le voksukat. Míg korábban az adott darabot egy drágább, márkás üzletben szerezték be a vásárlók, most hajlandóak elmenni egy alacsonyabb árszínvonalú üzletbe egy hasonló, bár gyengébb minőségű, esetleg kevésbé márkás termék kedvéért. Kimondottan igaz ez a fiatalabb korosztályra, ahol a divat, az újdonságok követése továbbra is fontos és a szezonális kollekciók gyors változása miatt továbbra is szükség van a „mennyiségre", de ez az anyagi lehetőségeik miatt már alacsonyabb minőségi színvonallal párosul.

A vásárlók tehát egyre jobban keresik a legjobb ajánlatot, fontossá vált az ár-érték arány. A vásárlás már nem élmény, hanem funkcionális cselekvés. Csökken a spontán, kedvtelésből történő vásárlás, bár egy-egy jó ajánlat impulzusvásárlásra ösztönözhet. Nem meglepő tehát, hogy a ruházati termékek esetén is előtérbe kerültek az utóbbi években az akciók, promóciók. Az idei év első félévében már minden megvásárolt tíz ruhadarabból négyet akciósan szereztek be a háztartások, holott 2007-ben tízből kettőt. Egyértelműen fellendült az akciós termékek iránti kereslet.

Mivel a válság hatására megnőtt az olcsó beszerzési források jelentősége, élénk érdeklődést könyvelhettek el az expanzív módon terjeszkedő textildiszkontok, amelyek kimondottan olcsó, kereskedelmi márkás termékeket forgalmaznak. Közel 40 százalékos növekedést jegyezhet a KIK és a Vögele az első félévben. A nagy alapterületű, rengeteg terméket forgalmazó multinacionális láncok pozíciója erősödik a piacon, mert a szezon végén akár 50-70 százalékos leárazással bevonzzák magukhoz a vásárlókat.

Összefoglalóul elmondható, hogy egyre kevesebben vásárolnak ruhát, akik mégis, azok kevesebbet költe-

nek. Különösen a fiatalok, a gyermek nélküli családok, az alacsonyabb vásárlóerővel rendelkező vidéki háztartások fogták vissza ruházati költéseiket – mondta Kárai Anita.

Az Adidas sikerének titka

Szabó Péter, az Adidas ügyvezető igazgatója elárulta a cégcsoport stratégia váltásának eredményeit. Az Adidas, a Puma, a Reebok, a Rockport és a CCM cégeket magában foglaló Adidas Group a nyolcvanas években jött be Magyarországra. Az akkori 35–40 évesek, mint fő vásárlói korcsoport, ma már hatvanas éveit járja, ezért az elmúlt években az Adidas ismét a fiatal korosztályok felé fordult. Új divíziókat alakítottak ki és szegmentálták a kereskedőket is. A Styl, a Performance és Reebok márkákkal árvezérelt, márkavezérelt, butik- és magas árkategóriába csoportosították a megújult szemléletet. A fiatalos, utcai viseletet a Hervis és az Office Shoes üzletekben értékesítik, a profi sportruházat üzletágnál szűkítették a szponzorált csapatok számát. A minőségre és újdonságra való törekvés koncepciója bevált az alakformáló Easytone nőicipő-márka és a Reetone ruhakollekciók kifejlesztésével.

Legfőbb forgalmazóik, klienseik számát is csökkentették, áthelyezték az értékesítés súlypontját a bevásárló központokba. Eredményeikhez nagyban hozzájárult a 2010-es futball világbajnokság, mert a sokat vitatott új labdával nyolcszor akkora forgalmat értek el, mint a korábbiakkal.

A Bellinda POS stratégiája

Francois Tamás, a Bellinda Hungária Kft ügyvezetője a Bellinda harisnyák és fehérneműk üzleti kihelyezését tartja a cég egyik legfontosabb fejlesztési feladatának. Az 1950-ben Csehországban alapított cég ma a 175 vállalat tulajdona fölött rendelkező Sun Capital Partners amerikai befektetési társaság egyik cége, a régióban prágai központtal.

A magyar piacon a kilencvenes években megjelent márka vásárlói egyszer csak logikátlanságot, áttekinthetetlenséget tapasztaltak. Az üzletekben kihelyezett Bellinda kollekciókban nehezen tudtak eligazodni és megtalálni a megfelelő terméket.

A cég ezért piackutatást végeztetett, hogy ki a vásárlója egyáltalán, mik a vásárlási szokásaik, milyen igényeik vannak. A célcsoport körvonalazása és vásárlási szokásaik felmérése határozott döntésekre késztette a Bellindát arról, hogy milyen utat válasszon. Új logót terveztek, új felépítésű kollekciókat képeztek, új stílusú csomagolást és tudatos színvilágot alkalmaztak. Sokat módosítottak nemcsak a szortimenten, hanem a termékek kirakati megjelenésén, a kihelyezésén is jelentősen változtattak. Figyelik a vevők viselkedését és az üzletek eladási adatait, ebből leszűrik, hogy országonként más-más jellegű POS berendezésen, polcokon, állványokon kell kínálni az árut. A termékek előnyös tulajdonságaira piktogramokkal hívják fel a vevők figyelmét az új My Bio fehérneműknél. Érzéseket, hangulatokat keltenek fel a vásárlóban, mert felismerték, hogy a merchandising, a „csendes üzletkötő" az eladás helyszínén eldöntheti a vevő szándékát.

Áruvédelem egyben termékkövetés

Mihók Kornél, a Meto Kft ügyvezetője a jelen gazdasági helyzetben megnövekedett üzleti lopásokra hívta fel a figyelmet. A ruházati szakmában nemcsak áruvédelem a Checkpoint berendezések célja, hanem komoly információközlés is. Használatával megtudja az üzlet tulajdonosa, hogy hány vevő látogatott be a boltba, közülük hányan vásároltak. A világ 30 országában 1 millió berendezést telepített cég azonban nem áll meg a fejlesztésben, mert a drasztikus módon megnövekedett belső és vásárlói lopás nagyon megkárosítja a kereskedőket. A lopásgátló eszközöket ma már nemcsak látható módon helyezik a termékekre, hanem a chipeket beépítik a ruhák címkéibe és a cipők talpába is a gyártás közben. Így az elektronikus azonosítók a gyártótól a vásárlóig követik az áru útját, informálják a kereskedő vállalatokat. A rendszeresen begyűjtött összehasonlítható adatokból – például a vásárlás nélkül távozó látogató számból – intézkedések hozhatók a forgalom növelésére.

