

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)

Galamboz Attila (piaci hírek)

Karmos Viktor, Eötvös-díjas (személyi hírek)

Dr. Koczor Zoltán (minőségirányítás)

Dr. Kokasné dr. Palicska Livia (kikészítés)

Kutasi Csaba (szakmai oktatás)

Lázár Károly (kötöttkelme-gyártás, nemszöttkelme-gyártás, fonatolás)

Máthé Csabáné dr., Eötvös-díjas (nyersanyagok, fonalgártás)

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. Szűcs Iván

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

Borka Zs., Orcsik M., Szilágyi I., Sipos G., Kokasné Palicska L.

Interaktív textil- és ruházati termékek fejlesztése

Development of interactive textiles and clothing

2

Kutasi Csaba

Nanorészecskék és -technológiák a textiltermékek gyártásában /

Nanoparticles and nanotechnology in manufacture of textile products

7

■ MŰSZAKI TEXTÍLIÁK / TECHNICAL TEXTILES

Máthé Csabáné

Ígéretes textilpiacok

Promising textile markets

15

Szabó László, Szabó Rudolf

Különleges paraméterű szövetek

Production of cloths with specific parameters

16

■ MŰSZAKI FEJLESZTÉS / TECHNICAL DEVELOPMENT

Szabó Lóránt

A lánzfeszesség keresztirányú változásának kiegyenlítése, a

lánceállítás optimalása szövőgépen

Compensation of warp tension change in transverse and optimization of warp setting on the looms

22

■ IPARTÖRTÉNET / HISTORY OF INDUSTRY

Lázár Károly, Markó Péterné, Zoles József

A Budapesti Finomkötöttáru-gyár rövid története

Short history of the former company Budapest Fine Knitwear Co. (BKF)

25

■ TEXTILTISZTÍTÁS / TEXTILE CLEANING

Lázár Károly

V. Magyarországi Textiltisztító Konferencia

5th Textile Cleaning Conference in Hungary

30

Kutasi Csaba

Kihelyezett képzés a Deluxe mosodánál

On-the-spot education at Deluxe Cleaning Company

36

■ SZAKMAI KÉPZÉS / PROFESSIONAL EDUCATION

Lakatosné Győri Katalin

Textil- és ruhaipari szakképzési fórum

Forum on professional education in the textile and clothing industry

37

Kutasi Csaba

Továbbképzés a Szintetika Kft.-nél

Professional education at the company Szintetika Kft.

41

Szalay László

Tanfolyam az egyéni védőeszközökről

Course on personal protective equipment

42

■ SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS

Barna Judit

Látogatás az Elegant Design Zrt.-nél

Visit Elegant Design Zrt.

43

Barna Judit

Vállalkozók Napja 2012

Entrepreneurs' Day 2012

45

Máthé Csabáné

Gazdasági hírek

News from the World Economy

47

Vujkov Krisztina

A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság hírei

News from the Social Dialog Committee of the Hungarian Textile, Clothing, Tanning, Footwear and Textile Cleaning Industries

49

Bujtor Gyula

Az új Munka Törvénykönyve legfontosabb változásai

The most important changes in the Hungarian Labour Code

52

■ SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN

57

Interaktív textil- és ruházati termékek fejlesztése

Borka Zsolt, Orcsik Mariann, Szilágyi István, Sipos Gábor, Kokasné dr. Palicska Livia
Óbudai Egyetem Terméktervező Intézet

1. Bevezetés

Az Óbudai Egyetem (korábbi nevén: Budapesti Műszaki Főiskola) könnyűipari karán már évek óta foglalkozunk funkcionális textiliák vizsgálatával, valamint intelligens textilek fejlesztésével. Ennek alapját egy, a karon oktatott szabadon választható tárgy, az *Intelligens anyagok sajátosságai* képezi, de több ötlet bemutatásra került már a Kutatók Éjszakája programban is.

Az Intelligens anyagok sajátosságai című tárgyban a hallgatók áttekinthetik az anyagtudomány fejlődését napjainkig, megismerkednek az intelligens anyagok fogalmával. Bemutatásra kerülnek jellemző példák az intelligens kemény és lágy anyagok köréből és a nanotechnológia alkalmazására. Foglalkoznak a környezeti hatásokra színváltozásra és alakváltoztatásra képes anyagok felhasználásával a gyakorlatban, valamint az öntisztuló felület létrehozásának lehetőségeivel is. A félév során számos gyakorlati példát tanulmányoznak, amelyek eredményei a sportban, az egészségügyben, az otthonunkban kerülnek alkalmazásra. Áttekintést kapnak a legújabb textiltechnológiai fejlesztésekről, pl. elektroszövő, szálerősítésű kompozitok, digitális nyomtatás, 3D-s üreges textil szerkezetek, virtuális manóken, számítógépes ruhatervezés stb.

2. A karon folyó kísérletek eredményei

2.1 Világító látványöltözet kifejlesztése

2008-ban egy szakdolgozat keretében készítettünk olyan világító látványöltözetet, amiben szál alakú LED-eket helyeztünk el [1]. A diódákat apró elem táplálja, az áramot kis rejtett kapcsolóval lehet bekapcsolni és vezetékkel a kelmébe bedolgozott vezető szálak szolgálnak (1. ábra).



1. ábra. Világító látványruha modellek
(készültek a BMF Rejtő Sándor karán)

Jelenleg a karon a Terméktervező Intézetben folyó kísérletek innovatív textil és ruházati termékek fejlesztésére.

2.2 Külső hatásra színét megváltoztatni képes textiliák fejlesztése

A textiliák mintázásával kapcsolatosak azok a kísérletek, amelyeknél thermochrome és hydrochrome festékeket alkalmaztunk. Az első esetben a hőmérséklet hatására színét változtatni képes színezéket használ-

tunk. Vezető fémzárok be-szővésével a kísérleti textília elektromosan fűthetővé vált. Első lépésben a szövetre felvittük a hőre színét megváltoztatni képes színezéket. A szövet meghatározott helyein előre



2. ábra. Színváltozó textília
kísérleti modellje

programozott időtartományokban aktiválhatóvá tettük a fűtést. Az aktiválást egy – az intézetben fejlesztett – mikroprocesszor irányítja. A bekapcsolt állapotban előidézett hőfokváltozás az adott helyre felvitt színezék színének megváltozását eredményezi (2. ábra), így a kísérleti szöveten interaktív, dinamikus mintázat is kialakítható.

A másik kísérletnél a nyomáshoz különböző színű pigmentet és hydrochrome színezéket használtunk. Ennek jellemzője, hogy színét nedvesség hatására képes megváltoztatni. Először hagyományos nyomástechnikával az eredetileg fekete (uni) textiliára egy színes mintát vittünk fel. Az erre rányomott fehér színű hydrochrome színezék a nedvesség (víz) hatására átlátszóvá válik, így alatta előtűnik az addig láthatatlan színes mintázat. A folyamat reverzibilis, tehát száradást követően a színes minta megint eltűnik. Az első kísérlet után kapott színtartóssági vizsgálatok nem voltak kielégítőek, így további kísérletek folynak a nyomás technológiai paramétereinek megváltoztatására annak érdekében, hogy a mosással és dörzsöléssel szembeni színtartósság a felhasználási célnak megfelelő legyen.

2.3 Érzékelő, aktív ruházat fejlesztése

A következő kísérlet egy érzékelő és aktív ruházat kifejlesztésére irányult. Az intelligens alsóruha ill. mellény megalkotásának célja az volt, hogy a hőháztartási zavarokkal küzdő betegek képesek legyenek folyamatosan ellenőrizni testük hőmérsékletét egy, a ruházatban integrált érzékelő segítségével. A kezdeti kísérletekben alkalmazott szenzor vezetékes összeköttetésben áll egy számítógéppel és egy testre rögzíthető kijelzővel, ezáltal heteken, hónapokon át lehet rögzíteni és tárolni a mért adatokat, ugyanakkor a kijelző azonnal jelez, ha kritikus hőmérsékleti tartományba került a ruházat viselője (túlmelegedés, ill. kihűlés).

A fejlesztés kiterjedt a hőmérséklet optimális értéken tartásához egy olyan megoldás kifejlesztésére is, amelynél a ruházatba fűtő- ill. hűtőrendszert „építettek” [3]. A fejlesztés következő lépései a hordhatóságra, kezelhetőségre és a kényelmi szempontokra fókuszálnak. A következőkben ezeket a fejlesztésre irányuló kísérleteket mutatjuk be részletesen.

2.4 Alsóruházat fejlesztése beépített hűtő-fűtő rendszerrel

A fejlesztés célja egy ektodermális diszpláziában¹ szenvedő beteg számára egy viselhető, hatékony segéd-eszköz létrehozása, mely képes kellemes klímát biztosítani viselője számára azáltal, hogy szükség szerint fűteni, vagy hűteni tudja a testfelületét.

2.5 Példák hőmérséklet szabályozására alkalmas ruházatokra

Léteznek olyan textilruházatok, amelyek az emberi test hőszabályozásába képesek beavatkozni. pl. halmazállapot-válto anyagok (PCM) segítségével, melyeket a kelmét felépítő szálakba a fonási eljárás során, vagy a kelme felületére visznek fel mikro kapszulák formájában. Ezek a mikrokristályok hő hatására szilárd fázisból egy, a folyadéknál sűrűbb, zavaros, átlátszatlan folyékony állagú közeggé alakulnak, így jelentős mennyiségű hőenergiát képesek elnyelni, átmenetileg tárolni, majd a környezeti változásokhoz igazodva ezt a látens hőt leadni.

A legújabb fejlesztések során a különlegesen nagy hőszigetelési igényt (pl. úrhajósruházatok, sarkkutatók öltözekei stb.) ún. aerogél bélással valósítják meg. Az aerogél nagyon alacsony sűrűségű szilárd anyag, amely gélből származik, a folyékony komponenst gáznemű anyaggal cserélve ki, jellemzője, hogy fokozottan porózus (több mint 99 %-a levegő), így meleg tartó képessége szinte tökéletes.

Más esetekben a ruházatok beépített fűtő eszköz (pl. elektromos fűtőszálak) segítségével tudják viselőjük testét még zord időjárás esetén is melegen tartani, bár nagy hőmérsékletváltozást nem lehet velük elérni, ráadásul a megfelelő teljesítmény eléréséhez jelenleg még nincs elégséges akkumulátor kapacitás. Székely Sándor (ThermoFlash Kft.), a fűthető motoros ruházat kifejlesztője és forgalmazója megoldást kínál a hőmérséklet egyfokozattal állíthatóságára 35-55°C között. A ruha egy- másfél órán keresztül tudja fűteni viselőjét, ennyi idő alatt ürül ki ugyanis a szerkezethez csatlakoztatott gáz patron. A feltaláló szerint ez bármikor újratölthető egyszerű öngyújtógázzal, de ez egyelőre még meglehetősen körülményes. Egy másik külső egység csatlakoztatásával pedig a hűtés kérdését is megoldották, itt a rendszerben keringetett fagyálló folyadékot egy előzetesen lehűtött folyadékkal hűtik.



3. ábra. Párolgással hűtő mellény (a Kovox cég terméke)

A magyar tulajdonú Kovox Kft. forgalmaz egy olyan hűthető ruhát (3. ábra), amely különleges anyagú és a vizes párolgás fizikai jelenségét használja ki. A ruházat anyaga a vízből egy adott mennyiséget magába szív, ugyanakkor belső víz-taszító bevonata letörles után száraz ma-

rad. A ruhán mért hőmérsékletet a víz párolgatásával 5-7 °C-kal hűvösebb, mint környezetiében. Mindezt a hatást pedig 5-10 órán keresztül képes fenntartani, egy mindössze 1-3 perces vízbe merítéses feltöltéssel [2].

2.6 A ruházatba épített fűtő/hűtő rendszer elvi felépítése

Az egyetemen végzett kutatómunka eredményét Szilágyi István hallgatónk a 2012-es TDK konferencián foglalta össze, amelyben bemutatta a fűthető- hűthető alsóruházat működési elvét és az elkészített kísérleti prototípust is [3]. Projektjében a ruházatba bevarrt szilikon csőrendszerben kering a fűtő/hűtőfolyadék, a rendszer hőmérsékletének növelése vagy csökkentése pedig egy egyszerű, fagyasztható és melegíthető zselét tartalmazó tasakkal történik. Ez a tasak egy duplafalú szilikon zsebbe került, melyhez csatlakozik a ruházatba varrt csőrendszer. A csövekben keringetett folyadék a zseb üregén keresztül nagy felületen tud érintkezni a zselé tasakkal, így hatékonyan fel tudja venni annak hőmérsékletét. Az így felmelegített/lehűtött folyadékot keringeti tovább egy kisméretű szivattyú. Így tehát egy zárt rendszer jön létre, a felhasználó pedig igényei szerint választhat a kívánt hőmérsékleti tartományok között.

A kísérleti összeállításban egy hagyományos fehér trikó mell és hát részére egy 4 mm átmérőjű és kb. 9,5 m hosszúságú szilikon csövet varrtunk fel, a háztartási hűtőszekrények hátán elhelyezett hűtőbordákhoz hasonlóan (vízszintes, elnyújtott s-alakban) (4. ábra).

Egy másfél literes, folyadéktároló tasakokból kialakított eszközt rögzítettünk a csövekhez, amelynek sajátossága, hogy egy visszafolyás ellen védett befolyó csővel, és egy szabad áramlást biztosító kifolyó csővel is rendelkezik. A csöveket T-idommal egyesítettük, a szabad kivezetést a trikó csőrendszerének kifolyó ágához, és egy speciális, kisméretű (45 x 25 x 25mm) szivattyúhoz, a szivattyú nyomóoldali kivezetését pedig a trikó csőrendszerének befolyó ágához csatlakoztattuk. Így létrejött egy zárt rendszer, melyen keresztül a szivattyú gond nélkül tudja forgatni a rendszerben a hűtő/ fűtő folyadékként használt vizet. A szivattyú különösen alkalmas mobil használatra, mivel kisméretű és csupán 7,5 V tápfeszültséget igényel, melyet egy-szerű ceruza-elemek-kel vagy akkumulá-torral is ki lehet elégíteni (3. ábra). A csövekkel behálózott trikóra egy másik, azonos méretű trikót varrtunk, így a külső réteg eltakarja a csőrendszert. A keringetési rendszert a viselője egy övtáskában kényelmesen magával viheti, és szükség szerint működésbe hozhatja. A rendszer hatásfokát növelni lehet azzal is, hogy a rendszer mellett, a „hőcserélőt” egy hő-tükör fóliával bevont polyfoam anyagú



4. ábra. A prototípus képe a felvarrt szilikon csőrendszerrel (Forrás: Szilágyi István)

¹ Súlyos genetikai elváltozás, ami a verejtékmirigyek működésképtelenségét okozza, így a beteg nem képes testét izzadással megfelelő módon hűteni.

tokban tartjuk, így a rendszer csak az emberi testtel érintkezve képes hőmérsékletváltozásra.

Ahhoz, hogy ez a ruha intelligenssé és a környezetével kommunikálva „aktív” váljon, szükség van egy beépített digitális hőmérő rendszerre, melynek jeleit egy központi vezérlőegység, egy mikrokontroller érzékeli, átlagolja és egyben tárolja is a diagnosztikai eredményeket. Az ezzel kapcsolatos fejlesztés eredményeit a következő fejezet mutatja be.

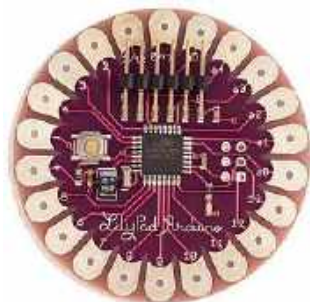
3. Emberi test hőmérsékletét mérő ruházat kifejesztése

A kelmébe integrálható elektronika kérdéskörével kapcsolatos fejlesztések 2010 óta folynak a Terméktervező Intézetben. Első lépésként az Arduino projekt egyik eszközével kezdtünk el foglalkozni, amelyet arra fejlesztettek ki, hogy textilbe épített elektronikát vezéreljen. Ez a multidiszciplináris tudományterület még nagyon kiforratlan, így sok megoldatlan problémával állunk szemben, ami leginkább az elektronikaipar és a textilipar technológiai távolsága, a felhasznált anyagok közötti különbség, valamint magas kutatási költségek miatt adódnak. Ezek megoldására folynak kutatások az intelligens anyagok illetve a viselhető technológia területén, a kísérleti termékek többsége egyelőre a szórakoztatóipart és a divatipart célozza meg.

A textilipar és mikro-vezérlők terén nyert tapasztalatok, valamint közvetlen egészségügyi problémával való találkozás azt mutatja, hogy szükséges és lehetséges olyan gyógyászati segédeszköz előállítása, melynek viselése kényelmes és észrevétlen, amely állandó megfigyelést biztosít, adatokat tárol a betegről, egyes esetekben tájékoztat az egészségügyi állapotról, és befolyásolni képes a beteg állapotát. A fejlesztési munka – amelynek eredményét Sipos Gábor a 2012-es TDK dolgozatában mutatta be [4] – azzal a céllal indult, hogy házháztartásbeli problémákban szenvedőknek, valamint szélsőséges időjárási környezetben lévők számára megoldást keressen, mégpedig elérhető áron.

3.1 Arduino projekt

A kísérleti munkához Arduino eszközöket használták, ezek a hőmérés, adatfeldolgozás és tárolás hardveres és szoftveres részeit végzik el (4. ábra). Az Arduino egy nyílt forráskódú single-board micro-controller, egy egyszerű elektronikus áramkörön és egy szoftverfejlesztő környezeten alapuló nyílt hardveres fejlesztői platform. Interaktív tárgyak készítésére alkalmazható, rengeteg kapcsolót vagy szenzort bemenetként felhasználva, lámpák, motorok, kijelzők és egyéb kimenetek végeláthatatlan választékát képes vezérelni. Az Arduino projektek állhatnak önmagukban, vagy különböző számítógépes programokkal kommunikálva is [5]. Az áramkör házilag is nagyon könnyen összeállítható, vagy készen megvásárolható. A nyílt forráskódú fejlesztés



5. ábra. Arduino Lilypad [5]

tőkörnyezet és az áramkör összeállításához szükséges műszaki leírás szabadon letölthető.

3.2 A fejlesztési feladat lépéseinek meghatározása

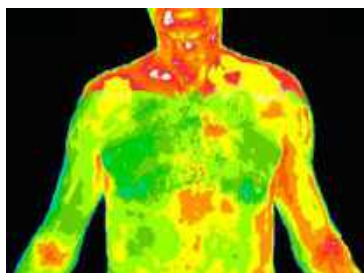
A kísérleti munka célja egy olyan orvosi segédeszköz tervezése volt, mely ruhadarabként viselhető, adott pontokban napi 24 órában hőmérsékleti mintát vesz a beteg testéről, a mért adatokat eltárolja és azok később visszaolvashatóak. A segédeszköz valamilyen módon jelzést ad a beteg állapotáról, megoldja a hordott textilián az elektronika rögzítését, hordásra kényelmes és nem zavaró, mosható, képes vezérelni más rendszereket, melyek a beteg állapotát befolyásolják (fűtés-hűtés).

A feladatot három fő részre osztottuk és meghatároztuk az egyes feladatcsoportokhoz kapcsolódó problémákat:

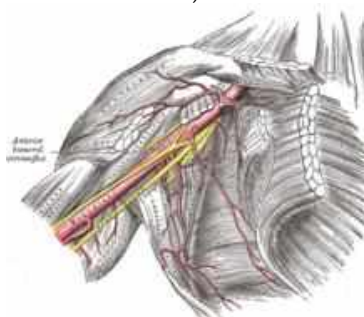
1. Hőmérő elektronika megtervezése
 - a) Hőmérés
 - b) Adatok eltárolása
 - c) Mérési adatok feldolgozása
 - d) A megfelelő adatszállítók (vezetékek) kiválasztása az alábbi 2. pontban részletezett szempontok alapján
 - e) Tápegység kiválasztása
2. A hőmérő elektronikát hordozó textília kiválasztása és a ruha megtervezése
 - a) Az eszköz textilanyagának kiválasztása a következő szempontok szerint:
 - α) kényelmes legyen a bőrrel való közvetlen érintkezése (légáteresztés, hőáteresztés, nedvesség elvezetés stb),
 - β) biztosítsa a mérési pontokban lévő hőmérő elemek mozdulatlanságát mérés közben,
 - γ) alkalmas legyen az elektronika alkotórészeinek és a vezetékezés rögzítésére (tápegység elhelyezése és egyszerű cserélhetőségének ki-alakítása).
 - b) A ruha fazonjának és szabásmintájának megtervezése funkcionális és esztétikai szempontokból
3. A mérő elektronika és a ruha összeállítása
 - a) A mérő elektronika megfelelő elhelyezése a következő szempontok szerint:
 - α) ne zavarja a viselőjét mindennapi tevékenységében,
 - β) kézzel elérhető helyen legyen az elektronika egyes elemei viselés közben az esetleges beállítások elvégzésére,
 - γ) védve legyen a külső behatásoktól.