Már négy országban 55 üzlet …

… mindez 1994 óta – akkor hozta létre a Jeans Club céget négy magyar fiatalember. Számaik önmagukért beszélnek: idei várható forgalmuk 11 milliárd forint, 800 alkalmazott, 150 beszállító, 7 millió darab termék évente, 8000 darab óránkénti kapacitású automata logisztikai berendezés, 53 darab, egyenként 350–1400 négyzetméteres üzlet, 130 millió forint értékű üzlet felújítás a Westendben. És öt év múlva 110 üzlet a cél. Figyelik és tanulnak az óriás multiktól, a H&M-től, a C&A-tól, hogy éppen hol nyitnak üzletet, milyen termékekkel bővítik a választékot, hogyan változtatják üzleteik vizuális képét, melyik forgalomnövelő módszerük a legsikeresebb. Ha nekik bevált, akkor a Jeans Clubnak is bejön – vallja *Albrech György,* a cég ügyvezetője.

Ázsiai gyártó helyeiken növelik a megrendeléseiket, ezért a kínai és bangladesi irodáikba várják a jó szaktudással rendelkező, kalandvágyó ruhaipari technikusokat.

* * *

Ahány vállalkozás, annyi különböző történet, más-más üzleti stratégiai megoldás. Egyben mégis azonosak: felkészült és céltudatos vezetőkkel, jó csapatmunkával 2011-ben is tovább fejlődnek. Nekik és a divatszakma minden hazai és külföldi tulajdonú cégének sok sikert kívánunk az év hátralévő hónapjaira és a következő évekre.

Konferencia a munkavállalói pénzügyi részvételről

Munkavállalói pénzügyi ösztönző rendszerek, növekvő motiváció, jobb vállalati eredmények címmel tartottak kétrészes konferenciát 2010. szeptember 7-én és 24-én Budapesten, *A munkavállalói pénzügyi részvétel minőségének javításáért Kelet-Közép-Európában* (Towards a Better Quality of Financial Participation in CEE — TOBEQU 3) elnevezésű projekt keretében. A magyar Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottságot *Zöldi Lajos* képviselte a konferencián, cikkünk az ő beszámolóján alapul.

Az Európai Unió támogatásával és a MGYOSZ irányításával hat közép-kelet-európai ország (Bulgária, Lettország, Magyarország, Szlovákia, Szlovénia, Románia) munkaadói és munkavállalói szövetségei dolgoznak a TOBEQU 3 közös projekten. Az együttműködés célja a munkavállalói pénzügyi részvétel népszerűsítése a munkaadók és a munkavállalók körében, továbbá ajánlások megfogalmazása a döntéshozók számára.

A kulcspozícióban foglalkoztatott munkavállalók megtartása elemi érdek, még gazdasági válság idején is. Ők azok, akik igen fontos szerepet játszanak a talpon maradásban és a fellendülésben. A munkavállalók nagy része tekintettel van az éppen aktuális üzleti környezetre. A munkáltató iránti lojalitás ugyanis nem feltétlenül pénzkérdés, a jelen helyzetben a többség elfogadja, hogy a lehetőségek korlátozottak, főként, ha a munkáltató továbbra is megfelelő perspektívát kínál hosszú távon is.

A konferencia első napja *Wimmer István* MGYOSZ főtitkár megnyitójával és elnökletével kezdődött.

A TOBEQU felmérés nemzetközi és magyarországi tapasztalatairól *Arányi Attila* a Deloitte Zrt. menedzsere adott tájékoztatót, majd *Gyuricsku Eszter* a Deloitte Zrt. igazgatója a vállalati tanácsadó szemével, *György Károly*, az MSZOSZ nemzetközi titkára pedig munkavállalói szemmel láttatta a programot.

Lukács János, az Európai Szövetség a Munkavállalói Tulajdonlásért szervezet elnökségi tagja európai kitekintést adott a témában. *Széchenyi Bálint*, az Equilor Befektetési Zrt. ügyvezetője a szolgáltató tapasztalatait osztotta meg a résztvevőkkel.

Szesztay László, a Herendi Porcelánmanifaktúra Zrt. kereskedelmi igazgatója a cégénél kialakított MRP-t mutatta be jó példaként.

A konferencia szeptember 24-én *Futó Péter* MGYOSZ elnök és *Pataky Péter* MSZOSZ elnök köszöntőjével folytatódott.

Eleni Dapergola, az Európai Bizottság Foglalkoztatási, Szociális és Esélyegyenlőségi Főigazgatóságának stratégiai elemzője „A munkavállalói pénzügyi részvétel és az Európai Unió" címmel tartott előadásában az Unión belüli sokszínűséget mutatta be. Az egyes programok között tapasztalható eltérések jelentős gátat szabhatnak a nemzetközi munkavállalói pénzügyi részvételi programok bevezetésének és kiterjesztésének. Ugyanakkor ez a sokszínűség elősegítheti, hogy a különböző munkavállalói pénzügyi részvételi rendszerek a nemzeti és a vállalati igényekhez a legjobban igazodjanak. A két prioritás közötti egyensúly megteremtése az Európai Bizottság feladata a következő években.

Kövesdi Attila és *Arányi Attila*, a Deloitte Zrt. vezető munkatársai a TOBEQU felmérés hazai és nemzetközi eredményeiről és következtetésekről adtak tájékoztatót.