3.2.1 Az elektronika megtervezése testhőmérséklet méréshez

A hőmérési kísérletekhez kezdetben a DS18S20-as hőszenzort használtuk. Ennek előnye, hogy egy vezetéken oldja meg a szenzor áramellátását és az adatok szállítását. Az eszköz alkalmas arra, hogy több másik szenzorral láncszerűen összekapcsolható legyen. Sok felesleges vezetékezést, ruhaanyag vezetékekkel való terhelését és elhelyezésükkel kapcsolatos problémát lehet ezzel elkerülni.



a)



b)

6. ábra.

a) Az emberi testről készült hőkamerás felvétel

b) Az arteria subclavia

A mérési pontok meghatározásánál a mérést a bőr felületén végeztük, ezért olyan helyeket kell keresnünk, ahol a bőr hőmérséklete megközelíti a belső hőmérsékletet. A vér a törzs belsejében, leginkább a szívben, felmelegszik a maghőmérsékletre. Azokban a pontokban ahol szívből kilépő nagy átmérőjű erek (artériák) közel futnak el a bőrhöz, megfelelő helyek lehetnek mérőpontoknak. Ilyen az arteria subclavia, amely a kulcscsont alatt és a hónalj felé futó verőér. Ezeknél a részeknél erős a hőkisugárzás, amit hőképeken jól lehet látni. (6. ábra)

A gyors, egyszerű és biztonságos adattároláshoz a félvezetők adnak megoldást. Manapság már nagyon elterjedt az USB csatlakozós hordozható adattárolók és a telefonokhoz, kamerákhoz, fényképezőgépekhez és táblagépekhez használatos SD kártyák (Secure Digital Memory Card). Előnyük, hogy gyakorlatilag végtelenszer írható és törölhető, működéséhez nincs szükség nagy energiaigény, az adatokat hosszú távon tárolja, nagy adatmennyiséget lehet kezelni és elérhető az ára. (forrás: NAND flash). Az Arduino eszközei között is találhatunk SD tokozással ellátott mikrokontrollereket, vagy modulokat, melyek rácsatlakoztatható egy mikro-vezérlőre.

Következő lépésként a hőszensor által küldött 9 bites adatból előállítottunk valamelyik, általunk értelmezhető hőmérsékleti skálarendszerbe tartozó hőmérsékleti értéket. Az adat elmentődik az SD memóriakártyára. Megvizsgáltuk, hogy a kapott érték az elfogadható emberi hőmérsékleti intervallumába esik-e. Ha nem akkor, működésbe lép a figyelmeztető rendszer.

Egyik legfogósabb probléma az elektronikus textilek területén a különböző anyagok tulajdonságainak összeegyeztetése. Vezetékek körbehálózhatják a textilanyagot annak megfelelően, hogy milyen funkciót látnak el. Két egyesített anyag hatással van egymásra és befolyásolják egymás viselkedését. A textilanyagok fontos tulajdonsága a deformálhatóság, hajthatóság, nyúlás. Ezek mind arra szolgálnak, hogy textilanyagoknak ruházati formában való viselése kényelmes legyen és kövesse az ember mozgását. A vezetékek alapvetően vezetőképes fémekből készülnek. A fémek anyagtulajdonságai nagyban eltérnek a textilektől, így károsan befolyásolhatják azok kedvező jellemzőit, így deformálhatják az alakját, kényelmetlenné teheti a hordását. Jelen feladatban legfontosabb, hogy kényelmes legyen a termék viselése, és megbízhatóan szállítsunk adatokat. A legmegbízhatóbb adathordozók a kisfeszültségű elektronikában szigetelt egyeres (0,14 mm² keresztmetszetű)

vezetékek. Nagy hajlítási igénybevételt hatására eltörhetnek, és a burkolása miatt elég nagy a keresztmetszete ahhoz, hogy zavarja a mindennapi tevékenységet.

Az Arduino Lilypad megvásárolható eszközkészletében található fémzással ellátott cérna, amely úgy varrható, akár egy cérna és képes elektromos áram vezetésére. A cérnában rövid fémzással találhatók, melyek képesek elmozdulni egymás mentén, így követni tudják a cérna anyagának hajlékonyságát. Hátránya, hogy az elmozdulással viszont változhat a vezetőképesége, és ezzel az általa szállított adat deformálódhat, sérülhet.

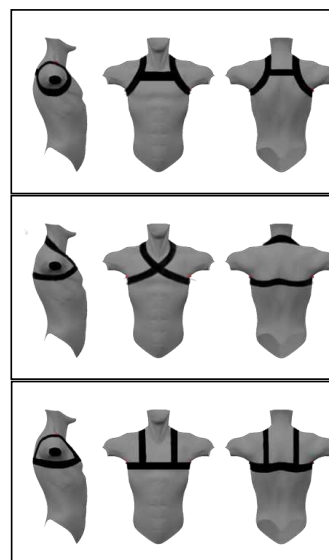
Az elektronika működéséhez szükséges elektromos ellátást egy hordozható forrásból kell biztosítani. Elvárás a teleppel szemben, hogy minél könnyebb legyen, egyik irányban minimális kiterjedés (lapos), és stabilan adja az elektronikához szükséges 2,7 – 5,5 Volt közötti feszültséget.

3.2.2 A hőmérő elektronikát hordozó textília kiválasztása és a ruha megtervezése

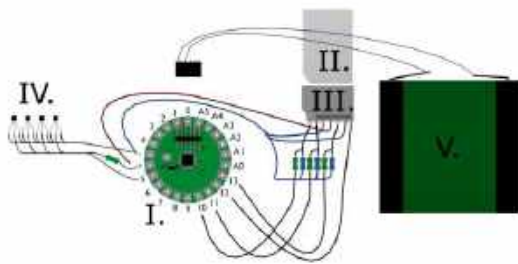
A kifejlesztendő aktív ruházat egyik feladata a mérő elektronika hordozása. Alkalmasnak kell lennie arra, hogy elviselje - sérülés és deformáció nélkül - a valamilyen rögzítési móddal felerősített alkatrészeket, és el kell bírnia annak súlyát. Cérnával való rögzítés esetén az "idegen" cérna anyag befolyásolhatja a hordozótextil szálait. Varrhatónak kell lennie, hasonló fizikai tulajdonságainak kell lennie, hogy egymást nem koptassák és tudják követni egymás nyúlását. Ragasztás esetén a hordozótextil anyagában lévő szálaknak elég tömöreknek kell lenniük, hogy a ragasztóanyag "belekapaszkodhasson" és ne húzzon ki belőle szálakat. Biztosítani kell a mozdulatlanságát a bőrhöz képest, a hőmérők nem mozdulhatnak el mérési pontok felett. Nagy nyúlásra képes anyag kiegyenlítheti a test mozgása során fellépő elcsúszásokat és képes a bőrhöz szorítani saját anyagát, mellyel csökkentheti az elcsúszás esélyét.

A hőmérés, adatátvitel, rögzítés funkciókhoz formai megoldások szükségesek, szem előtt tartva a már megfogalmazott igényeket. A feladatra megfelelőnek vélt anyagból olyan felsőtesten viselhető ruházat kialakítását tűztük ki célul, amely megfelelő helyen tartja a hőmérő chipeket és a berendezés többi részét, valamint kényelmes a le- és felvétele, valamint a tartós viselése. Erre egy szalag formájú, pamut-elasztán összetételű, hevederszerűen kialakított eszközt fejlesztettünk ki.

A testen viselhető „hevederpánt” kialakítására több változatot is elkészítettünk (7. ábra) [4]. Nagy előnyük, hogy az anyagfelhasználás során minimális a hulladék, a pántot erősen lehet rögzíteni a testfelülethez, egyszerű az elkészítése,



7. ábra. Hevederpánt formai kialakításának három változata[4]



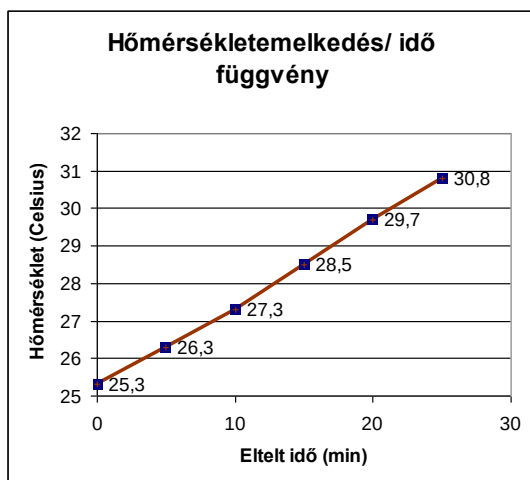
8. ábra. A digitális hőmérési és diagnosztikai rendszer sematikus ábrája

nem terheli többlet réteggel a viselőjét. Minimális az a felület, ahol érintkezik a bőrrel, így nem gátolja a hőkibocsátást.

A hevederbe integrált elektronika felépítését a 8. ábra szemlélteti, a sematikus ábra a következő elemeket tartalmazza: Arduino Lilypad (I.), SD memória kártya (II.), memóriakártya foglalat (III.), vezetékek, 4 db DS18S20 hőmérő chip (IV.), LED, 4.5 Voltos tápegység (V.), ellenállások (3.3KΩ, 1.80KΩ, 4.7KΩ).

4. A prototípuson végzett mérések eredménye

A 2.4 fejezetben bemutatott, fűtő/hűtő funkcióval ellátott alsóruházat fűtő képességét hőkamerával teszteltük. A hőmérséklet méréséhez Raytek Raynger MX4 infrakamerát használtunk. A vizsgálat kezdetén, a keringető rendszer bekapcsolása előtt a vizsgáló berendezéssel 25,3 °C-ot mértünk a csőrendszeren. A keringe-



9. ábra. A fűtő-hűtő rendszerrel ellátott ruházaton, infrakamerával mért hőmérsékleti értékek

tés bekapcsolása után ötpercenként végeztünk hőmérsékletmérést, a kísérlet 25 percig tartott. A kapott értékek a 9. ábrából leolvashatóak. Az infrakamerás mérés eredményei alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a hőmérséklet az idő elteltével egyenesen arányosan növekedett, a mérés kezdeti és végső hőmérséklete között 5,5 °C különbség tapasztalható, mely ötpercenként átlagosan 1,1 °C hőmérsékletváltozást jelent.

A prototípus tehát működőképes volt, a mérési eredmények alapján feltételezhető, hogy a hűtőhatás vizsgálatokor is hasonló mértékű hőmérsékletcsökke-

nést tapasztalnánk, mely egyenesen arányos lenne az eltelt idővel.

5. Összefoglalás

Az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari Karán 2010 óta ismerkedhetnek meg a hallgatók választható tantárgy keretében az intelligens technológiák textilipari alkalmazhatóságával. A téma időszerűségét és népszerűségét bizonyítja az is, hogy évről évre a kari TDK Konferenciákon bemutatásra kerülnek projekt-munkák ebben a témában. (2011- ben I. helyezett lett Szilágyi István „Környezetével kommunikáló intelligens láthatósági mellény” című dolgozatával, 2012-ben pedig Szilágyi és Sipos megosztva II. helyezést ért el az itt bemutatott munkáikkal.) A téma nagy népszerűségnek örvend minden évben a Kutatók Éjszakája program keretében megrendezésre kerülő bemutató előadások alkalmával is, ahol az érdeklődők betekintést nyerhetnek az intelligens textilek világába, kipróbálhatják azok gyakorlati előnyeit és együtt kísérletezhetnek az egyetem oktatóival, hallgatóival.

Ezek a technológiák népszerűek, helyet követelnek a mai modern világ öltözködésében, mindennapi életvitelünkben és nem szükséges komoly technológiai háttér ahhoz, hogy bárki számára elérhető, viselhető ruhadarabok születhessenek. Kísérleteinknél olyan technológiai eszközök kerültek felhasználásra, melyeket bárki beszerezhet megfelelő szaküzletekben, csupán elszántság, kíváncsiság és kísérletező kedv szükségeltetik az egyszerűtől kezdve akár a legelképezetőbb ötletek megvalósításáig.

A színváltó textilek alkalmazási lehetőségei igen sokrétűek lehetnek, hangsúlyt kaphat az esztétikai funkció, de felhasználhatóak akár jelzőrendszerként is. Az itt bemutatott kísérletek eredményeit felhasználjuk a további tervezői munkákhoz. Ahhoz azonban, hogy a különleges színezék felhasználásával „aktív” tett textiliában a használat során ne következzen be minőségromlás, szükség van a színezék felvitelének technológiai optimalizálására.

A viselhető elektronikával (e-wear) foglalkozó kísérleteinkben felhasznált Arduino projekt egyszerű, felhasználóbarát, az Arduino Lilypad megvásárolható eszközkészletében található fémcszalak hagyományos cérnaként varrhatóak, és képesek elektromos áram vezetésére. A fűthető/hűthető alsóruházat és a hőmérsékletmérésre, szabályozásra alkalmas eszközök kifejlesztésénél nyert első eredményeink biztatóak, ugyanakkor szükség van az elkészült prototípusok valós körülmények közötti kipróbálására, és a továbbfejlesztésnél a használat során nyert tapasztalatok beépítésébe.

Irodalom

- [1] Lehocski Judit: Világító látványöltözetek. Szakdolgozat, BMF, Budapest, 2008
- [2] <http://www.kovox.hu>
- [3] Szilágyi István: Alsóruházat fejlesztése beépített hűtő-fűtő rendszerrel. TDK dolgozat, Óbudai Egyetem, Budapest, 2012
- [4] Sipos Gábor: Emberi test hőmérséke: E-ruházat. TDK dolgozat, Óbudai Egyetem, Budapest, 2012
- [5] <http://www.arduino.cc>

Nanorészecskék és -technológiák a textiltermékek gyártásában

Kutasi Csaba

Alábbi cikkünk a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara (BKIK) Kézműipari Tagozata Épülettisztító Szakmai Osztályának 2012. május 24-én rendezett I. Nano fórumán elhangzott előadás alapján készült.

Korunk egyik meghatározó területe a nanotechnológia, amely a műszaki funkcionális rendszerekkel molekuláris ill. atomi szinten foglalkozik. Lényege az, hogy legalább egy dimenzió mérete az 1 és 100 nanométer közötti tartományba essék, így a kvantummechanikai hatások érvényesülnek. A textil- és textilruházati szakágazat a nanoszálak közvetlen felhasználásán és az ilyen alapanyagból készült nemszőtt kelmék előállításán kívül is több helyen hasznosítja a nanométer méretű beavatkozásokat. A szálgyártások során számos nanorészecske fordul elő adalékként, több nano jellegű kikészítő eljárással tudják a textilfeleleteiket célirányosan módosítani. Különösen az egészségügy és a gyógyászat területén jelentősek az ilyen textiliák ill. termékek. Továbbá az UV-védelem területén, az öntisztuló termékek előállítása során, valamint az elektromos energia fejlesztése és tárolása kapcsán hasznosíthatók a nanotechnológia eredményei. A plazmakezeléssel kombinált különleges felületmódosító hatások (implantátumokkal elért víz- és szennytaszítás, égéskésleltetés stb.) szintén nanokörülmények között érhetők el. A nanoMOF alkalmazások pl. a védőruházatok területén jelentenek nagy előrelépést.

A nanotechnológiák felvetése az 1959. év végére tehető, amikor a Kaliforniai Tudományos Intézetben a Nobel-díjas Richard P. Feynmann az Amerikai Fizikai Társaság éves találkozóján egy technológiai elképzelést mutatott be az extrém miniaturizálásról. A dolgok kisebb skálán történő irányításának problémájára utalva, egy olyan technológiát vetített előre, amely a természet alapvető folyamataira alapul (nanoobjektumok építése atomról atomra, molekuláról molekulára). Az 1980-as

évek óta számos találmány és felfedezés megerősítette a tudós elképzeléseit.

A nano prefixum (az SI-mértékegység-rendszerben mint előtag) a görög „nanosz” kifejezésből (jelentése: törpe) származik, 10^{-9} nagyságrendet jelöl. Így pl. a nanométer (nm) a méter milliárdod, azaz ezermilliomod része, a milliméter milliommódnyi része. A nanométeres tartomány többek között a molekulák méreteit jellemzi, arányait tekintve olyan, mint ahogyan az 1 cm aránylik a 10 000 km-hez, vagy egy üveggolyó a Földhöz. A nanométeres nagyságrend tehát molekuláris méreteket jelent. Pl. a cellulóz-láncmolekula monomerje mintegy 1 nm hosszú, hajszálunk 100 000 nm vastagságú (1. ábra).

A természetben több folyamatra jellemző, hogy a mikroskálától nanoskáláig játszódnak le. Többek között évmilliárdokkal ezelőtt a molekulák elkezdték önszerveződésüket olyan komplex szerkezetekbe, amelyek képesek életet fenntartani. Pl. a fotoszintézis hasznosítja a napenergiát a növény világ fenntartásához. A növényekben fénybegyűjtő molekulák találhatók, a klorofil a sejten belül a nanométertől mikrométerig terjedő skálán fordul elő. Ezek a struktúrák mintegy felfogják a fényenergiát és átalakítják olyan kémiai energiává, amely a növényi sejtek biokémiai mechanizmusát vezérli. Számos további példát lehetne sorolni a természetben fellelhető nanofolyamatok kapcsán.

A nanotechnológia körébe tartozik minden olyan eljárás, amelyet nanométeres tartományban hajtanak végre, továbbá valamennyi olyan fizikai ill. kémiai rendszer előállítása és alkalmazása, amelynek nagysága egy atom vagy molekula méretével egyező. Hasonlóan ide sorolható a képzett nanostruktúrák beépítése nagyobb rendszerbe. A nanotechnológia lényege azzal magyarázható, hogy az anyagok tulajdonságai nanométer méretű darabolás esetén (egy vagy több dimenzióban) „váratlanul” megváltoznak. A nagyobb méretű anyagdarabokhoz viszonyított markáns tulajdonságváltozások az atomok és molekulák egyedi viselkedésére vezethető vissza. A tulajdonságok vizsgálatánál általában a fizika mechanikai ágának törvényszerűségei érvényesülnek, azonban a nanométeres tartományban már a kvantummechanika kerül előtérbe (az átmenet határértéke a nanométer megjelenése). A tulajdonságváltozásra szemléletes, hogy pl. az egyébként rideg kerámiaanyagok könnyen alakíthatók nanométeres méretekből. Azonban nemcsak az ilyen részecskékből önállóan felépülő rendszereket hasznosítják, hanem adott polimerekbe juttatott nanorészecskével is érnek el jelentős teljesítménynyújtást.

A textil szakágazatok a nanotechnológiai kutatások eredményei közül főleg az ilyen méretű anyagok fokozott – a térfogathoz viszonyított – felületnövekedését, másrészt az egyes előnyös mechanikai tulajdonságváltozásokat (pl. a szilárdságot és merevséget növelő képességet) hasznosítják, ill. speciális felhasználási területek további elérését szorgalmazzák.



A nanotartomány jellemzése

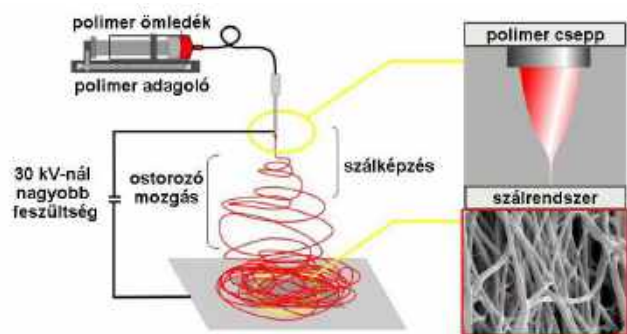
1. ábra

A nanoszálak előállítása, tulajdonságai

A nanoszálakra az 1 μm -nél kisebb szálátmérő és ennek általában százszorosát kitevő hosszúság jellemző. Így a nanoszálak keresztirányú mérete esetenként kisebb a látható fény hullámhosszánál, így nagy felbontóképességű fénymikroszkóppal sem elemezhetők.

A nano-szálanyagok textilszakmai hasznosítása elsősorban a mesterségesen előállított szálak vastagságának radikális csökkenésével elérhető különleges tulajdonságokkal kapcsolatos. A mesterséges szálanyagok átmérőjének mikrométeres (10^{-6} méteres) mértékegység-tartományából a nanométeres (10^{-9} méter) nagyságrendre áttérve megfigyelhető jellegzetes változások a következők:

- a szálfelület a térfogathoz képest jelentősen megnő,
- rendkívüli szilárdsági jellemzők érhetők el (a fajtól függetlenül a mikroszálakénál is nagyobb),
- a tömegükhöz képest különlegesen nagy húzóellenállást biztosító vékonyság egyúttal áttetsző szálakat eredményez,
- szerkezetükben a nagyszámú parányi pórus (néhány nanométeres méretű üregecske) különleges adottságokat kölcsönöz (pl. a levegőrészecskék- ill. vízmolekulák behatolása lehetséges, azonban a mikro-



A nanoszál elektromos térben történő előállítása

2. ábra

organizmusok nagy része nem fér be).

A szálelőállítás döntően az ún. electro-spinning (2. ábra) módszerével elektrosztatikus erőterben történik. A folyékony halmazállapotú (pl. oldott) polimerből – amelybe magas feszültségű elektróda hatol – a lassan forgó szórófej apró cseppeket választ le a kapilláris csúcsára. Az ehhez közelítő földelt gyűjtőtekercsű tű segítségével megindul a folyékony anyagáram. Az egyre közelebb kerülő ellentétes elektróda következtében a töltéssel rendelkező polimer-részecskék alkotja sugár felgyorsul, egyre vékonyodik, egyúttal ostorozó mozgása is létrejön, tovább hosszabbítja és így vékonyítja a készülő nanoszálát. A megnyúlt polimer-cseppekből elpárolog az oldószer, az elektromos erőter teljesen lecsökkent a folyadék felületi feszültségét, végül a levegőn megdermed a szál. A kollektoron így kialakult véges hosszúságú polimerdarabkák az oldószer teljes elpárolgatása ill. hűtés hatására teljesen megszilárdulnak, kialakulnak az 50–300 nm átmérőjű nanoszálak. Így egyelőre ún. vágott szál formájában gyárthatók csak a nanoszálak. Az electro-spinning technikával dolgozó, sűrűn egyvonalban elhelyezett szálcépző fejek alkotják a nemszött kelmét előállító berendezést (Nanospider, azaz „nanopók” elnevezéssel ismert).

Megfelelő fibrillációval is előállíthatók nanoszálak. Pl. poliakrilnitrilből, lyocellből és folyadékkristályos polimerekből is képezhetők nanométeres vastagságú szálak, amikor a hagyományos mesterséges szálát a felépítő fibrillákra szétbontják. Az így előállított nanoszálak 50–500 nm-es szálátmérővel és 0,5–8 mm-es hosszúsággal rendelkeznek.

A mikroszálakra jellemző bikomponenses szálcépzés is alkalmas nanoszál gyártásra. Elterjedt az ún. „sziget a tengerben” módszer. Az egyik komponens a leendő nanoszálakat („sziget”), a másik az ezeket körülvevő mátrix anyagot („tenger”) jelenti. A mátrixanyag könnyebben oldható, így eltávolítása után a megmaradó néhány száz „sziget” alkotja a nanotartományú átmérővel rendelkező szálakat. A bikomponens eljárással így előállított nanoszálakat az „islands-in-a-sea” („sziget a tengerben”) kifejezés rövidítéseként INS szálaknak is nevezik, amelyek szálátmérője 300–2000 nm-ig, hosszúságuk a 0,5 mm-től a néhány centiméterig terjed.

Elterjedt az ömleszthető (termoplasztikus) polimerek olvadáskából történő nanoszálképzés is, azonban ehhez olyan furatok és csatornanyílások szükségesek a szálcépző fejen, amelyekkel μm -nél kisebb szálátmérő érhető el.

Ismert az ún. dendritkristályos nanoszál képzés is, ennél a faágakhoz hasonló alakzatú kristályképződményeket a megfelelő polimer oldat szétterítésével érik el. A felületen kialakult parányi vastagságú rétegből eltávolítják az oldószert, így a polimer szál vagy film formájában lesz jelen (a nm-tartományú dendrit szálanyagként felhasználható).

A nanorészecskék textilipari hasznosítása

A nanométerű részecskék (ezeket az angol nanoparticles kifejezésből NPs-nek is nevezik) előállítására több módszer ismert. Ilyen pl. a fémek vákuumban történő párologtatása megfelelő szerkezetű hordozóra. A zeolit-vázba beépülő részecskék méreteit a pórus- illetve a szuperüregek mérete határozza meg, amelyek a nanométeres tartományba esnek. Szonokémiai eljárással is lehetséges NPs képzés. Ennél az akusztikus kavitáció jelenségét használják fel, az ultrahangos besugárzásra buborékképződés ill. növekedés és szétrobbanás következik be. A milliónyi mikrobuborékban 20 kHz frekvencián térfogatnövekedés és nyomáscsökkenés következik be, az üregbe egyre több oldott anyag és oldószer párolog. Ilyen körülmények (10 perces ultrahang besugárzás) között pl. ezüst-nitrát vizes oldatából állíthatók elő ezüst kolloid rendszerben levő nanorészecskék (AgNPs), amelyek kötszerekben, alsóruházatokban, zoknikban stb. rögzíthetők. Az így elért baktérium- ill. gombaölő hatást sikeres kísérletek bizonyítják.

A nanométeres tartományba eső anyag-részecskéket a szálgyártás során, ill. a fonal- és kelmekikészítés területén alkalmazzák az előnyök kihasználása érdekében.

A szálgyártás során az adalékként történő alkalmazás sokrétű. Lényeges, hogy az átlátszó nanorészecskék nem befolyásolják a textília színét és fényét.

- A megfelelő agyag (pl. montmorillonit) nanorészecskék ill. nanolemezék hatására hő- ill. vegy-

szerálló, lángálló, UV hatásnak ellenálló, UV-blokkoló képességű és nagyobb szilárdságú lesz a poliamidszál.

- Titán-, alumínium-, cink- és magnézium-oxidokkal elektromos vezetőképességű lesz a szál. Cinkoxid nanorészecskék adagolásával olyan poliamidszál nyerhető, amely az árnyékoló szerkezeteket erő



Védekezés nanotechnológiás „aranszállal” a bőr öregedése ellen

3. ábra

fokozott nap- és UV-sugárzásnak ellenáll. Titán- ill. mangánoxid nanorészecskékkel önsterilizáló képességű szál állítható elő.

- Az egyébként nehezen (alapvetően a szálképző masszában) színezhető polipropilén szálak adott nanorészecskék bevitelével (amelyek a színezék megkötéshez helyeket biztosítanak) diszperziós és savas színezékekkel színezhetővé válnak.

- A szén nanoszálakhoz kevert korom nanorészecskék fokozzák a nagyszilárdságú szálak szívósságát és kopásállóságát.

- Nanotechnológia útján speciális hatóanyaggal ellátott „aranszállal” (3. ábra) a bőr öregedése ellen is lehet védekezni. Ennek során hialuronsav (HA) molekulák kötődnek a 24 karátos aranyrészecskéken. (Az arany és a HA mag-héj rendszert alkot; minden egyes arany nanorészecske ezer HA molekulát hordoz.) A hialuronsav egy természetes összetett szénhidrát, vízmegkötő hatása és az ízületekben síkosító képessége előnyös. Az új generációs – arany és HA hatóanyaggal ellátott – poliamidszál (Nylgold) bőrgyógyászati tulajdonságokkal rendelkezik, véd a szabad gyökök hatása ellen, amelyek bőr öregedéséért felelősek.

A különböző kikészítő eljárások során rendkívüli előnyökkel jár a nanorészecskék felhasználása.

- - A nanoméretű részecskék ill. akár egyes molekulák (termodinamikai, elektrosztatikai módszerrel) egyedileg, irányítottan helyezhetők el a fonalon, kelme-felületen. Nanométer méretű emulgeálással a kikészítőszer eloszlása (pl. nanokapszulákban elhelyezve) egyenletesebb lesz a textilanyagokon.

- A titán-dioxid ill. mangánoxid nanorészecskékkel vegyszerálló, biológiai hatásoknak ellenálló kelmék érhetők el (hasonlóan az aktív szénrel kezeltékhez).

- A nanokristályos piezokerámiás részecskék felvitelével olyan fonalak és textíliák készíthetők, amelyek viselőjének életfunkcióinak (pl. szívritmus) monitorozására alkalmasak (4. ábra).

- A plazmatechnológiákkal felvitt speciális kerámia jellegű bevonatokkal (pl. indium-ónoxid) a textilanyag optikai tulajdonságai célirányosan módosítha-

tók. Így a hadifelszerelések álcázása hatékonyan megoldható.

Az önfelépítő nanorétegek textíles felhasználása is előtérbe kerül. Az 1 nm-nél vékonyabb felületek felvitelével adott anyagok fizikai tulajdonságai célirányosan javíthatók. Többek között az elektrosztatikus feltöltődés lehetőséget ad arra, hogy a textilanyagon kialakított funkcionális bevonat önmagát is képes legyen kijavítani. A rétegfelépítés során egymás után eltérő töltéssel rendelkező bevonatokat visznek fel, így a polimerfilm igény szerint vastagítható. Az ilyen bevonatépítés rendkívül ellenőrzött folyamatokat és tökéletesen megválasztott rétegtanyákat igényel. Ismert olyan önfelépítő nanorendszer is, amelynél a szintetikus szál (pl. poliészter monofilament) felületének molekuláit nanotechnológiával átrendezik, így jön létre a kívánt 10–30 nm vastagságú bevonat. Az eszerint kialakított rétegben teljesen megváltoznak a szál tömb-anyagi fizikai tulajdonságai.

A nanotechnológia alkalmazása az egészségügyi textíliáknál és az egészségvédelemben

A nanoszálak, nanotechnológiával alakított textilképződmények egy részét az egészségügyi ill. gyógyászati területeken használják. A textíliába telepített, nanotechnológiás eljárással kialakított kapszulákkal többféle anyag adható át az emberi szervezetnek (gyógyszer, vitamin, bőrápoló stb.). Nanotechnológiás gyártással különleges képességű szűrőmembránok állíthatók elő (vér és egyéb testnedvek szűrésére). A műtőkben nanoszálak légszűrők, maszkok (antivirális hatású ezüst adalékokkal is) előnyösen alkalmazhatók.

A nanoszálak összességének viszonylagosan rendkívül nagy felülete alkalmas fontos vegyületek optimális elhelyezésére. Pl. a kötszerekben jelenlevő ellenanyagok a rabul ejtett baktériumokkal rögtön végeznek, ill. a sebgyógyulást segítő készítmények vérzéscsillító és hámosodást serkentő hatása érvényesül. A kórokozók elleni védelemre is hatékonyan használhatók a nanokelméből készült kendők, maszkok (pl. a madárinfluenza fertőzésre képes elemei is így tökéletesen elfoghatók). A plazmakezeléssel készített bioanyagokkal olyan hatások érhetők el, amelyekkel a textília bioaktivitása változtatható (fokozható vagy mérsékelhető), pl. kötszerek, vértároló tasakok, speciális tapasztok, stb. készíthetők.

A nanotechnológiával speciális kelmék állíthatók elő implantátumok, katéterek, műerek, egyéb sebészeti



Példa testfunkciókat monitorozó ruházatra

4. ábra

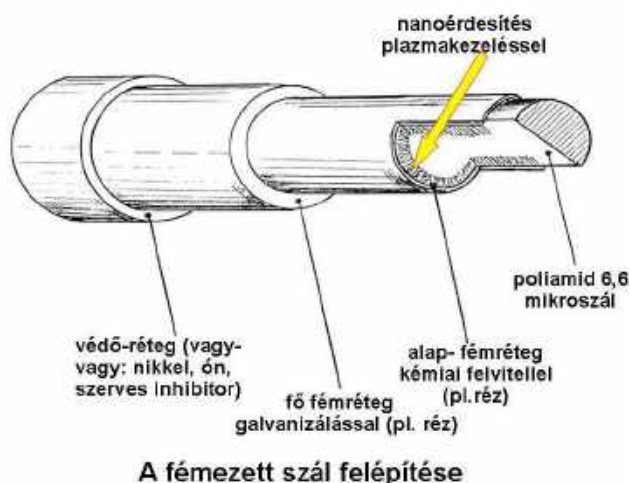
eszközök stb. céljára. A vékony emberi szövetek alapvázának kialakításához nanoszálak textilfelületek előnyös (erre tenyésztik „in vitro” a sejteket, pl. szervátültetéshez).

A gyógyászat és az egészségvédelem területén a már említett testfunkciók megfigyelésére is lehetőség nyílik. Az alkalmas speciális textilanyagokkal (nanotechnológiás szenzor-szálak stb.) távdiagnosztikára, folyamatos kontrollra van mód.

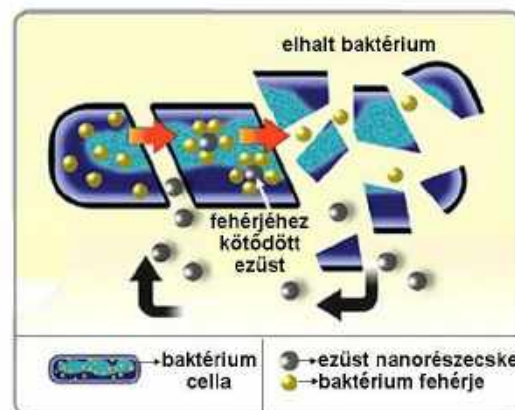
A légmagos fotonikus kristályszállal pl. a műtét nélküli helyi daganatgyógyításra nyílik lehetőség. A fotonikus kristályok olyan periodikus térbeli szerkezetek, amelyeknek 1, 2 vagy 3 dimenzióban ismétlődő elemi cellamérete a mikrométeres tartomány alá esik. Az ilyen kristályszerű szerkezetekben a fényhullám ahhoz hasonlóan viselkedik, mint az elektronhullámok az atomi periódusú kristályokban. Az ún. légmagos fotonikus kristály szál (photonic bandgap = PBG szál) speciális optikai szál. Üregének beléje egydimenziós, nagy visszaverő képességű, többrétegű struktúra (a fényt eljuttatja ebben a légtérben terjed). A rugalmas szál képes a nagyteljesítményű infravörös lézersugárakat akadálytalanul szállítani a különböző testüregekbe, ahol a beavatkozásra szükség van.

A nanotechnológiával kialakított intelligens harisnyát egyelőre az úrhajósoknál alkalmazzák. Az emberi hajszálnál is vékonyabb, elektromosan vezető huzal voltaképpen egy speciális felépítésű szálképződmény. A fonál belseje egy 40 µm vastag rézszál, ezt 0,8 µm vastag ezüstréteg borítja és kívül még egy néhány mikrométer vastagságú poliészter bevonat is van. A harisnyába telepített szenzorok és az EMG műszer fontos feladatokat látnak el. (Az electromyographiás – EMG – műszer a vázizmok – akaratlagosan szabályozható működésű izmok – ún. motoros egységeinek működéséről ad felvilágosítást.) Az intelligens harisnya információkat szolgáltat a földi irányításnak a vér oxigénszintjéről, az izmok állapotáról, és kijelzők segítségével a viselt zokni világít, ha valamilyen rendellenesség áll fenn.

A különleges szálanyagok ill. kelmék fontos képviselői a fémezett textiliák. Az ilyen textilanyagok előállításakor először a mikroszál felületét plazmakezeléssel nanoérdesítéssel teszik alkalmassá a fémréteg befogadására. Ezután a fém aktiválásával megkezdődik a fémionok kémiai felvitele a szál aktív csoportjaira, azaz kialakul a „szál-fém” határfelület. Végül az így kialakított



5. ábra



A nanoezüst baktériumölő hatása

6. ábra

alaprétegre a galvanizáló fürdőből elektrolízissal kiválasztják a fő réteget képező fémbevonatot, ill. a szükséges védőréteget (5. ábra). Az önsterilizáló ezüst hatóanyagú szálanyagok hatásossága, antibakteriális képessége egyrészt a pozitív fémionok és a mikroorganizmusok negatív-töltésű membránja közötti kapcsolattal magyarázható, másrészt a baktériumsejt falának mélyedéseiben felhalmozódó ezüstrészecskék teszik tönkre mikroorganizmusokat (6. ábra). Felmerül az is, hogy a kórokozók membránja fehérjéit felépítő kéntartalmú aminosavakból az ezüst ként von el, a sejtmembrán áteresztő képességének megváltozása vezet a pusztuláshoz. Ennek megfelelően gyógyszeres kezelés nélkül gyógyulhatnak a neurodermitiszes elváltozások (veleszületett túlérzékenységek, pl. ekcémák formájában stb.). Alkalmaznak ezüstbevonatú poliamid textiliákat kötött kivitelben alsóruházatnak ill. szövött cikkeket ágyneműkhöz (matrac, huzat stb.) ekcémás, gombás, egyéb kórokozók által kialakult bőrbetegségek leküzdésére. Az egyéb fémbevonatú szálakból készült textilfelületek az elektroszmog árnyékolásával javítják a környezeti körülményeket. A rezeztett textiliákkal ízületi bántalmak is kezelhetők. A réz katalizálja az ún. SOD (superoxide dismutase) enzim működését, így többek között az ízületi gyulladásos megbetegedések gyógyszermentes kezelésére hatékony módszer kínálkozik (a beteg testfelületre helyezett rezeztett textilanyaggal). Hasonlóan előnyösen alkalmazhatók a textil-réz termékek görcsök (pl. különböző eredetű fejfájások) megszüntetésére, a krónikus mozgásszervi problémák (pl. meszesedés eredetű gerinc- és ízületi problémák, reumatikus elváltozások, törések, rándulások utáni állapot, izomkötöttség stb.) okozta kellemetlenségek felszámolására.

Nanoszálak és nanotechnológiás textiliák egyéb hasznosítása

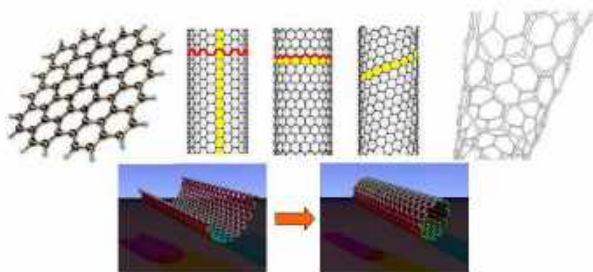
Az egészségügyi alkalmazásokon kívül számos egyéb területen is hasznosítják a nanotextiliákat.

Szerkezeterősítő és építőanyagként egyaránt alkalmazhatók. A nanocsövek olyan, nagyon parányi (nanométer méretű, belül üres, henger alakú) anyagszerkezetek, amelyek falát azonos, vagy különböző, egymással kovalens kötéstől összekapcsolódó atomok alkotják. A néhány nanométeres belső átmérőjükhöz képest hosszuk több tíz- vagy százezerszer is nagyobb lehet. A szén nanocső egyetlen atom vastagságú speciális grafitréteg (grafén) „csővé tekerve” (7. ábra). Alapul a

szénatomokból álló, atomnyi vastagságú egyetlen grafit réteg (a szénatomok kétdimenziós méhsejtrácsa) szolgál. A nanocsövek a szén nanoszálaknál erősebbek és elektromos vezetőképességük is jobb. Szakító igénybevétellel szembeni ellenállásuk százszorosa az acélénak, ugyanakkor tömegük hatodrésznyi. Az elektromosságot

kus membránként működik, így az egészséget veszélyeztető gázokat oxidációval ártalmatlanítja. A triklóretilénnel szennyezett vizeknél kárenyhítési módszerként is alkalmazzák.

A részleges fényelnyelésre képes színes vegyületek nélküli színes felületek elérése a lepkék szárnyainak



A szén nanocsövek elvi felépítése

7. ábra

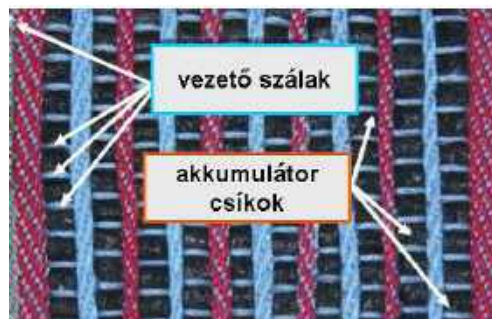
a rézzel egyenértékűen vezetnek, sőt fajlagosan nagyobb áramerősség továbbítására képesek. A szén nanocsövek különleges elektromos, mechanikai és kémiai tulajdonságai számos egyedi alkalmazási lehetőséget teremtenek (nagy szilárdságú elektromos vezetőképességű szálak, emissziós képernyők, elektromágneses árnyékolók).

A szén nanocsövekkel erősített polivinilalkohol szál nagy merevségű és az acélnál húszszor, a ballisztikai védelmet nyújtó aramidszálal tizenhatszor szívósabb. Így a robbanás repeszhatásaitól védő takarók, extra biztonságú hevederek készítésére használják.