A németországi helyzetet *Otthenrick von Weitershausen*, a Német Munkaadói Szövetség főosztályvezetője ismertette. Ott a kétmillió vállalat 2 %-ánál van munkavállalói pénzügyi részvétel. A résztulajdon kevésbé, inkább a nyereségmegosztás az elterjedtebb. A kölcsönös önkéntesség jegyében a munkaadók szabadon döntenek arról, akarnak-e pénzügyi részvételi programokat működtetni és a munkavállalóknak szabadon kell dönteniük arról, hogy befektetnek-e a vállalatba. Érdekes fejlemény: rivalizálás a pénzügyi ösztönző rendszerek és a nyugdíjalapok között.

Guido Antoini, a Munkavállalói Résztulajdonlás Európai Föderációja (EFES) igazgatótanácsának elnöke szeint a munkavállalói tulajdon egyre inkább realitás. A munkavállalói tulajdonosok jogainak kollektív érvényesítési jogosultságot kell teremteni. A profitmegosztás, mint kiegészítő jövedelem a bérmegállapodás egyik eleme. Az EU soros elnökeként Belgium erősen szorgalmazza a munkavállalói résztulajdonosi programot.

Anze Hirsl, a Szlovén Munkaadói Szövetség vezető jogtanácsosa „Munkavállalói nyereségrészesedés — önkéntes, vagy kötelező?" címmel tartott tájékoztatót. Kettős rendszert vezettek be: önkéntes az olyan cégeknél, ahol a felhalmozott profit több mint 25%-át nem osztják fel a tagok között, és kötelező az olyan cégeknél, ahol a felhalmozott profit több mint 25%-át (előreláthatóan) felosztják. A munkavállalók pénzügyi részvétele egy motivációs eszköz a versenyképesség növelésére, nem pedig egy újabb alanyi jogon járó juttatással annak csökkenését vonja maga után.

George Tuthill, az Irish ProShare Association (IPSA) elnökségi tagja és volt elnöke, aki több mint 25 éve foglalkozik munkavállalói részvényprogramokkal, a munkavállalói pénzügyi részvétel szélesebb körű bevezetéséről, annak akadályairól és megoldásairól szólt. A boldog és motivált munkavállalók szorgalmasabbak és eredményesebbek — fejtette ki.

Külföldi vállalati jó példák

Martin Rochlitz, az irodabútorokat gyártó Sedus Stoll AG humánerőforrás-igazgatója elmondta, hogy vállalatánál 1992 óta alkalmazzák a profitmegosztást. Beszélt a halasztott juttatások lehetőségéről, pl. az alkalmazottak a részesedésüket nyugdíjalapba tehetik, ennek adózási előnyei vannak. További lehetőségek: osztalék érdekeltséghez kötött hitelek, munkáltatói hitelek (pl. lakásra), munkavállalói hitelek (a munkavállaló ad hitelt a vállalatnak kamatra) 13. havi fizetés, 16 havi lehetőség.

Caroline Labrégére, az elektromos berendezéseket gyártó Schneider Electric cégnél a részvényjavadalmazási rendszer globális igazgatója az ott alkalmazott

módszert ismertette. Pénzügyi részvétel: munkavállalói részvényjuttatás és profitmegosztás a munkavállalókkal. A Schneider tőkéjének 4,26%-a és a szavazati jogok 6,33%-a munkavállalók birtokában van, akik ezzel a harmadik legnagyobb részvényesek körét alkotják! Két év után dupla szavazati jog illeti meg a munkavállalót. A munkavállalók diszkont áron juthatnak a vállalat részvényeihez. A befektetésre fordított munkabér után nem kell járulékot fizetniük és 5 év után adókedvezményt élveznek.

Az acélárukat gyártó osztrák Voestalpine AG-nél a Munkavállalói Részvényalap elnöke, *Max Stelzer* arról tájékoztatta a hallgatóságot, hogy cégénél az igazgatótanács és a tanácsadói tanács tagságának felét a cégvezetés illetve a szakszervezetek jelölik. Mindkét testület elnökét a szakszervezetek delegálják. Ausztriában a részvényjuttatás évi 1460 €-ig járulék- és személyijövedelemadó-mentes. A munkavállalók a Voestalpine második legnagyobb részvénytulajdonosai. Szavazati jogukat munkaviszonyuk idejére egy alapítványra ruházzák, amelynek révén kollektíven gyakorolják jogaikat.

LK

A takarékszövetkezetek a kis- és középvállalkozásokért

Barna Judit

Egyre fontosabb szerepet kap a vidékfejlesztés, a kistérségek megerősítése, a hátrányos helyzetű térségek fejlesztése. A pénzügyi forrásokat a takarékszövetkezetek továbbítják az uniós pályázatok és támogatások közvetítésével, a vidékfejlesztési programok finanszírozásával, a lokális döntéshozatallal és mindezeket a helyi érdekek figyelembevételével.

Helyzeti előnybe akarja hozni a kormány a kis- és középvállalkozásokat, ezért akár százmilliárd forint friss tőkét is kaphatnak az államtól a magyar takarékszövetkezetek**.**

Az európai szövetkezeti bankok és a kis-és középvállalkozások 3. európai konferenciáján, a Parlamentben *Orbán Viktor* miniszterelnök bejelentette, hogy a száz százalékban magyar tulajdonban lévő takarékszövetkezetek megerősítéséhez a kormány hosszú futamidejű kölcsöntőkével járul hozzá.

Az állami tőke kölcsönzésének homlokterében a kis-és középvállalkozások finanszírozása állt. A következő tíz évben minimum a kétszeresére, de inkább a háromszorosára kellene növelni a takarékszövetkezetek jelenlegi, 5-6 százalék körüli pénzpiaci részesedését, mert szeretnének a magyar takarékszövetkezeteknek nagyobb szerepet szánni az ország pénzügyi vérkeringésében, „ha teljesíteni akarnánk azokat a makrogazdasági célokat, amelyeket a növekedés beindításához fűzünk” - emelte ki a miniszterelnök. Erre az Új Széchenyi Terv, az önkormányzati finanszírozás, az agrártámogatások közvetítése, valamint a pályázati rendszerek finanszírozása terén nyílik lehetőség. A takarékszövetkezetek és a kis- és középvállalkozások egymásra vannak utalva, csak együttműködve lehetnek egy fenntartható és stabil gazdasági növekedés motorjai. Ezért a kormány mindkét szektort stratégiainak tekinti, mindkettőnek stratégiai szerepet szán egy új, korszerű, sikeres gazdaságpolitika megalkotásában – mondta Orbán Viktor.

Demján Sándor, a Vállalkozók és Munkáltatók Országos Szövetsége (VOSZ) elnöke, valamint az Országos Takarékszövetkezeti Szövetség (OTSZ) elnöke kifejtette: a takarékszövetkezeti hálózat piaci részesedése messze elmarad az európai uniós átlagtól, de a fontosságuk ennél jóval nagyobb. Míg száz évvel ezelőtt 2400 hitelszövetkezet működött Magyarországon, 43 százalékos piaci részesedéssel, ma már csak 5 százalék körüli a takarékszövetkezetek részesedése. Ellentétes folyamat zajlott le, mint Európa más országaiban, ahol ezek a hitelintézetek 20–40 százalékkal részesednek a bankpiacból. A takarékszövetkezetek a háztartási betétek piacából 18–20 százalékot hasítanak ki, ám tőkeproblémák miatt csak forrásaik 40 százalékát tudják hitelként kihelyezni, kénytelenek államkötvényekben és a bankközi piacon elhelyezni. Demján hangsúlyozta: fontos volna, hogy olyan szabályozók szülessenek,

amelyek segítenék az uniós átlaghoz való felzárkózást, e nélkül ugyanis a takarékszövetkezetek nem tudják állni a versenyt. Kiemelte, hogy Magyarországon jól működő bankrendszer van, amelyet a válság alatt sem kellett kisegíteni, a takarékszövetkezetek likviditása pedig kiemelkedő volt.

A takarékszövetkezet nem engedheti meg magának, hogy tisztán csak a közvetlen nyereség elve alapján működjék, de a tulajdonosok irányából a vezetés felé profitelvárás, nem pedig profitnyomás érvényesül – mondta, hozzátéve, hogy természetesen a szövetkezeteknek is törekedniük kell a nyereség elérésére, de legalább ilyen fontos szempont, hogy az emberek tömegei ne szoruljanak ki a banki szolgáltatói körből. A takarékszövetkezeti bankrendszer feltőkésítése azt jelenti, hogy a hitelezési aktivitást is meg tudják majd növelni. A költségvetési egyensúlyt helyreállító lépések, így a válságadók bevezetése fékezni fogják ugyan a gazdaságot, és az a kérdés, hogy tudják-e kompenzálni ezt a hatást a vállalkozások. Magyarországnak egyetlen járható útja az árutermelés – mondta –, ehhez azonban a vállalkozások számára likviditást, vagyis pénzforrásokat, olcsó hiteleket, kedvező adórendszert és egyéb szabályozási feltételeket kell megteremteni. Felhívta a figyelmet arra a célkitűzésre, hogy az uniós források legalább fele a kis- és középvállalkozásokhoz kerüljön a takarékszövetkezetek közreműködésével. Befejezésül Demján Sándor hangsúlyozta, hogy a magyar tulajdonú takarékszövetkezetek és a hazai kis-és középvállalkozások tevékenységéből képződő nyereség itthon marad, az országot gyarapítja.

A szövetkezeti hitelintézetek működését biztosító alapelvek, kapcsolati tőkéjük, bizalmi tőkéjük, relatív gyorsaságuk, piaci közelségük és nem utolsó sorban komoly mértékű forrásaik arra predesztinálják a takarékszövetkezeteket, hogy a magyar gazdaságban betöltött társadalmi, gazdasági szerepüket megerősítve, és követve az európai gyakorlatot, minden eddiginél nagyobb eredményeket érjenek el.

A takarékszövetkezetek története

Az 1840-es évek közepén Európában pusztító éhínség okozta társadalmi és gazdasági problémákra megoldást kerestek. Az önsegélyezésen alapuló összefogás gondolata Németországban életre hívta a takarék- és hitelszövetkezeti mozgalmat. A takarékszövetkezetek megteremtője *Hermann Schulze-Delitzsch* volt, aki az első kölcsönös hiteltársaságot alapította1850-ben. Célja az volt, hogy megoldja a városi kisiparosok és kiskereskedők hitelgondjait. A vidéki hitelszövetkezetek atyja pedig *Friedrich Wilhelm Raiffeisen*, aki az uzsorások által nemcsak anyagilag, hanem erkölcsileg is elnyomott vidéki lakosságot a szövetkezés útján kívánta felemelni. Tulajdonképpen e két ember hozta létre a napjainkban is eredményesen működő szövetkezeti bankokat.

A szövetkezés eszméje igen hamar eljutott Magyarországra is. Az első hitelegyleteket és szövetkezeteket az erdélyi szászok hívták életre a XIX. század második felében – elsőként 1851-ben Besztercén, majd Nagyszebenben és Kolozsvárott. Az ezt követően Pest megyében indult hitelszövetkezeti mozgalom sikerre vitele gróf *Károlyi Sándor* földbirtokos nevéhez fűződik. Az ő elnökletével 1886-ban megalapították a Pest-vármegyei Hitelszövetkezetet, ezáltal jelentős mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a falvakból kiszorult a hiteluzsora és országosan mérséklődtek a hitelkamatok. A II. világháború kezdetén már 1499 hitelszövetkezet működött az országban, közel 800 ezer taggal. A háborút követően aktívan bekapcsolódtak az újjáépítés finanszírozásába és 1947-től fokozatosan beépültek a Magyar Nemzeti Bank és az OTP szervezetébe. Az ötvenes évek elején történt államosítást követően 1956-ban alakulhattak újjá, immár Takarékszövetkezet néven, korlátozott jogosítványokkal. Nem sokkal a kétszintű bankrendszer megszületése előtt kaptak lehetőséget arra, hogy a kisebb településeken, falvakon kívül is fiókot nyithassanak, és hitelezhessenek. Versenyképességük fokozása és tevékenységi körük bővítése érdekében 1989-ben megalapították saját bankjukat, a Magyar Takarékszövetkezeti Bank Rt.-t (Takarékbank). Szakmai fejlődésük, valamint piaci helyzetük stabilizálása és országos érdekeik képviseletének összehangolása érdekében a takarékszövetkezetek 1990-ben létrehozták országos érdekképviseleti szervezetüket, az Országos Takarékszövetkezeti Szövetséget (OTSZ).