A textíliába beépített áramfejlesztő nanogenerátorok ruházatban (viseléssel járó mozgások), sátorlapban (légmozgások, vibráció) előnyösen alkalmazhatók. A páronként összecsoportosított, parányi sörtéhez hasonló képződmények egyedi felépítésűek. A sörtét „kevlar-kocsányból” álló rostok alkotják, minden roston 30–50 nanométer méretű nanodrótnek nevezett kristály található. A rostpár egyike aranybevonatú, a két különböző rost összedörzsölődése elektromos energiát termel (piezoelektromos- ill. mechanikai hatásra áram generálódik). Az 1 cm-es rostok összedörzsölésével 4 nA áramerősség, 4 mV feszültség nyerhető, 1 m²-es textílfelülettel 80 mW teljesítmény állítható elő. A nanotechnológiával képzett textílianyagú villamosenergia-tároló szintén ismert. A rugalmas elem lítium-titán anóddal és lítium-vasfoszfát katóddal készül, a vezető szállal szőtt szövet köti össze az elemek sorozatát (ezek nem igényelnek folyékony elektrolitot) (8. ábra). Az így kombinált textiltermék a beépített energiatárolóval ellenáll a viselési és kezelési igénybevételnek.

A nanotechnológiával polimerfilm alakban előállított napelemek is beépíthetők textiltermékekbe (pl. nyakkendő, fürdőruha stb.) 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 mobiltelefon, MP3 lejátszó stb. egyaránt táplálható.

A kelmefelületen kialakított 5–10 nm-es palládium nanorészecskékkel olyan bevonat képezhető, amely a káros légköri gázoktól (amelyek a szmogban feldúsulnak) védi viselőjét. A könnyű-platinafémek csoportjába tartozó palládium nanométerű előfordulással kataliti-



Nanoszálak felhasználásával készített elektromos-energia tároló

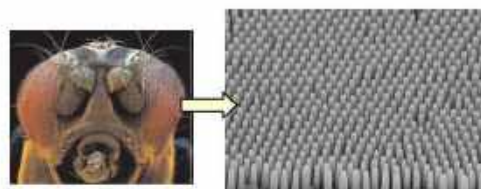
8. ábra



a lepkésárny nano felépítése

Színezék nélküli színes felületek nanostruktúrával

9. ábra



antireflektív és öntisztuló nanoréteg

Az éjjeli lepkék szemfelületét utánozó bevonat

10. ábra

nanométer tartományú tanulmányozása alapján vált elérhetővé (9. ábra). Az egyedi adottságokkal rendelkező, nanostruktúrájú felületek különleges optikai hatást mutatnak, így színezékek nélkül is színes vizuális élményt kölcsönöznek. Ennek átvételével pl. fénnel, egyéb károsító körülményekkel szemben ellenálló textílfelületek nyerhetők, amelyeknél a színhatás független az egyébként jellemző vegyületek összetételétől és részecskeméretétől.

Az éjjeli lepkék szemének külső szerkezetét adaptálva öntisztuló és antireflektív bevonatok képezhetők a textílfelületeken (10. ábra).

A nanoszálak és a belőlük készült szerkezetek hangszigetelésre is alkalmasak, mert a hanghullámok munkavégző képességét hőenergiává alakítják (a nanométerű üregek rezonáló membránként működnek közre).

Nanotechnológiával előállított textiltermékek

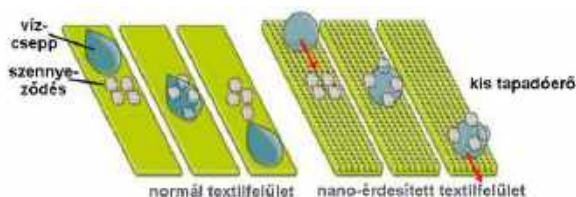
A nanotechnológiás textil- és ruházati termékekkel szembeni elvárások:

- egyik dimenziójában legfeljebb 100 nm-es méretű szál, anyagrészecske, felületalakítás,
- az emberi bőrrel érintkező nanorészecskés termékek egészségkárosító kockázata teljesen kizárt legyen, egyéb ilyen cikkekből a használat során leváló hatóanyagok ne szennyezzék a környezetet,



Az öntisztuló textilfelület felépítése

11. ábra



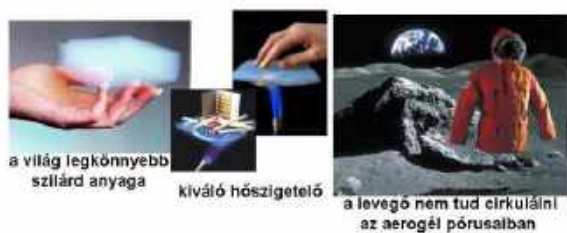
A lótosz-effektus lényege és elérése nanokezeléssel

12. ábra



Hatékony UV-védelem titán- ill. cinkoxid nanorészecskés bevonattal

13. ábra



Aerogéllal kombinált űrhajós ruházat

14. ábra

- optimális feldolgozhatóság (szabhatóság, varrhatóság, egyéb idom-összeilleszthetőség stb.),
- megfelelő használati tulajdonságok (pl. kopással, húzással, hajlítással stb. szembeni ellenállás),
- ruházatnál megfelelő fiziológiai jellemzők (légáteresztés, vízgőztranszport, bőrbarát jelleg stb.) garantálása,
- a nyersanyag-összetételhez és a rendeltetéshez igazodó kezelhetőség (háztartási és nagyüzemi mosás, vegytisztítás, igény szerint professzionális „biotisztítás”),
- az elvárt életciklus megbízható teljesülése (használat, kezelés, gondozás figyelembevételével),
- az életciklus végén környezetkímélő elhelyezés, ártalmatlanítás,
- jogi szabályozású cikkeknel (pl. védőruházat, textilalapú védőeszköz; textílianyagból készült játékok) a vonatkozó jogi rendelkezések, harmonizált szabványok szerinti megfelelés elérése.

A sokrétű alkalmazás közül kiemelendők az öntisztuló textíliák, amelyek optimális nano bevonattal érhetőek el. A 100 nm-nél kisebb átmérőjű nanorészecskéket mélyen beágyazzák a hordozó mátrixba, a különleges kötőanyag biztosítja a bevonat tartósságát a textíli felületén. Az egyedi réteg hatásaként a vízcsepp mindössze 2–3 %-a érintkezik a textílianyaggal, az ilyen képességű napernyők, vitorlák, sátrak, zászlók és akár munkaruha-anyagok öntisztulóvá válnak (11. ábra). A megoldás a természet ihlette öntisztító képességre (lótusz-effektus) vezethető vissza. A felületre jellemző „nanorücskösség” miatt a szennyeződések nem képesen tartósan kötődni (12. ábra).

Nanotechnológiával UV-védelmet biztosító textiltermékek is előállíthatók. A nanoméretű (pl. 10–50 nm-es) titándioxid ill. cinkoxid textílianyagra történő tartós felvitelével (pl. szol-gél állapotban) a káros UV-sugárzás hatékonyan elnyelődik, szétszóródik. Az így kezelt textiltermék az UV-Standard-801 szerint kiváló UPF faktoros tanúsítvánnyal rendelkezik (13. ábra).

Az aerogéllal kombinált űrhajós ruházat várhatóan a hideg ellen védő ruházatok területén is elterjed. Az aerogélek szilárd vázát kerámia, polimer vagy hibrid-anyagok adják, a közbezárt nanopórusokat levegő tölti ki. Rendkívül nagy porozitásuk miatt a világ legkönnyebb szilárd anyagai, a pórusok átmérője 1–100 nm között van [a hétköznapi pórusos anyagok űregei mm vagy µm méretűek]. A „megszilárdult füst” elnevezéssel illetett aerogél nagyon kis sűrűségű (1,9 mg/cm³), átlátszó. A levegő nem tud cirkulálni az aerogél pórusrendszerében, így a hőátadás egyik formája (hővezetés, hőáramlás, hőszugárzás) sem érvényesül. A kiváló szigetelőképessegre jellemző, hogy pl. egy 18 mm vastagságú szilika aerogél réteg a Mars –130 °C-os hidegétől is megvédené (14. ábra).

A megfelelő szerkezetű nemszőtt textíliába beágyazott szenzorszálok ill. hálórendszer folyamatos paraméterkövetést tesz lehetővé adott építményben. A beépített optikai szálok, nanokristályos piezoérzékelő szálok képesek a jeladást. Így az adott szerkezet deformációja, nyomási terhelése, hőmérséklete, strukturális rétegeztsége, vízszinthez viszonyított helyzete, az építmény alatti vízösszetétel stb. folyamatosan vizsgálható. Ennek felhasználásával utak, vasúti pályák alatt, építmények szerkezeti részeiben ill. falazatában bekövetkező változások követhetők. A beépített textilrendszer a strukturális

szerkezet megerősítését is szolgálja és hajlékonyságát is növeli.

Textilipari plazmakezelések

A plazmatérben kezelt szálanyag felületének kedvező átalakítása, az aktivált gázrészecskék közvetítésével előidézett kémiai módosítások (új funkciós csoportok tökéletes implantációja), a szerves szennyeződéseket eltávolító ill. tisztító hatások mind olyan nanokezelési lehetőségek, amelyek újszerű fejezeteket nyitottak a szálanyagok feldolgozása, kikészítése területén. Ezzel együtt a rendeltetési céloknak optimálisan megfelelő textiltermékek előállítása környezetkímélő módon, humánökológiailag megfelelően, valamint energetikaképesen történhet.

A plazmakezeléssel előkészített textilanyagok könnyebben és hatékonyabban színezhetők, nyomhatók, speciális végkikészítésük (pl. lángolásgátlás, olaj- és szennyaszító képesség elérése stb.) kisebb segédanyag igényteliséggel és tökéletes eredménnyel hajtható végre. A hidrofób szálaknál hidrofilitás érhető el, a jól nedvesedő természetes szálaknál fokozható és gyorsítható a vízfelvétel. Agresszív vegyi kezelések nélkül elérhető a gyapjú nemzelődésmérséklése. A főként műszaki textil rendeltetésű szerkezeteknél (bevonatos ill. laminált termékek, szálerezítésű összetett anyagok stb.) a plazmabehatásra lényegesen fokozódik a különböző összetevők közötti megkötődés, jelentősen növekszik a tapadóképeség. A textiltermékek sterilizálását szintén tökéletesen megoldja a plazmatérben végzett kezelés. Így vegyi anyagok és magas hőmérséklet nélkül csírámentesíthetők, pl. az egészségügyben használatos textiliák.

A számos előny ellenére egyelőre aránylag kismértékű a plazmatechnológia iránti textilipari érdeklődés, ami a plazmakezelő berendezés magas beruházási költségével függ össze (bérmunkában végeztetett kezelés esetén viszont messze nem számít költségesebbnek). A szakaszos megoldások mellett napjainkban megjelentek a folyamatos plazmakezelésre is alkalmas kelmekikészítő-berendezések is. Nemcsak számos kutatóintézetben üzemel atmoszférikus körülmények között működtethető folyamatos textilkezelő plazmaberendezés, hanem kontinensünkön is több ilyen adottságú ipari bérmunkacentrum igénybevitelére van lehetőség.

A konfekcionált darabáruk plazmakezelésére is van mód. Az egyik szakaszos plazmakezelési technológiai eljárás pl. az elkészült ruházati termékek víztaszítását oldja meg. Eredetileg katonai egyenruhák politetrafluoretilénes (teflonozásos), plazmatérben végrehajtott aktiválásával kezdődtek az ilyen irányú fejlesztések. A kész öltözeteket helyezik a plazma-kamrába, a kezelés nemcsak a klasszikus kelmék víztaszító bevonattal történő ellátását eredményezi, hanem az egyéb részek és kellékanyagok (varratok, húzó- és tépőzárak, egyéb záródási kellékek stb.) hatékony hidrofobizálása is vele jár. Ezzel egy sor olyan alkalmazási terület vált elérhetővé, amelyekenél korábban objektív okok (kémiai összeférhetetlenség, termék bomlás okozta károsodás) miatt nem lehetett a bevonatképzést megoldani.

Ismét hangsúlyozandó, hogy a plazmaeljárással kizárólag az anyag felületmódosításra kerül sor (néhány nm-es vastagságú rétegek képzésével ill. ilyen mélységű felszín megváltoztatással), a textilanyag egyéb tulajdonságai változatlanok maradnak. Ennek megfelelően a plazmatérben jelenlévő reaktív részecskék vagy megvál-

toztatják a felszínt, vagy polimerizálódva igen vékony filmréteget alakítanak ki.

A nanoporozus fém-organikus vegyületek védőruházati alkalmazása

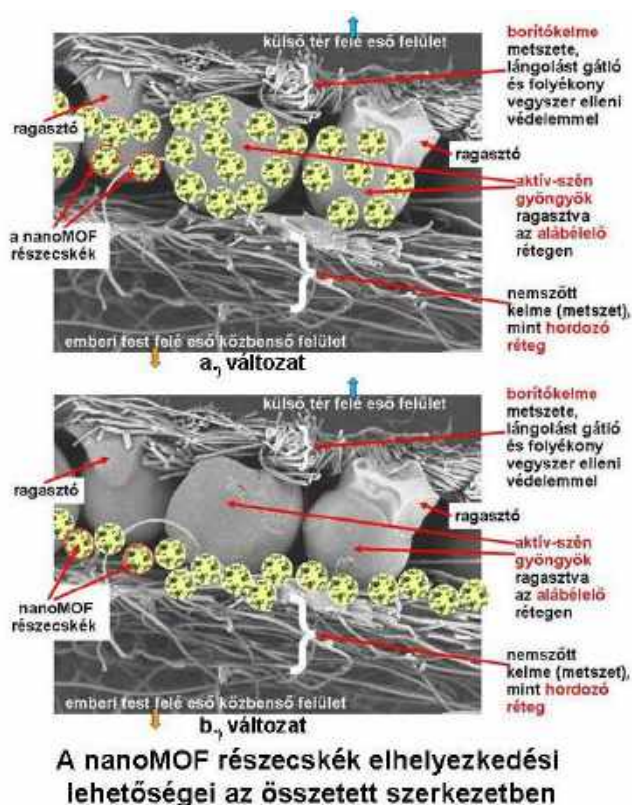
Az önálló vegyületcsoportot alkotó fémoxid-vázak, fém-organikus anyagok MOF (Metal-Organic Framework) elnevezéssel ismertek a szakirodalomban. Ezek a kristályos felépítésű „szervetlen-szerves” vázszervezetek két összehangolt egységből épülnek fel. Az egyik összetevő a fém, amely ion vagy klaszter fémion formájában van jelen. A másik felépítő rész általában merev, multifunkcionális szerves láncmolekulákból áll.

A szervetlen göbökből és az alkalmas szerves láncmolekulákból kialakított nagy porozitású hibridek előállításával különleges teljesítményjellemzőkkel rendelkező vegyületek nyerhetők. A természetes eredetű porózus anyagok (pl. zeolitok, aktív szén stb.) tanulmányozásával fejlődtek ki a MOF vegyületek. A hagyományos zeolit-csoport ásványai molekulárisan kötött vizüket hevítés hatására elvesztik (dehidratáció), a képződő mikrométer (10^{-6} m) nagyságrendű üregek molekulaszűrőként működnek. A jellemző méret fölötti molekulákat visszatartják. A megkötött ionok helyett a folyadékokba más ionokat juttatnak igény szerint (ioncserélődés). Tehát a természetes porózus anyagok szűrőteljesítménye a jelzett mérettartományban hatásos. Az aktív szén nagy adszorpcióképeségű szén módosulat, amelyet fizikai reaktiválás útján 600–900 °C-on végrehajtott hőkezeléssel (karbonizálás) vagy oxidációs aktiválással (600–1200 °C-on szénmonoxiddal, oxigénnel, vízgőzzel) állítanak elő. A kémiai módszerű előállításnál a stabilizált szenet 450–900 °C-on továbbszéneseztik, így rövidebb idő alatt és kevesebb energiával képezhető aktív szén. Az így nyert szénváltozat rendkívül nagy fajlagos felülettel rendelkezik (1 g aktív szén teljes felülete meghaladja az 500 m²-t), így a nagy porozitású szilárd anyag gázok, gőzök és folyadékok megkötésére kiválóan alkalmas. Az alkalmas nemcsak kelméken kialakított, parányi méretű aktív szén-gyöngyökből képzett szűrőrétegeket már régóta használják, azonban egyéb, pl. nagy gázmegkötő kapacitású nanoanyagok felvitelére még nem került sor.

A szintetikus fémorganikus vegyületek egyik jellemző rézalapú képviselője oktaéderes kristályos szerkezetű. Az ebben előforduló pórusok 9,8 Å átmérőjűek^{*)}. Egyes MOF anyagokból 1 gramm tömegnyi mintegy négy kockacukornyi térfogatot tesz ki, ezt „kiterítve” 5 ezer m²-nyi aktív felület nyerhető. A nanostrukturált anyagok felhasználási területe széleskörű. Főként a fejlett, nagyteljesítményű, szelektív adszorpciót biztosító gáz szűrőrendszerekben kerül előtérbe a MOF alkalmazása.

Az egészséget károsító gázok elleni hatásos védekezés jelenleg csak a teljes emberi testet légmentesen befedő öltözetekkel valósítható meg, amely tökéletesen körbezárja viselőjét, azaz teljesen elszigeteli a külvilágtól (ezek az ún. gáztömör védőruhák). A veszélyeztetésben tevékenykedő, ilyen védőruházatokat viselő műszaki mentő- és karbantartó szakemberek munkavégzését jelentősen nehezíti a ruházatfiziológiai komfort hiánya. Többek között ennek megoldását célozza az a

^{*)} Å az angström jele, értéke a méter tízmilliárdod része, vagyis 10^{-10} m. (Nem SI mértékegység.)



15. ábra

projekt, amelyet a Fraunhofer Institute for Material and Beam Technology (IWS) vezetésével létrejött, 13 partnerrel működő konzorcium hajt végre. (A konzorcium egyik tagja a hazai INNOVATEX Zrt.)

A NanoMOF projekt szerinti textilipari fejlesztés arra irányul, hogy a nanoMOF aktív réteggel ellátott kelmekombinációval a veszélyes gázok (kénhidrogén, ammónia, ciklohexán) ellen is védő öltözékek és kiegészítők legyenek kialakíthatók. Emellett a mechanikai behatásoknak, folyékony vegyszerekkel szemben ellenálló (ezeket lepergető), lángolást gátló, és később feltehetően egyéb képességű (biológiai, radiológiai és nukleáris) bevetési védőruházatok (fejvédővel, maszkkal, védőkesztyűvel) kifejlesztése is célkitűzés. Tehát ún. CBRN (chemical, biological, radiological, nuclear) védőöltözék létrehozása is valószínűleg napirendre kerül.

A kifejlesztésre kerülő ruházat megfelelő nyersanyag-összetételű külső borítókelmén speciális kikészítésekkel érik el a megfelelő védőképességet (pl. lángolásgátlás, folyékony vegyszerek lepergetése stb.), természetesen a mosással kivitel is megoldva. A lényeg az, hogy a külső borítószövet hézagait (a textilfelületet felépítő fonalak közötti szabad részeket) a védelmi képességeket biztosító segédanyagok nem tölthetik ki, így többek között a légáteresztés biztosított a borítókélme esetében. Az ez alatt elhelyezkedő szálbunda alapú nemszőtt kelmén foglal helyet a gázszűrő képesű réteg, amelyet előzőleg parányi aktív-szén-gyöngyökkel láttak el. A szengolyócskákon vagy ezek között lesznek jelen a nanoMOF részecskék, amelyek az említett veszélyes gázok (kénhidrogén, ammónia, ciklohexán) adszorpciós szűrését ellátják (15. ábra). A védőruházat legbelső rétege egy ruházatfiziológiailag optimális anyagú és kialakítású béléskelme.

A nanotechnológiával előállított textiltermékek fogadtatása

A számos előnyös alkalmazás, új területeken való megjelenés egyelőre nem váltott ki egyértelműen megelégedést. Vannak társadalmi rétegek (tudósok, környezetvédők, egészségügyi szakemberek), akik a génmódosított növények élelmiszerekben történő megjelenéséhez hasonlítják a nanotextiliákat. Nézetük szerint a természettel, anyagokkal nem lehet határtalanul bánni, mert a következmények még nem kéllően ismertek, azaz beláthatatlanok. Utalnak pl. az aranyra, amely normál megjelenésében kémiai ellenálló és jellegzetes színű, nanoméretben vegyileg aktív és rubinvörös. A hétköznapi anyagok részecskéi több ezer vagy millió atomból állnak, a nano előfordulásban néhány tucat atomról van szó. Az atom és molekula méretű beavatkozások tulajdonságváltozásokban megnyilvánuló hatásai esetenként kiszámíthatatlanok lehetnek.