A takarékszövetkezetek megalakulásuk óta a vidék bankjai. Ez nem is lehetett másképp, hiszen a takarékszövetkezeti hálózatot jelentő közel 1700 fiók 90 %-a olyan falvakban, illetőleg községekben található, ahol pénzügyi szolgáltatást szinte kizárólag a takarékszövetkezetek nyújtanak, így az ott élő vidéki emberek számára akár megtakarításaik elhelyezéséről, akár hitelügyeik intézéséről volt és van szó mindig a takarékszövetkezetek jelentették és jelentik a megoldást.

A 158 takarékszövetkezet jelenleg az egyedüli 100 %-os magyar tulajdonban lévő pénzintézet. Hazánk európai uniós csatlakozásával egyre fontosabb szerepet kap a vidékfejlesztés, a kistérségek megerősítése, a hátrányos helyzetű térségek fejlesztése. Ezt szolgálják a takarékszövetkezetek az uniós pályázatok és támogatások közvetítésével, a vidékfejlesztési programok finanszírozásával, a lokális döntéshozatallal, a helyi érdekek figyelembevételével.

A TMTE költözései

Lázár Károly

Több mint hat évtizedes fennállása alatt a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület többször is költözött.

1. kép.

Tóth Béla, az egyik alapító tag úgy emlékszik, hogy az egyesület az egykori Érsek utcában (jelenleg Pethő Sándor utca a Terézvárosban) szerveződött – vélhetőleg ott volt annak idején a Mérnök Szakszervezet székhelye, amelynek keretében létrehozták az egyesületet. Innen költöztek 1950 körül a belvárosi Reáltanoda utca 13–15. alá (1. kép). 1957-ig adott ez az épület otthont az akkor már TMTE néven ismert szervezetnek.

A Szabadság téri volt Tőzsdepalotában (Szabadság tér 17.) 1957-ben a Magyar Televízió és a MTESZ kapott helyet, ekkor a TMTE is ebbe az épületbe költözött át (2. kép), amelyben az itt töltött 13 év alatt számos nagyszabású és rendkívül érdekes szakmai rendezvénynek adott otthont.

1970-ben került sor ismét költözésre, mert az időközben nagyra nőtt Televíziónak már az egész épületre szüksége volt. Egyesületünk ekkor a volt Anker Biztosító épületébe, az Anker-palotába (Anker köz 1.), a Bajcsy-Zsilinszky út, az Anker köz és a Király utca találkozásánál épült hatalmas épület félemeletén kapott helyet (3. kép). Csaknem 20 évig jártunk ide érdekes előadásokat meghallgatni, vitákon részt venni, klubnapokon kollegákkal eszmét cserélni.

2. kép.

1989-ben kellett ismét költöznie a egyesületnek:

3. kép.

következő „lakhelye” a volt Könnyűipari Minisztérium épülete lett (4. kép), hivatalos címe szerint a budai Fő utca 68. alá, de valójában az épület fő homlokzata a mai Nagy Imre térre nézett – ezt a teret láttuk az egyesület ablakaiból is. A TMTE itt már lényegesen kisebb területre szorult, mint az Anker-palotában, mindössze négy szobát bérelt a tulajdonos MTESZ-től, ez azonban nem jelentette azt, hogy a tagság lelkesebb része ne végezhetett volna ugyanolyan, a szakmaszeretettől fűtött komoly tevékenységet e szerényebb keretek között is, mint korábban.

A gazdasági helyzet azonban arra kényszerítette a MTESZ tagszervezeteit – köztük a TMTE-t is –, hogy új otthont keressenek maguknak, mert a Fő utcai székházat a MTESZ nem tudta tovább fenntartani. Így került sor egyesületünk újabb költözésére 2010. novemberében. A TMTE vezetői számos helyszínt megnéztek, sok irodaépület tulajdonosával tárgyaltak, míg végre kialakult a mostani helyszín, az OKISZ tulajdonában levő zuglói, Thököly út 58–60. alatti irodaház (5. kép) negyedik emeletén bérelt néhány szoba.

4. kép.

Minden költözés óriási munka. Az ingóságok selejtezése, be-, majd kicsomagolása, az új „lakrész” belakása nagy fizikai megterhelést is jelent. E legutóbbi költözéssel járó feladatok a TMTE titkárságának munkatársaira hárultak, akik remekül helyt álltak és elviselték az ezzel járó megpróbáltatásoknak – köszönet illeti őket ezért. Mint az egyesület tagjai, bízunk benne, hogy ez az új hely is ugyanannak az odaadó szakmai munkának, a magyar textil- és ruhaipar iránti elkötelezett tevékenységnek ad majd otthont, ugyanabban a baráti légkörben, mint amihez hat évtized alatt a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület keretében hozzászoktunk.

5. kép

Kárpitkiállítás a Textilmúzeumban

Kutasi Csaba

Október 20-án nyílt meg *Maevszka Koncz Borjana* bolgár textilművész „Érzéseim" c. kárpitkiállítása az óbudai Textilmúzeumban. A művésznő ugyan először szerepel önálló kiállítással Óbudán, de műveinek egy részét korábban már megnézhette a múzeum látogató közönsége. 1998 óta állítja ki alkotásait hazánkban és külföldön egyéni és csoportos tárlatokon.