Az aggodalmaskodók a nano alkalmazásokat ismeretlen tudományág termékeinek tartják. Hiányolják a kapcsolatos kutatások, gyártások és forgalmazások szabályait, az ellenőrzés követelmény rendszerét. Szerintük a nanotechnológiák során a gyártásban közreműködő személyek által belélegzett nanorészecskék egészségkárosító hatásúak. A szennyvízbe, levegőbe kerülő nano méretű hulladékok szintén veszélyesek (a szennyvíztelepek a nanorészecskék kiválasztására nem képesek; az ipari légszűrőknél nem ügyelnek a parányi részecskék visszatartására). A használat során letöredező nanoszálak a háztartások légterét, szennyvizét szintén láthatatlanul terhelik. A nanotechnológiákat ellenzők az eljárások magas költségeit is ostromozzák (pl. a szmog ellen védő textil a egyelőre akár 10 ezer dollár/m² is lehet). A zöldmozgalmak a nanotextiliák életciklus végi megsemmisítési ill. ártalmatlanítási problémáját, megoldatlanságát szintén kritikusan felvetik.

Az önkéntes tanúsításon alapuló Globális Ökológiai Textil Standard (Global Organic Textiles Standard) megkülönböztető minőségi jeles termékeknél – a számos környezetkímélő kritérium mellett – a nanorészecskék tilalma is követelmény (16. ábra).

A mérsékeltbben gondolkodók elismerik, hogy felmerülhetnek váratlan veszélyek, ugyanakkor a potenciális előnyök olyan nagyok, hogy feltétlenül indokolt a vonatkozó K+F+I (kutatás+fejlesztés+innováció) tevékenység eredményes folytatása megfelelő kontroll mellett.



16. ábra

Felhasznált irodalom

- [1] Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület: A magyar textil- és ruhaipar kutatás-fejlesztési és innovációs stratégiája, 2009.
- [2] Kis-Csitári Judit: Antibakteriális textiliák előállítása ezüst nanorészecskék felhasználásával, Magyar Textiltechnika, 2010/1.
- [3] Nanotechnológiás textil- és ruházati termékeket fejlesztők és gyártók prospektusai.

Ígéretes textilpiacok

Máthé Csabáné dr.

A textilipar fejlődésének hajtóerejét világszerte a textiltermékekkel elérhető új funkciók és új műszaki megoldások adják. A textiltermékek piacára vonatkozó kutatások évek óta azt jelzik, hogy a speciális tulajdonságú és a műszaki felhasználású textíliák iránt folyamatosan nő a piaci igény.

Autóipar

Az egyik ilyen terület az autóipar, ahol a mennyiségi növekedés is imponáló: 2000-ben egy közepes személyautóban 20 kg textíliát használtak fel, 2012-re ez 26 kg-ra emelkedett, de 2020-ra már 35 kg az előrejelzés. A textíliák felhasználását itt elsősorban a súlycsökkentés iránti igény motiválja, aminek eredményeképp csökkenthető az üzemanyag felhasználás és a szén-dioxid kibocsátás. A textíliák használatának növekedése hozzájárul a nagyobb kényelemhez és a biztonságához is.

A gépkocsiban használt textíliák típusát tekintve továbbra is a szövött és kötött kelmék részaránya a domináns, de nő a nemszött kelmék és a kompozitok jelentősége is. A nemszött kelmék terjedését a kis súly és az alacsony költség indokolja. Mára 40 alkalmazást tartanak számon, amelyek összességükben egy kocsi-ban 35 m² nemszöttkelme-igényt jelentenek. A nemszött kelmék alkalmazását segíti az is, hogy gyártásuknál jól használhatók a hulladékból visszanyert szálak, főleg az italo palackokból előállítható poliészterszálak. Az utóbbi években trendszerűen nő a természetes szálakból gyártott nemszött textíliák alkalmazása is, részben kompozit-erősítőként.

A jövőben jelentős emelkedés várható az ún. passzív biztonsági eszközök – főként a légszékák és biztonsági övek – használatában, mivel az Egyesült Államokban elfogadott új rendelkezés szerint 2013-tól kezdődően kötelezővé teszik az oldal-légszékák beépítését is. Általában az tapasztalható, hogy az autók biztonságához tartozó elemek piaca gyorsabban nő, mint az autók piaca maga, és ezt várják a jövőre nézve is.

Kifejezetten új autoalkalmazásokkal is számolnak a jövőben. Ilyen terület az akkumulátorok szeparátorai, amelyek jelentősége az elektromos hajtású autókban nyilván növekedni fog. Várható, hogy a jövőben a nemszött textíliák teret nyernek a poliuretán habok rovására. A növekvő komfortigényekre adott válaszként nőni fog a fűthető és világító textíliák alkalmazása és nő az igény a hangszigetelésre használt nemszött kelmék iránt is az autó belsejében.

Funkcionális textíliák

A textilipar egy másik fontos innovációs területe a fokozott és többirányú **védőhatású textilanyagok** fejlesztése, amelyeket az extrém körülmények között végzett szabadidős és professzionális tevékenységekhez használnak, beleértve a munkavégzést, a harci cselekményeket és a katasztrófa elhárítást.

Az utóbbi évek innovációja a **fűthető ruházat**, főleg a téli sportokhoz. A német W. Zimmermann cég *Novonic Heat* elnevezésű hűtőrendszerét mindenféle ruházatba be lehet építeni. Az amerikai Columbia Sportswear *Omni-Heat* termékcsoportja például már 16 fűthető ruházati terméket vonultat fel. Természetesen vannak még nehézségek ezzel a termékcsoporttal kapcsolatban. Nem könnyű az új technológiát a hagyományos ruházati gyártósorokba beiktatni. Gyakran kézi munkával történik a fűtésre alkalmas fonalak bevitel a kelmébe. A másik fontos kérdés az ilyen speciális anyagok, ruhadarabok moshatósága. Mindazonáltal jelentős előrehaladás van ezeken a területeken is, de a termékek optimalizálásához arra van szükség, hogy maguk a sportruházatot és a fűthető ruházati termékeket gyártó cégek a mainál nagyobb mértékben vegyenek részt a kutatás-fejlesztési tevékenységben.

A **rovarok ellen védő ruházat** iránti igény ma még főleg a fejlődő országokban merül fel, a fejlett országokban ez a funkció még „felesleges luxusnak” számít. Azonban az időjárás változása miatt a rovarok észak felé terjednek, a jövőben tehát ennek a funkcionális ruházatnak, valamint a rovarhálónak is nőhet a piaca. A közelmúltban a Burlington cég permetrin alapú kikészítési technológiát fejlesztett ki *No Fly Zone* néven, amelyet az így kikészített termékek címkéjén is használnak. A Columbia Sportswear és más cégek is rovarokat elriasztó ruházati termékeket kínálnak. A BayerCorpScience cég *LifeNet* néven tartós rovarűző tulajdonságot mutató polipropilén hálót fejlesztettek ki, amelynek használatát az Egészségügyi Világszervezet (WHO) is javasolja a maláriával sújtott régiókban.

A **vegyi anyagok elleni védőruházat** piaca már ma is igen sokrétű, hiszen több ezer különböző vegyi anyagot gyártanak, szállítanak és kezelnek világszerte. Ez a piac lényegesen nagyobb, mint az egyéb védőruházatok piaca, ami azzal magyarázható, hogy a munkaadók számára túl nagy kockázatot jelentenek a megfelelő ruházat hiánya miatt bekövetkező balesetek. Ezen a területen is jelentős az innováció, amelytől az igények növekedését is várják.

Néhány példa: fém-organikus vegyületeket építenek be cellulóz szálakba, és az ezekből gyártott textilanyag képes szelektíven megkötni a különböző gázokat. Egy másik fontos innováció a függőlegesen orientált szén-nanocsövekből készített anyag, amely véd a káros vegyi és biológiai anyagok ellen. A teljesen új típusú anyagok mellett az innováció másik iránya a multifunkcionális, tehát többféle kockázattal szemben is hatásos védőruhák kifejlesztése a viselési kényelem megtartása, sőt növelése mellett.

A vegyvédelmi ruhák piacán várható az eldobható – főleg nemszött kelméből gyártott – termékek térnyerése, amelyek funkcionalitása, megjelenése egyre javuló tendenciát mutat, és a gazdaságosságuk is meggyőző.

Forrás: www.textileintelligence.com

Különleges paraméterű szövetek gyártása

Szabó Lóránt

Óbudai Egyetem RKK KMI
szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu

Szabó Rudolf

Ing-Tex Bt.
ingtex@t-online.hu

Bevezetés

A szövetekkel szemben támasztott egyre sokoldalúbb elvárás megfelelésére – a technikai fejlődés vívmányait alkalmazva – a szövőgépgyártók nagy erőfeszítéseket tesznek. A kelme anyagára, szerkezetére, méreteire, a minőségére, a teljesítményre, a gazdaságos gyártásra egyaránt fokozatosan növekvő igény jelentkezik.

A természetes és mesterséges szálak használatán túlmenően a divat területén az elasztomer szálak, a rugalmas kelmék jelentősége növekvő. A szálak finomságának növelése (mikro szálak), a sajátos szálfelület, a felületkezelés, a bikomponens szálak használata egyre elterjedtebb. A műszaki alkalmazások területén a különlegesen nagy szilárdságú, speciális tulajdonságú (égésgátolt, vegyszerálló stb.) szálak alkalmazása egyre gyakoribb.

A szövet tulajdonsága nagymértékben függ a fonal ill. a cérna szerkezetétől. A sodratlan, ponttrögzített filamentekből, a kábelekből sokrétű, különleges igényeknek megfelelő szövetek gyártása előtérbe kerül [2].

Különleges méretű és szerkezetű szövetek

A műszaki szövetek tulajdonságaira vonatkozó igények a ritkától a nagyon sűrűig, a könnyűtől a nehézig, az erősen kiszóttig, a keskenytől a nagy szélességig (0,01–35 m), az egyre nagyobb kiserelési hosszúságig széles skálát ölel fel.

A fejlesztések egyik véglete a különösen nagy szélességű szövőgépek, a magas területi sűrűségű, nagy szőhetőségi indexű szövetek gyártására. Az extra széles szöveteket ma is a vetélős vagy a fogócsipesz-vetélős gépekkel gyártják (1. ábra).

A szalagszövőgépek vetülékbevitelét tűs megoldásra átalakítva a teljesítmény nagyságrendet is meghaladóan növekedett, a gazdaságos, sokrétű gyártmány (a mintás szalagoktól a nagy teherbírású hevederekig) széles felhasználási területet biztosít (2. ábra).

Unidirekcionális szövetek

Az UD (unidirekcionális) szöveteket a mechanikai tulajdonságok egy irányú dominanciája jellemzi.

Az **abroncs- (tyre) kord** esetén a cérna tengelyével párhuzamos nagy szilárdságú filament (sodratlan) lán-

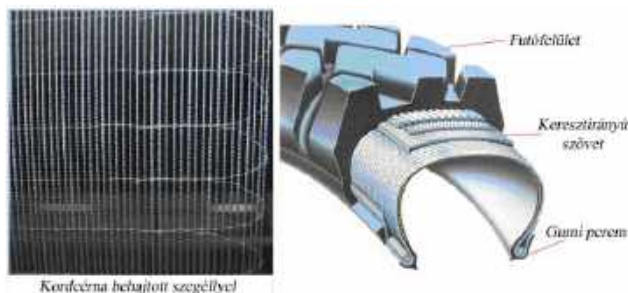


1. ábra. Különösen nagy szélességű szövőgépek

cok (PA, viszkóz, para-aramid) az abroncsgumik szilárdságát biztosítják [1]. Napjainkban a légsugaras vetülékbevitel, a láncok állványos szövése került előtérbe. A vékony, ritka (kb. 1/cm) bevetett vetülékvetet pneumatikus szegélyhajtógóval kb. 30 mm-re visszafordítva, zárt szegélyt képeznek (3. ábra).



2. ábra. Jakob Müller NFJM2/NFJK2 szalagszövőgép



3. ábra. A kordszövet és az abroncskord szerkezete

A szövet kezelhetőségének elősegítésére az alapszövet elejét és végét nagyobb sűrűségű szövettel (tabby) zárják le. A lánc cércsévákat (10–15 kg, 1000–1400 db) állványról fejtik le. Fontos az azonos láncfeszesség biztosítása. A szövési zóna előírt láncfeszességét a láncadagoló szabályozza. A nagy hosszúságú szövet tekercseket speciális felhengerlőkkel alakítják ki (4. ábra).

Dreher szövetek

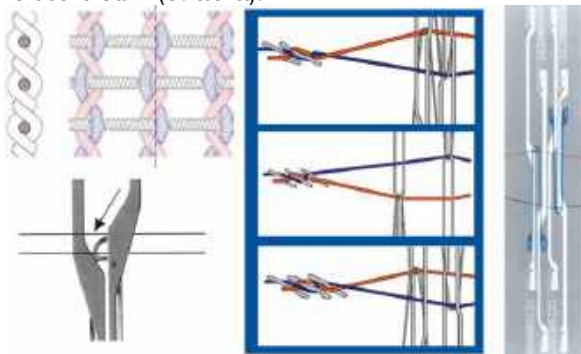
A dreher (forgófonlas) szövet jellemzője a ritka, stabil rácsszerkezetet, ezt a láncokat egymással is keresztelve, a fonalrendszerek nagyobb átfogási szögével érik el [7].

Az elmúlt évtizedekben a fél-forgófonlas dreher szövetet a leggyakrabban a szembe fordított **dreher**



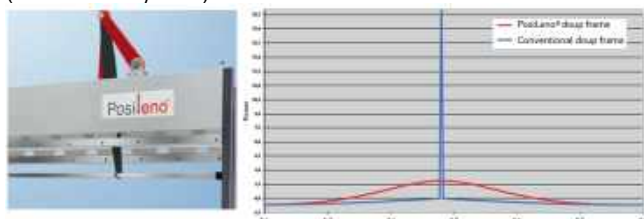
4. ábra. A kordszövőgép elrendezése

nyüstökkel alakították ki (5. ábra). A dreher nyüst-rendszer 2-2 nyüstkerettel ellentétes fázisban mozgatott 2-2 félnyüsből és a kettős lemeznyüstök közé fűzött 1-1 tűnyüsből áll. A rugós visszahúzó tűnyüstöt a visszahúzó rugó ellenébe a kettős lemez félnyüstöt összekötő csapréz mozgatja. A ferde kialakítású félnyüstök a kereszteződési ponton áthaladva a láncok oldalirányú ellentétes elmozdításával a helyzetük felcserélődik (5. ábra).



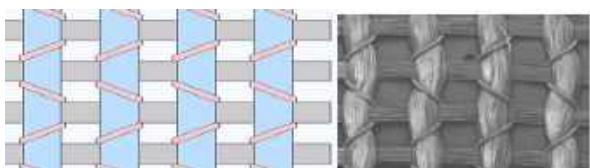
5. ábra. A dreher szövet szerkezete, félnyüstök kialakítása, a láncok oldalirányú váltása

A nyüstös dreher szövés esetén a tűnyüst szádközépen maximális sebességgel adódik át az ellentétesen mozgó maximális sebességű félnyüstök között és vált irányt, emiatt az ütközésből adódó nagy terhelések az elérhető szövőgép fordulatszámot korlátozzák (kb. 200/min). A nyüstre ható terhelések csökkentésére **PosiLeno** berendezés esetén a félnyüst keretekkel kapcsolódó, a mozgató igényeknek megfelelően kialakított csuklós mozgató mechanizmus (a tűnyüst rugós visszahúzó szerkezet helyett) a tűnyüst sebességét szádközépen csökkenti, ezáltal az ütközési erő csökkentésével (6. ábra) a dreher szövőgép fordulatszáma növelhető ($n=400-450/\text{min}$).



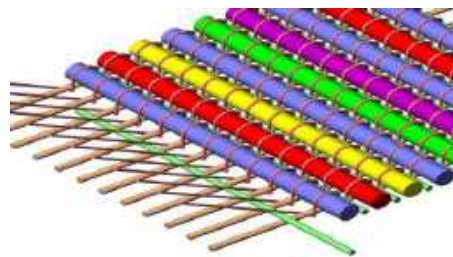
6. ábra. A PosiLeno szerkezet és a dreher nyüstökre ható erő

A nyüstszálas dreher szövés azonban a nyüstöket és a láncokat is erősen igénybe veszi, emiatt a **tűs-dreher** technológia kerül előtérbe. Ezen új kialakítással és két lánchengeres adagolással a különböző tulajdonságú és eltérő feszültségű láncokkal különböző szövetstruktúrák állíthatók elő. Kompozit erősítő kelméknél különösen jelentős a nagy merevségű és szilárdságú durva fonalrendszerek egyenes helyzete (7. ábra).



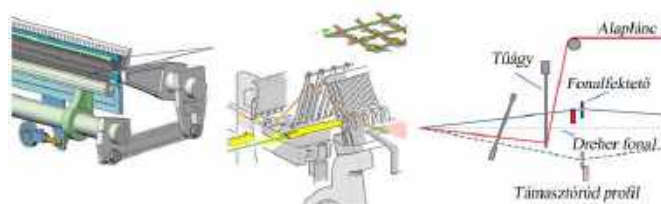
7. ábra. Az egyenes fonal helyzetű kelmeszerkezet

Ezzel a technológiával vetülékirányú unidirekcionális (UD) kelme is kialakítható (8. ábra).



8. ábra. Vetülékirányú UD kelmeszerkezet kialakítása

A Dornier, a Sulzer Textil és a Picanol szövőgépeken a **tűs-dreher** technológia kialakítására kifejlesztett szerkezeti megoldásokat a 9. ábra szemlélteti.



9. ábra. A tűs-dreher technológiai megoldásai

A tűs-dreher alapkelve jacquard-géppel vezérelt mintázó láncokkal kombinálva különleges szerkezetű, mintás szövetek (függönyök) gyártását teszi lehetővé (10. ábra).



10. ábra. A Jacquard berendezéssel mintázott dreher szövőgép

Az újonnan kifejlesztett dreher technológiák nagy gyártási rugalmasságot, teljesítményt, széles alkalmazási lehetőséget biztosítanak, a mintás termékektől a műszaki textíliákig.

Kábelterítés (spreading), -feldolgozás

A szénkábelek (tow) sodratlan filament kábelek. Az 50K-s, 6–10 mm széles kábelben 35–60 elemiszál-réteg van egymás felett [5, 6]. A kábelből készített laptermékek esetén fontos törekvés, hogy a kelmékben az elemiszálak elhelyezkedése résmentes, vékony (keves elemiszál rétegű), homogén legyen. A vastag, egyenlőtlen elemiszál rétegek esetén ugyanis a mátrix egyenletes behatolása nem biztosított, a szál mátrix elrendeződése egyenlőtlen lesz. Fontos célkitűzés a homogén, résmentes, vékony, kis területi sűrűségű ($50-100 \text{ g/m}^2$) elemiszál-sík (szalag) kialakítása, amelyből könnyű, igényes, értékes kompozit-erősítő struktúrák készíthetők (11. ábra).



11. ábra. Kiterített szén kábelszalagok és szövés

A nagy merevségű szénszálat a kompozitba egyenes helyzetbe célszerű behelyezni (**non crimp** – nem hullámos alak), emiatt a fektetési kelmeképzési technológia az elterjedtebb. A szövetségben a kereszteződő lánc és vetülék kiterített vékony szénkábelek kereszteződéskori görbülete a minimálisra csökkenthető (12. ábra).



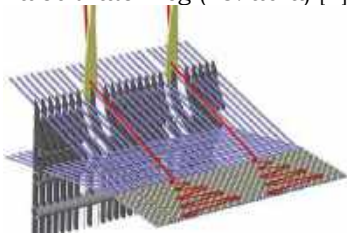
12. ábra. A kiterített kábelekből készített kelmében a filamentek elhelyezkedése

Az átlátszó mátrixba ágyazott kiterített, vékony, fekete szőtt szénszál kelme kiváló tulajdonságai és a hozzájuk kapcsolódó imázsuk köszönhetően értéknövelő. A rendezett, párhuzamos szálú terített szénszalag szövése különleges körülményt igényel. Az Isuzu cég kialakított egy szövési eljárást a terített kábelre. A klasszikus szövőgépgyártók is várhatóan perspektívát látnak ezen technológia fejlesztésében, itt azonban speciális szerkezeti átalakítás szükséges (lapos, széles nyűsztsem 10-30 mm), a lengő borda kiiktatása, szövetszál vízszintes irányú lengetése, stb). A láncok és a vetülék terítését a kényes kezelhetőség miatt a szövőgépen célszerű megvalósítani.

A **tépett szénkábel szalag** alakíthatósága különös lehetőségeket biztosít, azonban annak kezelhetőségéhez a szalag átmeneti rögzítését meg kell oldani.

Nyitott bordás szövés (ORW)

A szövőgép működéséből adódóan az UD (UniDirekcionális) és BD (BiDirekcionális) szövetszerkezetek gyártására a legalkalmasabbak, az MD (MultiDirekcionális) szövetszerkezet (Triaxiális) csak bonyolultan alakítható ki. A Dornier cég fejlesztésének köszönhetően az ORW - Open Reed Weaving (nyitott bordás szövés) technológiával a szövet kialakításával egy időben oldalirányú fonal befektetésével hímző mintázó hatás valósítható meg (13. ábra) [4].