A bolgár művésznő egyes alkotásait a Textilmúzeumban 2008-ban megrendezett „Kötelék" című csoportos kárpitművészeti kiállításon már láthatták az érdeklődők. Ennek során többek között *Pázmány Judittal* és *Csókás Emesével* (korábbi mestereivel), valamint *Baranyi Judit* és *Szabó Verona* kárpitművészekkel állítottak ki. (Az öt művész barátságára utalt a „Kötelék" elnevezés.)

Maevszka Koncz Borjana 1960. június 13-án született Szófiában. A leningrádi Népművelési Főiskolán végzett 1986-ban népművelőként. Művészeti tanulmányait részben Magyarországon folytatta: 1992-től Budai Rajziskolán képezte magát, mestere *Mody Péter* szobrászművész volt. 1997–1999 között a Pályakezdő Fiatalok Esélyalapítványa keretében kárpit- és szőnyegszövő tanulmányokat folytatott Pázmány Judit textiltervező iparművész irányításával, majd textiltervezési területen gyarapította művészeti felkészültségét, amikor is Csókás Emese textiltervező iparművész volt a mestere. 2002–2003-ban Szkopjében először rajz és kárpittervezési, majd papírművészeti tanulmányokat folytatott.

Eddigi önálló kiállításai a budapesti Bolgár Kultúra Házában (1998), 2005-ben a szintén fővárosi Ericsson Galériában, majd a szkopjei Ohridi Nyári Fesztiválon és a Macedón Nemzeti Galériában (Szkopje) voltak.

Az elmúlt tíz évben csoportos tárlatok keretében a Bolgár Kulturális Központban, a bulgáriai és magyarországi bolgár képzőművészek tállyai Közép-európai Művésztelepén, az Ericsson Galériában, a már említett 2008. évi textilmúzeumi „Kötelék" című kiállításon, a szófiai Magyar Kulturális Intézetben és a keszthelyi PELSO VII. Országos Kerámia és Gobelin biennálén láthatta alkotásait a közönség.

Maevszka Koncz Borjana kárpitjai a Textilmúzeumban

Az október 20-án megnyitott kiállításon tizenöt szövött kárpit látható, ezek döntően gyapjú és selyem felhasználásával készültek, esetenként fémszállal kombinálva. A művek címei: *Kék tenger, Ahol a föld és az ég találkozik, Korallok a földön* (1. ábra), *Teremtő erő, Női erő, Vízi liliom, Az óceán mélységei, Repülés* (2. ábra), *Főnix, Vulkán és óceán, Virágos óceán* (három gobelinkép), *Lángoló korall, Kereszt.* A rendkívül harmonikus színkombinációval készült művek mérete változó, a kisebb képformátumoktól a nagyfelületű falikárpitok is megtalálhatók.

Maevszka Koncz Borjana kiállított kárpitjai 2011. január 31-ig tekinthetők meg az óbudai Textilmúzeumban (kivéve december 20-tól január 4-ig, amikor zárva lesz a múzeum).

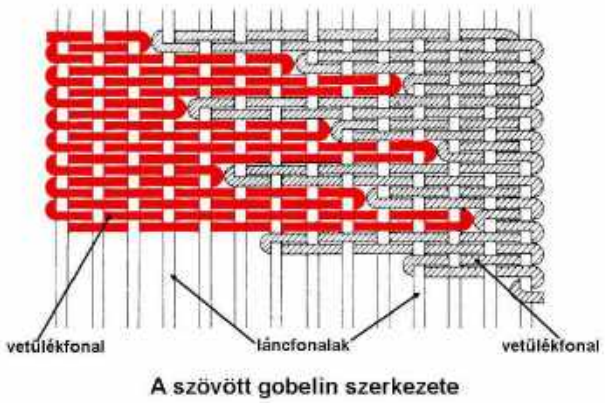
A kárpitok, gobelinek eredete, készítése

A kézműves alkotású kárpitok gyűjtőneve a gobelin elnevezés, amely a művészi igényességgel készített, elsősorban szövött, valamint mesterek által hímzett (varrott) alkotásokat öleli fel. Az elnevezés a párizsi Gobelin fivérek szövött kárpitjaiból ered, a franciák ma is csak a honi királyi műhely leszármazottjainak remekeit nevezik valódi gobelinnek. A tradicionális meghatározás annyira él, hogy az azonos technikával készült, más mesterek által készített művészi alkotásokat „csak" falikárpitként emlegetik. Így kerülnek besorolásra a más eredetű francia műalkotások „tapisserie" elnevezéssel, az olasz és spanyol kárpitok „arrazzi" (az Arrasban működő kárpitszövő manufaktúrára utalva) néven. Az olaszok a „tappezzeria" vagy „tappeto" megnevezést is alkalmazzák. Magyar nyelven a besztercei szójegyzékben említik először a díszes szőtteseket kárpit („car poltos", a falak nyílásait beborító) elnevezéssel (Bethlen István a falakat bevonó kárpitokat „házöltözetnek" hívta).

A gobelin Gilles Gobelin XV. századi francia kelmefestő műhelyéből indult ma is hódító útjára. A párizsi kelmefestő mester mellékesen beindította a képszövést. Utódai az egyedi szövési módszer kidolgozásával új

1. ábra

2. ábra



3. ábra

korszakot nyitottak a kárpitszövés területén. A Jean és Philibert Gobelin alkotta testvérpár több mint 300 éve alapozta meg a nagyhírű szövő-manufaktúra jövőjét. A későbbi Manufacture Nationale des Gobelins, mint egykori királyi műhely három évszázadon át sok viszontagságon ment keresztül, de ma is működik többedmagával. A napjainkig fennmaradt, most állami támogatással fenntartott francia gobelin-készítő műhelyekben 120 szövőmester tevékenykedik, az öröklött tudást a kortárs művészet szolgálatába állították. A fonalszínezést saját műhelyük végzi. A rendkívül nagyszámú (több mint húszezer) színárnyalatban színezett gyapjú- és selyemfonalak teszik lehetővé a különleges festmény-másolatok életre-hívását.