13. ábra. Hímző mintázás megvalósítása a Dornier ORW szövőgépen

A Dornier vetülékvivős és légsugaras nyitott felső bordájú szövőgépre a hímző, mintázó berendezés egyaránt felszerelhető. Az oldalirányba is vezérelhetően mozgatott hímzőtű a borda mögött helyezkedik el (14. ábra).



14. ábra. Hímző mintázó berendezéssel felszerelt Dornier légsugaras szövőgép

A hímző vetülék beszővésére a 15. ábra különböző szövetmintákat mutat be.



15. ábra. Az ORW technológiával kialakított szövetminták

Szűrők, légszák (airbag)

A **szűrőszövetek** a szűrendő anyagok szemcseméretéhez igazodó porozitásúak, stabil szerkezetűek. Ritkább szövetek esetén a szövet részben vagy teljesen dreher kötéssel stabilizálható (16. ábra).

Különlegesen finom szűrésre kifejlesztettek nagyon vékony ($2\mu\text{m}$ átmérőjű) monofil fémszál lánc- és vetülékfonalból nagyon sűrű, ($S_l / S_v = 600/1200/\text{cm}$), 7 rétegű szűrőszövet gyártása is megvalósított. A szövést fogóvetélős szövőgépen végzik, ami nagy szakmai kihívást jelent (a fonal szabad szemmel nem látható, a fonalak ellenőrzése, a gép kiszolgálása stb.). 300/min szövőgép fordulatszám és zavarmentes üzemelés esetén is az óránként elkészített szövethossz csak kb. 15 cm.

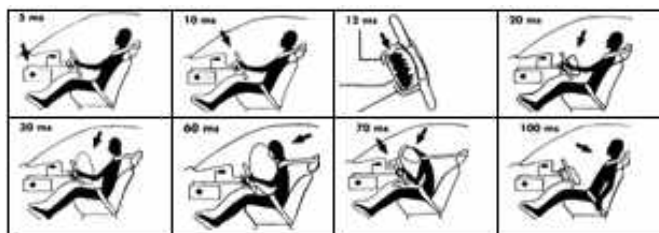


16. ábra. Dreherrel megerősített szűrőszövet

A különlegesen finom anyagok szűrésére ma már nanoszálalás nemszótt kelméket is használnak.

A **légzsákok** használata a személyautókban az utóbbi két évtizedben általánossá vált, s az autón túlmenően más védelmi területeken (kerékpár, motorke-rékpár, sí, gyalogos) való bevezetésén is dolgoznak. A légzsák anyaga sodratlan PA filament, jellemzője a nagy sűrűség, az egyenletes szövet szerkezet, a kis légát-eresztő képesség, a nagy szilárdság és időállóság.

A légzsák egy PA 6.6 240-940 dtex finomságú, szil-ikonnal felületkezelte, kb. 60 dm³ űrtartalmú szövött zsák. Űtközéskor a légzsák működési fázisait a 17. ábra szemlélteti:



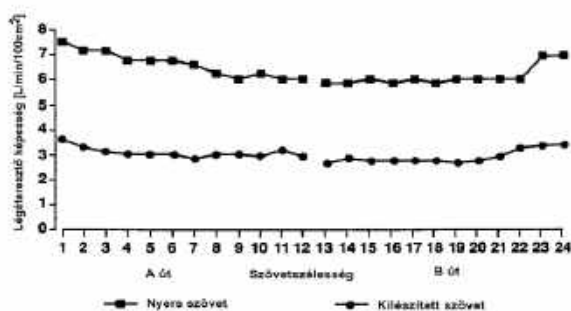
17. ábra. A légzsák működési fázisai

Csak remélhető, hogy nem kerül sor a légzsák be- vetésére, de ha a baleset mégis bekövetkezik, akkor is csak kb. 0,1 s-ig működik, de akkor életek múlhatnak rajta, emiatt szigorú minőségi elvárásoknak kell megfe- lnie.

A légzsák szövetének jellemzői:

- magas szövetsűrűség,
- nagy szilárdság lánc- és vetülékirányban,
- magas továbbszakadási szakítószilárdság,
- lánc- és vetülékszakadások száma: 1 leál- lás/100 000 vetésre,
- meghatározott mérettartósság,
- meghatározott (alacsony) légáteresztő képesség (10 dm³/100 cm²/min, 500 Pa nyomáson),
- öregedés mentesség,
- termék tartóssága minimum 15 évre garantált.

Az eltérő keresztirányú láncfeszültség gondot jelent a légzsák esetén, a szövetszerkezet változása a kelme légáteresztő képességének változását is okozza (18. ábra).



18. ábra. A nyers és a kikészített légzsák szövet légáteresztő képessége a szövetszélesség mentén

A légzsák gyártására új technológiát fejlesztettek ki, ez az egy darabból szövés technológiája (OPW – One Piece Weaving). A Jacquard-géppel felszerelt légsugaras szövőgépen, a légzsák méretének megfelelően készített két szövetreteget a légzsák alakjának megfelelő széle-

ken összeszővik, ezáltal a varrás művelete kiküszöböl- hető (19. ábra).



19. ábra. OPW légzsák szövés

Szőhetőségi határ, területi sűrűség

A szőhetőség és a szövet területi sűrűség fogalma csak részben fedi egymást, a fogalom tartalma eltérő. A vastag fonalrendszerekkel a szőhetőségi határ alatt is nagy területi sűrűségű szövet gyártható. Vékony fonal- rendszerek alkalmazása esetén a fonalsűrűségek növe- lésével már kis területi sűrűségnél is elérhető a szőhe- tőségi határ.

A nagy **területi sűrűségű (g/m²)** szövetek gyártá- sára, vastag vetülékek bevetésére, a merev karos, pozi- tív, vezérelt csipeszű Dornier vetülékvivős szövőgépek a legalkalmasabbak. Erre példa az a 7 rétegű, 7200 g/m² területi sűrűségű, nagy hosszúságban gyártott szállító- szalag, amelyet a 20. ábra mutat.



20. ábra. Vastag vetülék bevetése, nagy területi sűrűségű szállítószalag

A **szőhetőség** egy adott szövőgépen az adott fonal- rendszerekkel gyártott szövet gyárthatósági viszonyai- nak (elérhető fonalsűrűségek, fellépő erőhatások) meg- ítélése, ezt a gyakorlati tapasztalatokra támaszkodva egy számértékkel fejezik ki, vagy diagramban adják meg. A szőhetőség felső határát számos paraméter (lánc- és a vetülék lineáris sűrűsége, anyaga, szilárdsá- ga, a fonalátmérők, a fonalrendszerek sűrűsége, a szö- vet kötése, bordaszélesség, a szövőgép felépítése, bor- dabeverő mechanizmus, a láncadagoló- szövethúzó berendezés, a szádbeállítás, a széllesztő szerkezet, stb.) határozza meg. Ezen sokrétű hatások elméleti úton csak megközelítően számszerűsíthetők, emiatt a gyakorlatban a szőhetőségnek több felfogása, értelme- zése és számítása alakult ki. Mindegyik megközelítés- ben közös azonban, hogy a gyártandó szövet adatain (lineáris sűrűség, fonalrendszerek sűrűsége, anyaga,

kötése) alapuló számítási összefüggések során kapott számérték nagyságából következtet a szövési viszonyokra, a felső határérték számszerű megadására.

A szövőgépgyártó cégek és a szövődék egy része a Prof. Walz által kidolgozott számítási módszerrel definiálja a szőhetőséget.

A **Walz index** [3] számításakor a lán- és vetülékfonalakat kör keresztmetszetű, sima, hengeres testeknek feltételezik. A fonalrendszerek felső határhelyzetükben, hézag- és deformáció-mentesen érintkeznek. Az elméleti szövetsűrűség felső határát (fedőtényezőt) 100 %-nak tekintik, de a valós viszonyok (deformációk) miatt ennél nagyobb érték is elérhető. Kvadrátikus szöveteknél ugyanazon szőhetőségi mutatószám nehezebben érhető el.

Adott szövetre a **Walz** szerinti szövet index (S) meghatározása [3]:

$$S = (d_1 + d_v)^2 \cdot s_1 \cdot s_v,$$

ahol:

S — szövet index [%],

dl, dv — lán- és vetülékfonal átmérője [mm],

sl, sv — lán- és vetülékfonal sűrűség [1/cm].

A lánfonal átmérője az alábbi összefüggésből számítható:

$$d_{l,v} = \frac{\sqrt{T(dtex)_{l,v}}}{88,5\sqrt{j}},$$

ahol:

T(dtex)_{l,v} — a lán- és vetülékfonal lineáris sűrűsége, dtex-ben megadva,

ρ (g/cm³) — a fonal alapanyagának (elemiszálainak) sűrűsége (lásd az I. táblázatot).

A fonalátmérő (d, mm) az alábbi összefüggéssel is meghatározható:

$$d = c\sqrt{T(tex)},$$

ahol:

c — átmérő-állandó (értéke a nyersanyagtól függ, lásd az I. táblázatot),

T (tex) — lineáris sűrűség tex-ben.

Az átmérő-állandók (c) és elemiszál-sűrűség (ρ) értékeit különböző nyersanyagra az I. táblázat tartalmazza. A szövet kötését az ún. kötési tényezővel (k) veszik figyelembe (II. táblázat).

Így a szőhetőségi index (Sz):

$$Sz = k \cdot S.$$

Néhány jellegzetes árucikk Walz számítás szerinti szőhetőségi indexeit (Sz) a III. táblázat tartalmazza.

A szövőgépgyártók a szőhetőséget különböző módon számolják, így szükséges annak értelmezése, a meghatározáshoz használt összefüggések, állandók ismerete. A nagy szőhetőségi indexű szövetek gyártására a fogóvetélős szövőgépek az 5-10 m szélesség-

tartományban még mindig meghatározók (21. ábra). A szövőgép vázának, a bordának, a láncadagoló és a szövethúzó szerkezet megerősítésével a méterenkénti bordabeveési erő a 2 t/m-t (t – tonna) is elérheti.

I. táblázat

A fonal anyaga	c átmérő- állandó	ρ elemiszál sűrűsége [g/cm ³]
Pamut	0,0395	1,55
Len	0,0354	1,49
Selyem	0,0405	1,37
Gyapjú (fésült)	0,0402	1,30
Gyapjú (kártolt)	0,0477	-
Viszkóz	-	1,52
PES	-	1,38
PA	-	1,15
PAN	0,0375	1,18
Terjedelmesített szintetikus szál	0,0477	-
Üveg	-	2,49
Gumifonal	-	0,03-1,00

II. táblázat

Kötés	k
vászón (1/1)	1,00
sávoly (2/1)	0,70
sávoly (2/2)	0,56
sávoly (3/1)	0,56
sávoly (4/1)	0,38
atlasz (1/4)	0,40
panama (2/2)	0,56

III. táblázat. Szőhetőségi indexek

Cikk	Sz
Inlett	110
Köpeny (PES/pamut)	100
Ing (PES/pamut)	60-70



21. ábra. Erősen kiszótt szövetek gyártása széles fogóvetélős szövőgépen

A textiltgép és a műszaki textil vásárok kiváló lehetőségeket biztosítanak az új fejlesztések bemutatására. Kíváncsian várjuk Frankfurtban a soron megrendezésre kerülő Textextil kiállítás (2013. jún. 11-13.) textiles újdonságait.

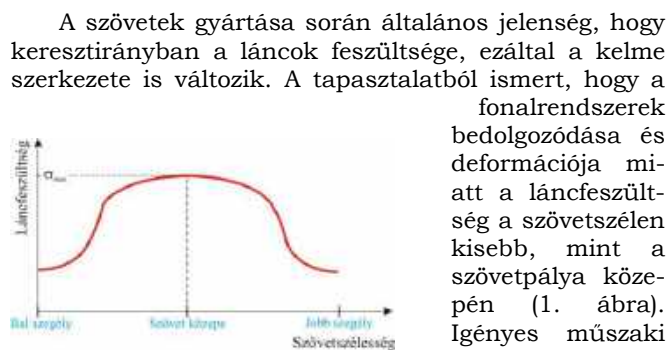
Irodalom

1. Michelin Gumiabroncs kalauz 2003, 111p.
2. Szabó L.: Műszaki szál kábelcsévék feldolgozása. Magyar Textiltechnika, LXV. évf. 2012/4. p. 129-133.
3. Szabó R.: A szőhetőség értelmezése és számítási módjai. Magyar Textiltechnika, 1994/3. p. 93-95.
4. Wahhoud A. Landl K.: Status of the EasyLeno. 2T technology Agent Meeting in Lindau, 2007. június 15-16
5. Borbély E., Szabó R.: Szénszál a jövő autoiban. Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság XXII. Számokt Konferencia Gyulafehérvár 2012. 10. 13.
6. Borbély E., Szabó L., Szabó R.: Szénszál jellemző tulajdonságai és alkalmazása XXVIII. Kandó Konferencia Előadás Óbudai Egyetem Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar 2012. 11. 08.
7. Kokasné Palicska L., Szabó L., Szabó R.: Innováció a nyüstös szövés területén. Magyar Textiltechnika, 2006/4. p. 110-111

A láncfeszesség keresztirányú változásának kiegyenlítése, a láncbeállítás optimálása szövőgépen

Szabó Lóránt

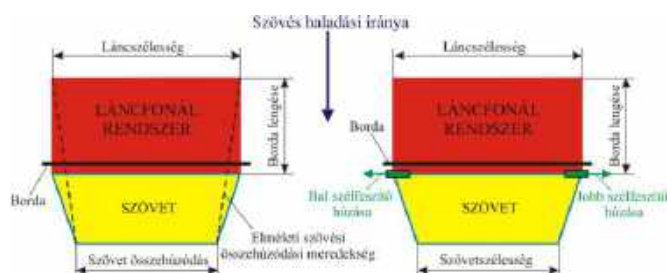
Óbudai Egyetem RKK KMI
szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu



1. ábra. A láncfeszültség változása a szövőgép szélessége mentén

Igényes műszaki szöveteknél az eltérő láncfeszültség gondot jelent pl. a légszák esetén, a szövetszerkezet keresztirányú változása a kelme légáteresztő képességének változását is okozza.

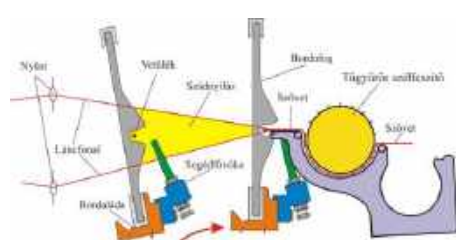
A szövetszegélyeknél a láncfeszültség csökkenése a



2. ábra. A szélfeszítő funkciója a szövés során

szövet összehúzódnásával is szoros kapcsolatban van. A szövés során a szövetszélén a szövetszélesség összehúzódnását szélfeszítőkkel akadályozzák meg (2. ábra).

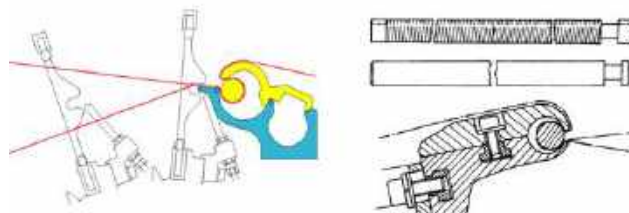
A tügyűrűs szélfeszítők használata általános, a szövetet a szövetszélhez lehetőség szerint közel a szegélyeknél fogják meg és feszítik. A légsugaras szövőgépen a vetületeket az alagútborða U-kialakítású, vágatos része szorítja a szövetszélhez, emiatt a vágatba benyúló szabadalmaztatott kialakítású vályús tügyűrűs szélfeszítőket alkalmaznak a szövetszélén a szövet összehúzódnás meg-



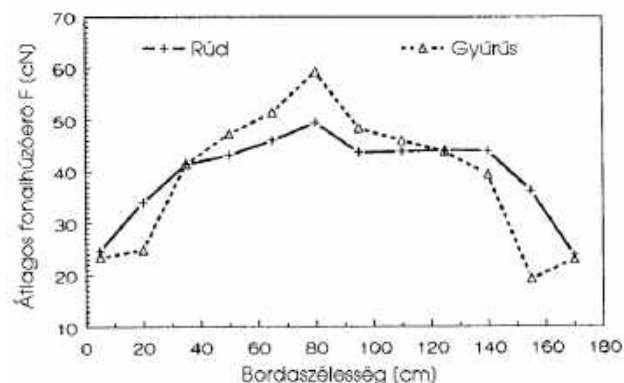
3. ábra. Tügyűrűs szélfeszítő kialakítása és elhelyezése légsugaras szövőgépen

akadályozására (3. ábra).

A rúd szélfeszítő a szövetszélén a szövetet teljes szélességében a közepre szimmetrikusan kifelé ferde bemarkású menetek feszítik (4. ábra). Az 5. ábra mutat-



4. ábra. Rúd szélfeszítő kialakítása

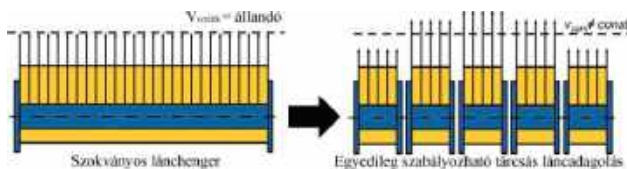


5. ábra. A láncfeszültség alakulása a szövetszélesség mentén rúd és gyűrűs szélfeszítő alkalmazása esetén

ja, hogy hogyan változik a láncfeszültség a szélesség mentén rúd és gyűrűs szélfeszítő alkalmazásával.

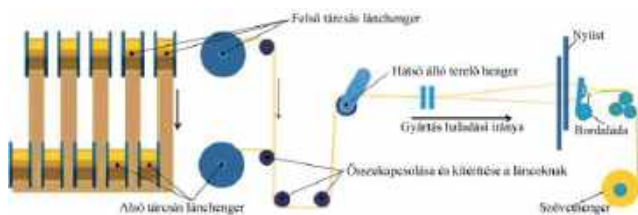
Azonos átmérőjű láncengerről a szélesség mentén a láncok csak konstans sebességgel fejthetők le. Tárcsás lánchengerek alkalmazása esetén felvetődik a megoldás, hogy a szövetszegély környezetében a láncfeszültség csökkenésének kompenzálására a szélső tárcsák adagolási sebességét csökkentve a láncfeszesség növelhető (6. ábra).

Ennek szerkezeti megvalósítására a lánc-tárcsákat két sorban, párhuzamosan, eltoltan helyezik el. A tár-

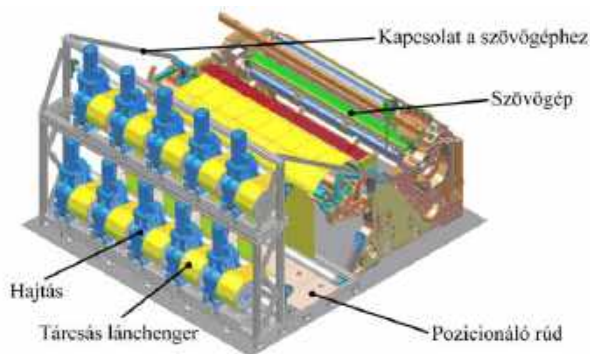


6. ábra. A láncok adagolási sebessége egy hengerről és tárcsás láncadagolás esetén a szegélyeknél az adagolási sebesség csökkentésével a láncfeszültség növelhető

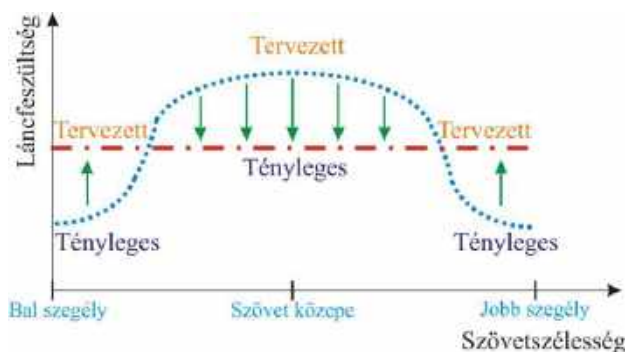
csak közé beépített elektromos adagoló motorokkal a tárcsák egyedi hajtásával a lefejtendő láncfeszültségtől függően szabályozható a tárcsák forgatási sebessége (7. ábra). Erre a láncadagolásra a 8. ábra egy megvalósítható megoldást mutat, amivel szövéskor az ideális, keresztirányban azonos láncfeszültség, ezáltal az azonos szövetszerkezet is kialakítható. Erre a megoldásra a különleges követelményeket kielégítő, pontos szerkezetű műszaki szövetek (szűrőszövet, légszák) gyártása-



7. ábra. A tárcsák párhuzamos, eltolt elrendezése, a láncok adagolása



8. ábra. A lánc tárcsák különböző sebességű lefejtésének megvalósítása

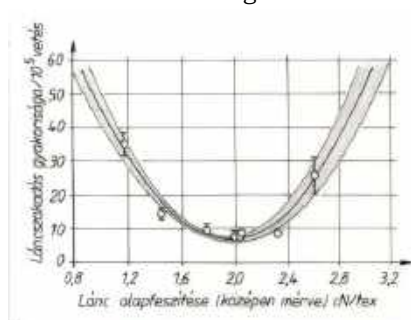


9. ábra. Az ideális láncfeszültség megvalósítása a szövetszélesség mentén

kor van igény, amivel a szövési szélesség mentén közel azonos láncfeszültség valósítható meg (9. ábra).

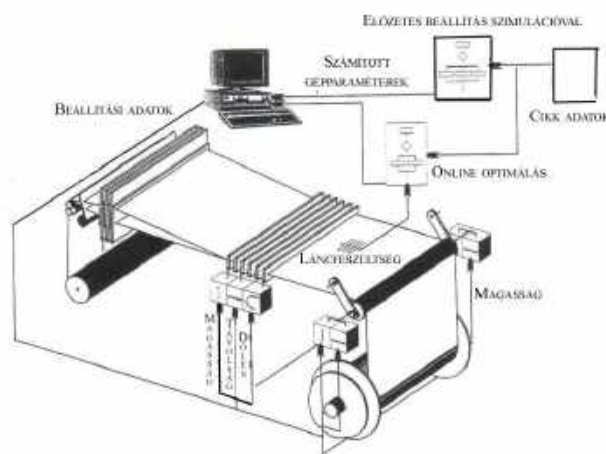
A szövetszélesség menti eltérő láncfeszültség az optimális láncfeszültség beállítását is nehezíti. Az alacsony láncfeszültség esetén ugyanis a láncok összeakadási hajlama, míg nagy feszültség esetén a lánc ismételt igénybevétele okozta kifáradás, károsodás miatti láncszakadás lép fel (10. ábra).

A láncfonal vizsgálatoknál és a láncfeszültség érzékelő oldalirányú elhelyezésénél a feszültség keresztirányú eltérésére tekintettel kell lenni.



10. ábra. Az optimális alaplánc feszültség hatása a láncszakadásra és a láncok összeakadására

Az AUTO-WARP fejlesztési koncepció (11. ábra) során az átlagos láncfeszültség, a szádméretek (irányítóhenger, nyüstök



11. ábra. A szádgeometriai beállítás elvi sémája



12. ábra. Autospeed szabályozás

és lamelláin magasság és mélység) automatikus beállításával kívánják megvalósítani az optimális szádbéallítást, ami számos paramétertől (lánc tulajdonságok, láncszakadások, vetülék elakadások száma, klímavisszonyok, stb.) függ.

Ma már a Picanol OMNIplus Summum légsugaras szövőgép Autospeed berendezésével (12. ábra) a hatásfok függvényében a szövőgép fordulatszámát automatikusan szabályozzák.

A szövéstechnológiai fejlesztés során a gyakorlatban még nem megoldott adott cikk esetén a szövőgépen az optimális szádméretek automatikus beállítása.

A szövőgépen a keresztirányú azonos láncfeszültség a felvető gépen a láncbongor széklet kisebb átmérőjű fonaltest kialakításával is elérhető, amely technológiai lehetőség alkalmazására ez idáig még nem került sor.

Irodalom

1. Neumann F., Hehl A., Harbers T., Gries T.: Improvement of uneven warp tension distribution using a sectional warp beam device. *Melliand Textilb.* 2011/5. p. 289 -291.
2. Martin J., Krieg M., Younes A., Hoffmann G., Cherif C.: Solutions to Equalize the Warp Thread and Fabric Tension over the Working Width of the Warp Knitting Machine. *Aachen&Dresden Textile Conference* Nov. 26-27. 2009.
3. Szabó R.: Lánc és a szövet haladó mozgása. *Magyar Textiltechnika*, 1993/4. p. 141-152.
4. Weinsdörfer H., Lange A.: Die dynamischen Kettfadenbeanspruchungen unter Berücksichtigung der Leistungssteigerung bei Webmaschinen. *Textil Praxis Int.* 1989/2 p. 118-127.

5. Wulfhorst B., de Weldige E., Osthus T.: Optimizing the Weaving Process by Using a Simulation Model 34. International Man-Made Fibres Congress 1995. 09. 20-22. 17. p.
6. B. Obolenski, B. Wolfhorst: Influence of various temple systems on the running characteristics of weaving machines and of fabric quality. Melliand: Modern Weaving. 1994. June. p. 39-44.
7. O. Maetschke, B. Obolenski, M. von Thenen, B. Wulfhorst: Neuartige Prüfverfahren zur Beurteilung der Qualität von Gewebekanten. Textil Praxis I. 1994. Jan/Febr. p. 33-35.
8. Sulzer Rüti Greiferwebmaschine. Betriebsanleitung. Instruktionkurs, 1990 November.

A Budapesti Finomkötöttárugyár rövid története

Lázár Károly, Markó Péterné, Zoles József

Ez a cikk jelentős részben Bárány István kéziratban maradt A magyar textilipar története című, 1987-ben írt munkájának alapján készült [1]. A szerző három évtizeden át volt a magyar kötőipar vezetőinek „doyen”-je, az akkor működött tíz nagy kötőipari vállalat igazgatóinak ki nem nevezett, de mindenki által elismert vezetője.



Bárány István 1921-ben született. A kötő szakmával 1936-ban a Brust (a későbbi Zuglói) Kötöttárugyárban mint inas ismerkedett meg, ahol később segéd, majd művezető, végül üzemvezető lett. Kezdetől fogva részt vett az 1948-ban megalakult új iparvezetés munkájában, mint a Kötszövőipari Központ, később Kötszövőipari Igazgatóság főmérnöke, utóbb igazgatója. Ebben az időszakban alakult meg – Bárány István aktív közreműködésével – az összevont Budapesti Harisnyagyár és a Habszelyem Kötöttárugyár, akkor létesült a kötőipari központi festő-kikészítő üzem a Budapesti Harisnyagyár területén, és valósult meg Hódmezővásárhelyen a sík hurkoló felsőruházati kötöttáru gyártása a HÓDIKÖT megalakításával.

Az iparigazgatóságok megszűntével, 1963-ban ő lett a Zuglói Kötöttárugyár, a Rákospalotai Kötöttárugyár és a Divatkötöttárugyár összevonásával létrehozott Budapesti Finomkötöttárugyár (BKF) vezérigazgatója és ezt a tisztséget töltötte be közel három évtizeden át, nyugalmába vonulásáig. Ebben az időszakban létesült az ő irányítása mellett, a BFK leányvállalataként a Balassagyarmati Kötöttárugyár és a Mátészalkai Kötöttárugyár, épült újjá a rákospalotai gyárban a festő-kikészítő üzem és épült meg a zuglói gyár új üzem- és irodaépülete.

Nyugalomba vonulása után, 1987-ben nagy terjedelmű tanulmányban foglalta össze a magyar textil- és kötőipar addigi történetét, amely ugyan teljes terjedelmében kiadatlan maradt, de egyes fejezetei a TMTE kötő szakosztálya szerkesztésében megjelent Kötőipari Szemlében több folytatásban, kivonatolva olvashatók voltak.

A Budapesti Finomkötöttárugyár (BKF) két zuglói vállalat: a Zuglói Kötöttárugyár és a Dívát Kötöttárugyár összevonásából alakult meg 1961. január 1-jén, majd kiegészült az 1963. január 1-jén hozzácsatolt Rákospalotai Kötöttárugyárral. Központját a zuglói gyárban jelölték ki. Ide csatoltak korábban önálló vállalatként működő, az államosításokat követően létrehozott más, de rokon tevékenységi körben tevékenykedő vállalatokat is (Dívattervező Vállalat, Kötszövőipari Gépjavitó Üzem, Kötszövőipari Mintázó Üzem), amelyek beolvadtak a BFK szervezetébe.

A vállalat mindhárom jogelődje még a II. világháború előtt alakult és a BFK-ban való egyesítésük előtt, az 1948-ban végrehajtott államosítást követően vették fel új neveiket.

Az elődvállalatok

Zuglói Kötöttárugyár

Brust Dávid¹⁾ Buda és Pest egyesítésének évében, 1873-ban alapította meg textilkereskedelmi vállalatát,

amely később az Osztrák-Magyar Monarchia egyik legnagyobb ilyen cégévé nőtte ki magát [2]. Első Budapesti Kötöttárugyár néven 1906-ban Zuglóban, a mai Szugló utca 83-85. szám alatt létesítette a későbbi nevén ismertté vált Zuglói Kötöttárugyárat, ahol 7 db durva ha-

risnyakötő gépen, 1 palackcsévelőgépen, néhány lánco-ló-gépen, 2 fa színezőkádán és egy 7-fejes formázóasztalon összesen 25 ember állított elő harisnyákat. Az ipart támogató törvénynek, a szubvencióknak, az adókedvezményeknek és – nem utolsósorban – a háborús készülődés folytán beálló keresletnövekedésnek köszönhetően a kis üzem hamarosan komoly gyárrá fejlődött. Már 1909-ben 4 db körhurkológéppel és 10 harisnyakötőgéppel bővítette az üzemet, amit 1912-ben további körhurkoló- és harisnyakötőgépek követtek. A körhurkológépek beszerzése arra utal, hogy a harisnyagyártás mellett más kötöttáru előállításával, pl. beléskötésű kelmék készítésével is foglalkoztak. Szakembereket Németországból, Morvaországból vagy a cseh Szudéta-vidékről hoztak, akik azután betanították a magyar munkásokat. Az új gépbeszerzésekkel párhuzamosan az épületeket is bővítették. 1916-ban külön háromszintes épületet emeltek, ennek alagsorában a Brust család részvénytársaságaként 1920-ban alapított Hazai Cérnagyár Rt. [2] működött, a földszinten szabottkesztyű-varrodát létesítettek a katonai rendelések teljesítésére, az emeleten pedig csecsemő- és gyermektréningruhák konfekcionálásával foglalkoztak.

A vállalat gépparkjának bővítését német, osztrák és cseh gyáraktól származó használt, de jó állapotú gépekkel oldották meg. 1922-ben a vállalat kapacitását 12 körhurkológép, 35 harisnya-körkötőgép, festőde és kikészítő üzem, továbbá a cérnázó üzem alkotta. 1924-ben sík hurkológépek (cotton-gépek) beszerzésével – az országban elsőként – berendezkedtek selyemharisnyák gyártására is és 1927-ben további harisnyakötő-, körhurkoló- és sík hurkológépekkel, valamint kézi síkkötőgépekkel bővítették a gépparkot.

1930-ban – a világgazdasági válságot is kihasználva – tovább bővítették a gyárat, amely akkor már – névmagyarosítás következtében – *Borbás Testvérek Első Budapesti Kötöttárugyára* néven működött [3] és cérnagombgyártó üzemet is létesítettek, valamint „Luna” márkájú fehérneműik gyártására lánchurkológépeket szereztek be. A II. világháborút megelőző években a háborús készülődés és az első és második bécsi döntés (Dél-Szlovákia és Kárpátalja, ill. Észak-Erdély visszacsatolása) folytán bekövetkezett piacbővülés tovább fejlesztésekre ösztönözte a céget, amelynek során már korszerű új, nagy teljesítményű gépeket szereztek

legnagyobb textilkereskedelmi vállalatává fejlődött. 1898-ban gyárat alapított, 1920-ban pedig a Hazai Cérnagyár Részvénytársaságot, amelynek haláláig elnöke volt. A magyar konfekcióipar kezdeményezője és fejlesztője. Egyike volt azoknak, akik az üzleti életben a magyar nyelvet használatossá tették. (http://jelesnapok.oszk.hu/prod/unnep/brust_david_szuletes_napja_1846)

¹ Brust Dávid (Lovasberény, 1846. aug. 21. – Budapest, 1931. okt. 22.): textilkereskedelmi cég és textilüzemek alapítója, az üzleti életben a magyar nyelv egyik elterjesztője. 1873-ban alapított cége rövid idő alatt az Osztrák-Magyar Monarchia egyik

be. Termékeiket maguk konfekcionálták, erre konfekciózemet is berendeztek.

A Borbás testvérek nem éltek túl a háborút. Az 1945. január 5-én a Zuglóba bevonult szovjet csapatok a gyárban kirabolt, romos épületeket, berozsdásodott gépeket találtak.

Divat Kötöttárugyár

A Divat Kötöttárugyár – a hajdani Dukesz és Pelczer Kötöttárugyár – története hasonlóan indult, mint a Brust-féle gyáré. A két textilnagykereskedő az I. világháború után alapította meg a gyárat, kézi sikkötőgépen gyártott pulóverek, mellények, kötött kesztyűk előállítására. A gépeket kiadták bedolgozóknak és biztosították hozzá a fonalat. Kezdetben vásári, piaci árúk gyártására rendezkedtek be, termékeiket főleg durva gyapjú- és vigonyfonalakkal készítették. Amikor a Dob utcai kis helyiséget kinőtték, ahol a kezdő és befejező műveleteket végezték, 1927-ben a zuglói Szugló utca 6. szám alá költöztek, nem messze a Brust-gyártól.

Végig, az államosításig megtartották a bedolgozók munkáján alapuló módszert. Az idők folyamán a durva kézi sikkötőgépek mellé finomabb gépeket, körhurkoló és raschel-gépeket is vásároltak. Fokozatosan átálltak fésült gyapjúfonalakkal készült finomabb, jobb minőségű kötöttárúk gyártására és Magyarországon ők voltak az elsők, akik a két háború között raschel-gépeken és körhurkológépeken gyapjúkelméket készítettek. Egy bécsi iparművészt foglalkoztattak, aki nemcsak megtervezte az új termékeket, hanem be is tanította a munkásokat a finom árúk gyártására.

Budapest elfoglalásakor ugyanaz a kép tárult a szovjet hadsereg katonái elé, mint a Brust-gyárban.

Rákospalotai Kötöttárugyár

A Rákospalotai Kötöttárugyár legkorábbi jogelődjét, a Sparber Testvérek céget Sparber Samu és testvére alapította 1911-ben. 1912-ben Első Rákospalotai Kötő- és Kötészövőgyár Rt. néven a Deutsch Ignác és Fia magánbank érdekkörében egy új céget hoztak létre a Sparber Testvérek cég gyárának átvételére. Főreszvényesei a bankcég mögött álló Hatvany-család és a Sparber-család voltak [11].

Eredetileg egy rákospalotai földszintes parasztházban és néhány hozzá épített fa barakképületben kezdtek meg harisnyák és más kötöttárúk gyártását. Az épület nem sokkal később leégett és akkor építettek a helyén új épületet, amelyet később, ahogy a géppark egyre bővült, többemeletesre bővítettek és toldalékpéletekkel egészítették ki. A pincében helyezték el a kazánházat és a harisnyaformázó üzemet, az utóbbiban így rendkívül mostoha és egészségtelen körülmények között dolgoztak a munkások. 1923–1924-ben nagyobb fejlesztést hajtottak végre és saját fonalszükségletük ellátására gyapjúfonodát is létesítettek. Speciális fonalakra volt ugyanis szükségük a „Bob” márkájú svájcisapkák, gyapjúharisnyák, gyapjúpulóverek, mellények és az ún. berliner kendők gyártásához. A volt a céljuk, hogy hulladék ne hagyja el a gyárat, mindent igyekeztek újra feldolgozni. Sokrétú gyártmányválasztékuk különböző fajta kötőgépeket igényelt, így megtalálhatók voltak a gyárban svájcisapka-kötő gépek, raschel-gépek, körhurkológépek, harisnya-körkötőgépek, kézi sikkötőgépek. Később a svájcisapka-gyártást önálló részvénytársaságba szervezték, amelynek szintén a

Sparber testvérek voltak a főreszvényesei. (Rajtuk kívül abban az időben a hódmezővásárhelyi Kokron-gyár és a Kőszegi Nemez és Posztó Rt. gyártott svájcisapkát, és hogy egymást ne zavarják, az 1930-as évek közepén kartellt alakítottak, amelyben a termelés mennyiségét, minőségét és a termékek árát is meghatározták.)

1938-ban – már a háborús készülődés jegyében – bővítették a fonodát és finomabb fésült fonalak gyártására tették alkalmassá, mert finomabb és korszerűbb – már gépi hajtású – sikkötőgépeket szereztek be, berendezkedtek fonalszínezésre.

A háború alatt a gyár sorsa hasonló volt, mint a legtöbb másik kötöttárugyáré: katonai parancsnokság alá került, a nyilas uralom idején kifosztották, és amikor 1945. január 8-án a szovjet csapatok elfoglalták, csak romokat és berozsdásodott, álló gépeket találtak.

A háború utáni helyzet

A háború és Budapest ostroma a kötöttárugyárakban is jelentős károkat okozott. Volt, amelyik teljesen megsemmisült, volt amelynek épületei mentek tönkre, volt ahol a gépeket vagy azok egy részét Németországba szállították. Általános volt, hogy a háború végére kirabolt üzemek és raktárak, romos épületek, részben vagy egészen tönkrement gépek fogadták a bevonuló szovjet csapatokat. A tulajdonosok, gyárigazgatók kevés kivétellel nem tértek vissza Magyarországra, így sok helyen hiányzott a szakszerű vezetés is. A korábban német vagy osztrák tulajdonú gyárak élére szovjet igazgatót neveztek ki és ezek a cégek csak az államosítás után kerültek vissza a magyar állam tulajdonába.

A megmaradt és újjáépített, újra beindított gyárak is állandó nyersanyag- és alkatrészhiánnyal küszködtek. Többnyire jelentős részben a Szovjetunió számára végeztek bér munkát jóvátétel fejében, amihez a Szovjetunióból szállították a nyersanyagot, főleg pamutot. A hazai fonodák elsősorban a szövőgyárak fonaellátását biztosították, bár azok is rászorultak a szovjet nyersanyagra. A termelés másik része a belföldi szükséglet ellátását szolgálta, hiszen erre óriási igény volt.

Az 1945-ös statisztikai kimutatások szerint 104 nagyobb kötőipari vállalat és üzem működött az országban, amelyek közül 18-ban haladta meg a foglalkoztatottak száma a százat. A 100-nál több alkalmazotttal többet foglalkoztató iparvállalatok államosításának időpontjában (1948) a kötőipart a kisüzemi termelés jellemezte. 98 kötőüzem tartozott a Gyáriparosok Országos Szövetsége (GYOSZ) ill. a Textilipari Kis- és Középvállalatok Szövetsége hatáskörébe. Ezen kívül több százra volt tehető azoknak a kisiparosoknak a száma, akik 1–10 főt foglalkoztató üzemekkel dolgoztak [12].

1948. március 28-án állami tulajdonba vették a 100-nál több foglalkoztatottal működő üzemeket. Az ennél kisebb létszámú vállalatok államosítására 1949-ben került sor, közülük 63-at a nagyobb állami vállalatokhoz csatoltak. A fennmaradó 23 kisüzem tulajdonosa mint önálló kisiparos dolgozhatott tovább, ezekből alakultak ki később a kötőipari szövetkezetek (pl. a Dux vagy a Budapesti Háziipari Szövetkezet és mások).

1948-ban a kötőiparban két központ alakult, a Harisnyaipari Központ és a Kötészövőipari²⁾ Központ. Mivel

²⁾ A „kötészövőipar” ma már elavult elnevezése a ma „kötőipar”-nak nevezett iparágnak.

azonban a vállalatoknál többnyire mind harisnyagyártás, mind egyéb kötöttáru gyártás egyaránt folyt, a két központot röviddel megalakulásuk után, 1949-ben Kötő-hurkolóipari Központ néven összevonták.

A vállalatok össztermelése 1955-re elérte, sőt egyes termékeknél kissé meg is haladta az 1938-as szintet és megindult az akkor Európában még újdonságnak számító nylonharisnya-gyártás is. A kötőipari vállalatok száma az 1938. évi 95-ről az összevonások és egyes, tovább nem fejleszthetőnek minősített üzemek felszámolása folytán 13-ra, az ipartelepek száma 18-ra csökkent, az egy vállalatra eső átlagos létszám 113-ról 806-ra emelkedett. Megtörtént a termelés és a géppark koncentrációja, az iparirányítás centralizálása. Komoly nehézségeket okozott azonban továbbra is a nem megfelelő fonalellátás, mert a hazai fonodák – mind a pamut-, mind a gyapjúiparban – elsősorban saját szövődéik ellátását tartották szem előtt. (Ez a helyzet azután még igen sokáig fennmaradt és még az 1980-as években is jellemző volt. A kötöttáru gyáraknak – amelyek a szövőiparban használatos fonalaktól sok esetben némileg eltérő minőséget kívánnak meg – kevés jutott.) A kötőipar ezért igen nagy mennyiségű import – főleg nyugat-európai származású – fonal beszerzésére kényszerült. Sújtotta az ipart a vállalatvezetők szakértelmének hiánya, ami ezeken a posztokon sok személycserével járt, illetve arra készítette őket, hogy pótlólag folytassanak megfelelő tanulmányokat az egyetemeken, főiskolákon. A géppark korszerűsítésére elsősorban az akkori Német Demokratikus Köztársasággal (NDK) kötött szerződések adtak lehetőséget, ahol a TEXTIMA vállalatcsoporthoz jelentős fejlesztéseket végzett egyebek között a kötő- és varrógépek terén is. Magyarországon létrehozták a Kötőipari Gépjavító Vállalatot, ahol gépalkatrészek gyártása mellett saját konstrukciójú sikkötőgépek gyártása is folyt, valamint a Könnyűipari Alkatrészgyártó és Ellátó Vállalatot (KAEV), amely konfekciógép-alkatrészek ill. saját konstrukciójú konfekciógépek készítésével foglalkozott.