A francia királyi gobelin műhelyben függőleges szövési síkkal (haute-lisse) működő kárpit-szövőszékekkel dolgoznak (egyes magántulajdonú műhelyekben a vízszintes elrendezésű – basse-lisse – eszközök is használják). A kárpitszövésre mindig a közösségi munka volt jellemző, egy alkotóközösség szorgos tevékenységével, a résztvevő művészek közreműködésével jött létre a műalkotás. A kárpit tervezője által készített terv általában egy kisebb méretű festmény vagy kifestett tollrajz volt. Ezután a kárpitrajzoló méretre igazította a művet, majd következett kartonon kivitelezve. A későbbiekben monumentális olajfestmények formájában jelentek meg méretarányos képek. Ezek alapján, nagyon aprólékos munkával választják ki az alkalmas színű gyapjúfonalakat, az apróbb részletű ábrázolásokhoz pedig a selymet. A gobelinszövésnél a vetülékfonalat nem vezetik teljesen át teljes szélességben a láncfonalak között (3. ábra). A mintázatnak megfelelően az adott színű vetüléket „több vetésnyi” rövid szakaszon bújtatják át, miközben a szomszédos színek keskeny csíkokban egymásba átnyúlnak. Így alakulnak ki az árnyalatos részek, miután a különböző színek között nem alakul ki éles határvonal. A pompásabb kárpitok szövésénél, a ragyogóbb hatás érdekében arany- és ezüstszálakat is felhasználnak. A műalkotás értékét a felvetett láncfonalak sűrűsége – mint a munka finomságát alapjaiban meghatározó jellemző – nagyban befolyásolja.

A szövött kárpitok mellett a varrott gobelinek is elterjedek. (A gobelin-varrás vagy -hímzés ugyanazt jelenti, a hímzés megnevezés régebben a finom és apró öltésekkel történő varrást is magában foglalta.) A varrott gobelinek külsőképileg a szövött technikát utánozzák, azonban egy előre elkészített textilanyagon – a kanaván – tűbe fűzött fonalakkal létrehozott öltésekkel alakul ki a mintázat. A leendő mintát színes változatban felvihetik közvetlen erre a hordozó anyagra, de a papírra nyomott, leszámolható mintalap (point papír) használata is elterjedt.

Sajtószemle

Lázár Károly

Kofi Annan felszólal a világ textiliparának csúcstalálkozóján 2011-ben

Az ENSZ korábbi főtitkára, *Kofi Annan* fel fog szólalni a világ textiliparának vezető cégeinek csúcskonferenciáján a 2011-ben Barcelonában rendezendő ITMA kiállítás megnyitója alkalmából.

Az egynapos csúcstalálkozón a világ vezető textilipari cégeinek vezetői és több más politikus és szaktekintély vesz részt, akik befolyást gyakorolnak a gazdaság, a kereskedelem, a technológia és a fenntarthatóság területeire. A konferencia előadásai és vitái azokkal a kihívásokkal foglalkoznak majd, amelyekkel a világ textiliparának a jövőben szembe kell néznie, és bemutatják a kínálkozó lehetőségeket a textilgyártás és az ellátási lánc sikeres fenntartására.

Kofi Annan jelenleg jogászként a fenntartható fejlődés kérdéseivel foglalkozik és előadásában a környezeti kihívásoknak, az emberi jogoknak és a környezeti szempontból fenntartható technológiák fejlesztésének és transzferjének kérdéseire tér majd ki.

ITMA-ITMF sajtóközlemény, 2010. szept. 21.

A WTO a kereskedelem 9,5 %-os bővülésére számít

Az utóbbi 70 év legsúlyosabb visszaesését követően a Világkereskedelmi Szervezet (WTO) 2010-re a kereskedelem 9,5 %-os bővülésére számít. A szervezet vezérigazgatója, *Pascal Lamy* szerint „már látszódik az alagút vége és a kereskedelem fontos része a fellendülésnek." Mindazonáltal hangsúlyozta, hogy „nem szabad teret engedni a protekcionizmusnak".

A WTO adatai szerint a fejlett országokból származó export mennyiségét tekintve 7,5 %-kal fog növekedni az év végéig, a világ többi részéből (ide értve a fejlődő országokat és a FÁK országait) 11 %-os bővülésre számítanak. Mindez nem tudja kompenzálni a 2009-ben bekövetkezett veszteségeket, amelyek 12,2 %-ot tettek ki, ami a II. világháború óta a legnagyobb volt. Ha a fejlődés ebben az ütemben folytatódik, a becslések szerint a következő évben meghaladhatja a 2008. évi csúcsértéket.

Knitting International, 2010. jún.

Brazília és India megnyitja kötöttáru piacát a legszegényebb országok számára

Brazília és India a 49 legszegényebb, főleg a Szaharától délre fekvő afrikai ország, néhány ázsiai ország és több csendes-óceáni szigetország számára vámmentességet biztosít a ruházati cikkek körében. Ezek az országok elsősorban készre konfekcionált ruházati cikkeket exportálnak. Brazília 2011-ben az ezekből az országokból érkező ruhaféleségek 80 %-ára terjeszti ki a vámmentességet, India ezzel szemben csak 14 %-nak adja meg ezt a kedvezményt. A kötöttáruk szempontjából főleg Banglades, Kambodzsa, Nepál, Madagaszkár és Haiti élvezheti majd ezt az előnyös helyzetet.

Knitting International, 2010. jún.

Az ISO figyel a népesség testméretváltozásaira

Megfigyelték, hogy az utóbbi néhány évtizedben több országban is megváltoztak az emberek testméretei az életszínvonal javulása következtében.

A Nemzetközi Szabványosítási Szervezet (ISO) egy jelentést tett közzé, amelyben összefoglalta a népesség testméreteire vonatkozó legújabb mérési eredményeket. Az ISO/TR 7250-2:2010 sz. jelentés szerint például egy átlagos amerikai férfi 176 cm magas és 80 kg-ot nyom, egy átlagos thaiföldi férfi ezzel szemben 167 cm magas és 64 kg. Az átlagos holland nő 167 cm magas és 72 kg, az átlagos japán nő pedig 157 cm magas és 51 kg súlyú.

Az ISO jelentésében országonként foglalta össze a jellemző testméreteket, azokra az országokra nézve, amelyek tagjai az ISO-nak (Ausztria, Hollandia, Japán, Kenya, Koreai Köztársaság, Németország, Olaszország, Thaiföld, USA).

Knitting International, 2010. jún.

Atmoszférikus nyomáson színezhető poliészter

A japán Teijin Fibres Ltd. cég V4 néven olyan poliészter polimert fejlesztett ki, amely 100 °C vagy az alatti hőmérsékleten és atmoszférikus nyomáson kationos színezékekkel színezhető. Alkalmas változatos keresztmetszetű, nagyon finom (1 dtex körüli) elemiszálak és azokból multifilament fonalak készítésére, sőt terjedelmesített fonalak előállítására is.

Az atmoszférikus nyomáson színezhető poliészter szálak általában mintegy 30 %-kal gyengébbek, mint a „szokványos" (HT körülmények között színezhető) szálak, de a V4 szálra ez nem vonatkozik: ennek fajlagos szakítóereje nagyjából megegyezik a szokványos poliészter szálakéval.

http://www.innovationintextiles.com/articles/438.php

A kompozitok fő felhasználási területei

A kompozitgyártással foglalkozó német szakmai szervezet 2009-re vonatkozó adatai szerint Európában az üvegszál tartalmú kompozitok fő felhasználási területei a következőképpen alakultak:

Építőipar:	36 %
Szállítás, közlekedés:	32 %
Sportszerek:	18 %
Elektrotechnika, elektronika:	12 %
Egyéb felhasználási területek:	2 %

Ezeken a területeken 2009-ben Európában kb. 815 ezer tonna üvegszál tartalmú kompozitot állítottak elő, a legtöbbet Spanyolországban és Portugáliában (együttesen 188 ezer tonnát), Olaszországban (122 ezer tonnát) és Németországban (118 ezer tonnát.) Kelet-Európa – Magyarországot is beleszámítva – 98 ezer tonnával képviseltette magát ezen a területen.

Technische Textilien, 2010/3

MTESZ-kitüntettjeink

Karmos Viktor

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége (MTESZ) megalakulásának 60. évfordulójára egy jubileumi kiadványt állított össze, amelyben egyebek között felsorolta azoknak a kiemelkedő szakembereknek a neveit is, akiket a 60 év alatt – 2008-ig – a Szövetség által alapított MTESZ-Díjjal ill. MTESZ Emlékéremmel tüntettek ki. A névsorban tallózva számos textil- és ruhaipari szakember neve is feltűnik – érdemes őket e helyütt is felsorolni.

MTESZ-Díjjal kitüntetettek

1968
Füsti Pál
Krausz Imre
1970
Vég László
1972
Tóth Béla
1973
Ekés Mihály
Gosztonyi Sándor
1974
Jakab Erzsébet
1975
Nógrádi László
1976
Rónai Endre
1977
Kamarás Sándor
1978
Lehr Ferenc
1980
Kántor László
1981
Dobrotka László
1982
Rusznák István
1983
Kelényi Gábor
1984
Kerényi István
1985
Jederán Miklós
1986
Vékássy Alajos
1987
Gálosi Elemér
1988
Kóczy László
1989
Bonkáló Tamás
2005
Császi Ferenc

MTESZ Emlékéremmel kitüntetettek

1997
Máthé Csabáné
1998
Horváth János
2001
Szabó Rudolf
2002
Vámos Éva
2007
Kutasi Csaba

* * *

Bár a felsoroltak közül sokan már nincsenek velünk, de nevüket tisztelet övezi és büszkék vagyunk rájuk. A még mai napig is tevékenyen dolgozó, vagy már nyugállományban pihenő kollegáinknak pedig ugyanúgy kijár a tisztelet, de nekik egyben jó egészséget és további boldog életet kívánunk.

Asboth Tiborné
1931–2010

Rövid, súlyos betegségben elhunyt Asboth Tiborné Endrődy Ilona, a Technoimpex, majd a Hungarotex külkereskedelmi vállalat egykori főosztályvezetője.

A Budapesti Műszaki Egyetemen szerzett gépészmérnöki oklevelet 1953-ban és a Hazai Fésüsfonógyárban helyezkedett el, mint technológus. Kiváló nyelvtudására hamar felfigyeltek és rövidesen a Technoimpex Gépkereskedelmi Vállalat textilgép importtal foglalkozó részlegének vezetője lett. Egy évtizedet töltött el itt, utána a Hungarotex Külkereskedelmi Vállalathoz került főosztályvezetői beosztásban. Gyakorlatilag tehát az egész magyar textilipar gépimportjával foglalkozott, rálátása volt a textilipar korszerű, új gépi berendezéseire és irányította az ezek beszerzésével foglalkozó szervezeteket. A magyar textiliparban mindenki ismerte és becsülte tudásáért, vezetői képességeiért.

1991-ben vonult nyugdíjba és ekkor vette át a Wilhelm Budapest Kft. képviseleti iroda vezetését és továbbra is textilgép importtal foglalkozott. Az 1990-es évek közepén saját társaságot alapított és ennek ügyvezető igazgatójaként dolgozott. 2010 kora őszén még nagyszabású tervei voltak, de ezeket sajnos már nem tudta megvalósítani.

Rendkívül tehetséges, széles látókörű vezető, kiváló üzletember volt. Nyelvtudása és kitűnő tárgyalókészsége tette őt igazán alkalmassá a külkereskedelmi munkára.

Jóllehet a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület keretén belül nem végzett aktív munkát, mégis az egyesület minden jelentősebb rendezvényén részt vett és közvetve segítette az egyesület tevékenységét.

Távozása fájdalmas vesztesége a magyar textiliparnak.

K.V.