1949-től Dél-Magyarországon kísérletek folytak a gyapottermesztés meghonosítására, ennek keretében Hódmezővásárhelyen egy gyapotegrenáló üzem is felépítettek. Minthogy azonban a kísérletek nem jártak eredménnyel és abbamaradtak [5], ezt az épületet 1955-ben egy új kötöttáru gyár, a Hódmezővásárhelyi Divat Kötöttáru gyár (HÓDIKÖT) céljára alakították át [4], amelyhez azután a városban 1889 óta működött Kokron-féle kötöttáru gyárat is hozzácsatolták.

Az 1960-as évtizedben a kötőipar világszerte nagyarányú fejlődést élt meg és ez Magyarországon is éreztette hatását. Ez vezetett oda, hogy az iparvezetés jelentős termékszerkezet-váltást tartott szükségesnek a korszerű termékek fejlesztésének irányában. A Budapesti Harisnyagyár területén – és szervezetiileg is ide kapcsolva – létrehozták a kötőipar központi festő-kikészítő üzemét. Ugrásszerű minőségváltást az 1970–1980 közötti – bár sajnos teljességében nem megvalósult – ún. textilipari rekonstrukció keretében értek el, amikor lehetővé tették a géppark és az infrastruktúra korszerűsítését, a vállalatok vidéken új gyárakat, telephelyeket létesítettek, Kiskunhalason 1973-ban megalapították a Halasi Kötöttáru gyárat, mint önálló vállalatot. Több szövőipari vállalat is berendezkedett kötött termékek gyártására. Ebben az időszakban a textilipari technológiák közül a kötőipar fejlődése volt a legnagyobb mértékű: az ezzel az eljárással készült termékek

mennyisége 11 %-ponttal növekedett [6] és korszerűsítésük, minőségiavulásuk nem utolsósorban a központi festő-kikészítő üzem létrehozásának volt köszönhető.

A Budapesti Finomkötöttáru gyár

A korabeli iparvezetés 1963-ban megszüntette a Könnyűipari Minisztérium keretében korábban működött iparigazgatóságokat, köztük a Kötöttáru ipari Igazgatóságot is, és a textilgyárak felügyeletét a minisztérium különböző főosztályaihoz rendelték. Ezzel párhuzamosan a textilgyárak, és köztük a kötöttáru gyárak további összevonását és korszerűsítését határozták el. Ennek keretében alakult meg a Budapesti Finomkötöttáru gyár (közismert rövidítésével: BFK) is, a bevezetőben említett vállalatok egy szervezetbe vonásával. A vállalat vezetésével a Kötöttáru ipari Igazgatóság korábbi főmérnökét, Bárány Istvánt bízták meg, aki nyugdíjba vonulásáig végezte ezt a munkát. A vállalat központját Zuglóban alakították ki.

A Budapesti Finomkötöttáru gyár (BFK) az ezt követő években nagyarányú fejlesztéseket végzett. 1965-ben átvette a Balassagyarmati Kézműipari Vállalatot, majd 1967-ben a helyi tanács által irányított debreceni Kötöttáru Vállalatot, 1974-ben pedig Mátészalkán új gyáregységet hozott létre [6, 8].

Az 1970-es évek végén megkezdődött a fejlesztés intenzív szakasza [9, 10]:

- különböző kiegészítő gépeket érintő fejlesztése, amelyek a meglévő kapacitások termelékenységi emeltek (a szabászati előkészítés és a szabászat korszerűsítése, a varrógéppark cseréje, elektronikus vezérlésű sík- és körkötőgépek beszerzése);
- a fokozatosan változó bel- és külső igények figyelembe vételével a termékszerkezet korszerűsítése (a körkötött termékek arányának növelése, a felhasznált alapanyag-összetétel és a fonalfinomság ezeknek megfelelő alakítása, akkor nálunk újdonságnak számító színezési és kikészítési technológiák bevezetése);
- a termelés sokoldalúbbá tétele a sorozatnagyságok csökkentésével (a modellek, színek számának növelésével, olasz és magyar textil- és ruhatervezők alkalmazásával), egyúttal áttérés az alsó középkategóriás termékek gyártásáról a magasabb kategóriájú, egyes esetekben kifejezetten exkluzív termékekre. A vállalat saját textilanyag- és divattervező iparművészeket foglalkoztatott, köztük többen is vannak, akiket azóta is a neves tervezőművészek között tartanak számon;
- a gazdaságosan gyártható termékszerkezet érdekében olyan termék-választék kialakítása, amely mind a belföldi, mind az export piacok minőségi követelményeit ki tudta elégíteni. A vállalat termékeit a belföldi kereskedelem mellett igen jelentős részben a



A Szugló utcai gyár a BFK főnökterében



A zuglói körkötő üzem

tak konfekcionálásra specializálódott, valamint kötődével és saját konfekcióüzemmel egyaránt rendelkező üzei is. Gyártmányai felsőruházati célra gyártott körkötött ill. síkkötött és síkhurkolt termékek voltak. A kelmék kikészítését részben a Budapesti Harisnyagyár területén létesített Kötszővőipari Központi Festő-kikészítő Üzem, részben az 1978-ban a rákos-palotai gyárban újonnan létesített, saját festő-kikészítő üzem végezte, a darabárukat (kötött ruhákat és kosztümöket, pulóvereket, mellényeket, férfizakót, blúzokat, ingpulóvereket, szabadidő-ruházati cikkeket, bébi- és gyermekruhákat stb.) a vállalat saját budapesti ill. vidéki konfekcióüzemeiben állították elő. Készítettek és méterárúként értékesítettek emellett bútorhuzat-kelméket és férfi- és női kabátanyagokat is. A rákospalotai gyárban saját felhasználásra akrilfonal-terjedel-mesítő gépeket is működtettek. A Budapesti Harisnyagyárral együttműködve eleinte síkhurkolt felsőruházati termékeket is készítettek. Miután azonban a Budapesti Harisnyagyár a Vihar utcai telephelyet kereskedelmi célokra kívánta felhasználni, a síkhurkológépeket 1983-ban áttelepítették a rákospalotai gyárba, ahová azokat a gépeket működtető munkások is követték. Később azonban a síkhurkolás már nem volt versenyképes az igen gyors fejlődést felmutató síkkötéssel és így ezeket a gépeket leszerelték és a síkhurkolt termékek gyártása a BFK keretében megszűnt. (Ilyen termékeket azután már csak a sokkal korszerűbb gépekkel rendelkező HÓDIKÖT gyártott.) A rákospalotai gyárban ehelyett meghonosították az akkor megjelent újdonságnak számító, keletnémet (TEXTIMA) gyártmányú kör-síkkötőgépeket, amelyeken a síkkötött termékek kelméje a korábbi gépeknél sokkal nagyobb termelékenységgel voltak előállíthatók.

A textilipari rekonstrukció keretében, az 1970-es években a BFK számos korszerű, új kötő-, színező-,



Csévéelőüzem a debreceni gyárban

nyomó-, kikészítő- és konfekciógépet vásárolt. Ekkoriban a vállalat mintegy 4000 főt foglalkoztatott [7].

Az 1980-as években a vállalat folyamatosan fejlődött, a géppark korszerűsítése a piaci igények jobb kielégítése érdekében meghozta gyümölcsét. A vállalat négy gyáregysége, az alapanyag-ellátást

biztosító zuglói és rákospalotai, valamint a konfekcionálást végző balassagyarmati és mátészalkai gyár kiválóan együttműködött, ami biztosította a rendelések pontos és határidőre történő teljesítését. Emellett a vállalat minden évben folyamatosan eléget tett a cég által a textilipari rekonstrukció során felvett állami kölcsöntörlesztési kötelezettségeinek, munkát és létbiztonságot adott több ezer embernek. Az évtized közepétől a vállalat erőteljesen növelni tudta piaci pozícióit a az USA-ban és Nyugat-Európában, megkezdődött az anyagos bér munka konstrukciók szervezése, amelyek a teljes gyártási folyamatban (kötés—színezés-kikészítés—szabásmunkát) elősegítették a technológiai fejlődést.

A műszaki, kereskedelmi és gazdasági „szárnyalásnak” az 1988. évi APEH-revizio vetett véget, amely az 1986. és 1987. évekre vonatkozólag 4,5 milliárd forint adóhiányt és bírságot mutatott ki. Az összeg nagyságrendje mintegy 3 évnyi árbevétellel ért fel és alapvetően a szovjet exporttámogatások (olajimport/feldolgozóipari áruszállítások elszámoló árai) bonyolult számításai adódott. A vállalat új vezetése külső szervezet igénybevételével egy hónap alatt újraszámoltatta az adatokat, aminek eredményeként a hiba 95 millió forintra apadt. Az APEH helyt adott a vállalat fellebbezéseinek és javaslatára a Minisztertanács törölte az adóhiányt és a bírságot.

A cég fennmaradása és terheinek megosztása érdekében – a textilipari vállalatok között elsőként – 1988 decemberében radikális szervezeti átalakítást hajtott végre:

- három gyárából külső tőke bevonásával (a Magyar Gyapjúfonó és Szövőgyár közreműködésével) megalkototta a Balassagyarmati Finomkötött Rt.-t, a Mátészalkai Finomkötött Rt.-t és a rákospalotai festő-kikészítő üzemből alakult Colorit Rt.-t;

- a részvénytársaságok apportként a termelőgépeket kapták, amelyeket működtetniük és a szakembereket foglalkoztatniuk kellett;

- az építményeket az állami tulajdonban levő Budapesti Finomkötöttárugyártól bérelték és tőle együttműködési szerződés keretében technológiai, kereskedelmi, pénzügyi és egyéb szolgáltatásokat vásárolták;

- a vállalat különböző hiteleinek és egyéb tartozásainak törlesztéséről 1989 januárjában ugyancsak a vállalat és a részvénytársaságok közötti együttműködési szerződésben alapodtak meg;

A körkötött kelmék gyártása és érté-



Hőrgyújtógép a rákospalotai gyárban



Mátészalkai varroda



Varroda a zuglói gyárban

társaságok együttes erőfeszítése révén törleszteni tudták a vállalat adósságait.

A konfekciómunkát végző részvénytársaságoknál egyre növekedett a bér munkavégzés részaránya a teljes termelésben. Ehhez mind kevésbé igényelték a BFK segítségét. Ugyancsak nehézségeket okoztak az „anyavállalatnak” a Colorit Rt. növekvő bér munkadíjai, amelyek a kelmék színezési-kikészítési költségeit terheltek. Mindez nehéz helyzetbe hozta a BFK termelő tevékenységét, ami miatt az lett volna az ésszerű, ha nem ragaszkodnak a központi elosztó szerephez és eladták volna mind a termelő gépeket, mind a különböző szolgáltatói tevékenységeket – de nem ezt tették. A vállalat felszámolás alá került, amelynek elhúzódása a vagyon felélését és a vállalat felszámolásához vezetett. A BFK-ból alakult részvénytársaságok a privatizációt követően – ha erősen megváltozott formában és néven is – még ma is működnek.

A Budapesti Finomkötöttárugyár mindvégig első sorban női, férfi- és gyermek-felsőruházati kötöttárugyártásával foglalkozott, beleértve a csecsemőruházatot is, és ezek gyártását – mind műszaki, mind minőségi és esztétikai szempontból – igen magas színvonalra emelte. Ebben a gyártmánycsoportban a BFK volt az ország

legnagyobb termelő vállalata és ehhez képest igen bő választékot kínált, amely nagyon nagy népszerűségnek is örvendett a vásárlóközönség körében. Virágkorában – az 1970–1985 közötti években – rendszeresen nagy sikerrel szerepelt a különböző hazai és külföldi bemutatókon, vásárokon.

Források

- [1] Bárány István: A magyar textilipar története. Kiadatlan kézirat, 1987
- [2] Magyar Életrajzi Lexikon. Brust Dávid. <http://mek.niif.hu/00300/00355/html/ABC00523/02358.htm>
- [3] Budapest Főváros Levéltára. <http://bfl.archivportal.hu/index.php>
- [4] Kruzslicz István, Szigeti János (szerk.): A Hódmezővásárhelyi Divat Kötöttárugyár száz éve, 1889–1989. Hódmezővásárhely, 1989. ISBN 963 02 6126 x
- [5] Hajdú Zoltán: A szocialista természetátalakítás kérdései Magyarországon, 1948–1956. <http://www2.sci.u-szeged.hu/eghajlattan/baba/Hajdu.pdf>
- [6] Szabó Imre (szerk.): Könnyűipar Magyarországon. Könyvnyúipari Minisztérium, Budapest, 1981. ISBN 963 02 1787 2
- [7] Zoles, József: Strick- und Wirkwaren im Werte von jährlich einer Milliarde Forint! Marketing in Ungarn 1974/3, 44–45. old.
- [8] Zoles József: A Budapesti Finomkötöttárugyár rövid története (részlet). Kiadatlan kézirat. Magántulajdonban.
- [9] A [Budapesti Finomkötöttárugyár] vállalat VI. ötéves tervi fejlesztései és VII. ötéves tervi elképzelései. 1985. Kézirat, magántulajdonban.
- [10] A [Budapesti Finomkötöttárugyár] vállalat középtávú VII. ötéves tervének fő céljai (stratégiája) és időhorizontja. 1985. Kézirat, magántulajdonban.
- [11] http://bfl.archivportal.hu/index.php?action=regisztrum®isztrum_action=show_fond&fond_id=4680
- [12] Solt Dezső: A kötszővőipar fejlődésének főbb jellemzői az államosítás óta. Magyar Textiltechnika, 1958. 4–5. sz. 144–145. old.

V. Magyarországi Textiltisztító Konferencia

Lázár Károly

A Textiltisztító Egyesülés 2012. november 6–8. között ötödik alkalommal tartotta meg évenként rendezett konferenciáját, ezúttal Balatonkenesén. A konferencia megrendezését a **JENSEN GROUP** és a **Procter & Gamble** magyarországi képviseletét ellátó **PSG Hungary Kft.** főszponzori közreműködése segítette és a szervezésben a **Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület** is szerepet vállalt. A kitűnő hangulatú, nagyszámú résztvevőt vonzó rendezvény második napján igen érdekes előadásokat hallgathattunk meg, amelyek egy része nem csak a textiltisztító szakemberek számára adott hasznos információkat, hanem a textilipar más területein működő vállalatokat is érdekelhette volna. Az előadások mellett 12 hazai és külföldi cég is bemutatkozott kis kiállítások és információs asztalok formájában, amelyeken a textiltisztító ipar számára kínált anyagokat és eljárásokat ismerhettek meg a konferencia résztvevői.

A következőkben rövid összefoglalót közlünk az elhangzott előadásokból.

* * *

A konferencia előadássorozatot *Király Valériának*, a Textiltisztító Egyesülés igazgatójának üdvözlő szavai nyitották meg.

A textiltisztításhoz közvetlenül kapcsolódó szakmai előadások



„Zöld” mosodák megjelenése Németországban a következő években című előadásában *Lothar Kühne*, a Liga Oeconomica elnöke beszámolt a szervezet keretében 2010-ben indított és 2016-ig befejezendő Laundry Innovation Network (LIN) elnevezésű projekt tevékenységéről és ennek az automatizált, ún. „zöld” mosodákra vonatkozó kezdeményezéséről. A programhoz 11 vállalat, 1 egyesület és 3 oktatási-kutatási intézmény csatlakozott. Céljuk olyan berendezések kifejlesztése, amelyekkel megoldható az üzemen belüli automatizált szállítás, a hajtogatott síktextiliák rendszerezett konténerbe rakodása, valamint általánosságban a mosodákban a logisztikai feladatok automatizálásának és az energiamegtakarítás lehetőségeinek feltárása. Tevékenységükről bővebben a <http://www.w-lin.eu/> internetes címen olvashatunk.

Merre halad a textiltisztítás fejlődése Európában? – Ezt a fontos kérdést tárgyalta három külföldi előadó.



Peter Wenkes a Textiliák Ápolásának Nemzetközi Bizottsága (**International Committee of Textile Care, CINET**) tevékenységét ismertette. Ez a szervezet egyesíti a különböző országokban működő, a textiliák ápolásával, mosásával, tisztításával foglalkozó vállalatokat képviselő egyesületeket. A CINET-tel a magyar



Textilipari Egyesülés is kapcsolatot tart és a nemzetközi szervezet fel is vette programjába az együttműködést a magyar egyesüléssel. A CINET számos nemzetközi projektben vesz részt, egyebek között a professzionális textiltisztítás fenntarthatóságát vizsgáló benchmark tanulmány összeállításában, a mosás, a száraz tisztítás és az árukezelés higiénijával (az ehhez szükséges egyéni védőfelszerelésekkel) foglalkozó projektben és az energiatakarékos eljárásokkal foglalkozó programban. Minderről az interneten a www.cinet-online.net címen lehet tájékozódni.

A Lengyel Textiltisztító Egyesület igazgatója, *Cecylia Wysokińska Matczak* üdvözölte a konferencia résztvevőit, majd *Piotr Pawlak*, a JENSEN GROUP lengyelországi képviselője előadásából képet kaptunk a lengyel textiltisztító iparról és az egyesület tevékenységéről. Ott 2001-ben alapították meg hivatalosan a textiltisztítókat tömörítő egyesületet, amely tényleges tevékenységét 2005 óta fejti ki. Céljuk a szakmai tapasztalatcsere, egy erős csoport kialakítása a minőségi előírások betartására, a textiltisztító munkában nemzetközi szabványokhoz (ISO 9001 és ISO 14001) való alkalmazkodás, az innováció elterjesztése, a Lengyelországban nagyon elterjedt kis mosodák nagyobb vállalatokkal való felváltása érdekében teendő intézkedések meghozatala és a professzionális textiltisztító tevékenység presztízsének emelése. A lengyel textiltisztító ipart számos probléma sújtja, például a jelentős szakemberhiány, a szakképzés és a textiltisztítással kapcsolatos kutató-fejlesztő intézet és a mosodákra vonatkozó hatósági előírások hiánya, valamint a bankok értetlensége a mosodák finanszírozási igényeivel szemben. Az egyesület 2008-ban csatlakozott az Európai Unió 7. keretprogramja ke-



retében indított ún. „Laundry 2015 – SMILES” programhoz, amelynek fő célja új technológiák kifejlesztése a mosodák energia-felhasználásának és szén-dioxid-kibocsátásának csökkentésére. (Lásd bővebben: www.smileslaundry.eu/en/Home.) Mindezekon túl egy sor nagyon érdekes, megdöbbentő adatot is megismerhettünk a lengyel mosodaiparról: 2008 és 2012 között például 25 db új csómosógépet helyeztek üzembe. Elgondolkodtató, hogy a mosodák éves átlagban 5,5 millió eurót ruháznak be. Az összeg 75 %-a Európai Uniótól érkező vagy egyéb támogatás, 15 % bankhitel, 10 % befektetési alap.

Pavel Špilák, a Szlovák Textiltisztító Egyesület igazgatója ismertette a textiltisztítás helyzetét hazájában, ahol korábban minden megyében több különböző intézmény számára dolgozó mosoda működött: külön-külön mosodákat üzemeltettek a kórházak, a szállodák és vendéglátó üzemek, a honvédség stb. Ezeket hét nagy központi mosodába vonták össze, amelyek közül kettő szlovák alapítású, a többi külföldi cég tulajdonában van és jelentős részben külföldi megrendelésre bér munkát is végez. Ezekben a nagyüzemekben igen fejlett technikát és technológiát alkalmaznak. A fejlesztések a koncentráció, a piac kiszélesítése, a technológiai innovációk meghonosítása, a termelékenység javítása irányában hatnak. A nagyobb és kisebb mosodák arányát 80/20 %-ban látják optimálisnak. Szükséges a fokozottabb energiamegtakarítás és be kell rendezkedni az újabb és újabb textilipari szálanyag-fajták megjelenésére, az ezekkel járó tisztítási követelmények teljesítésére. Előadásában hangsúlyozta, hogy az új technológiák (robotok, számítógépes vezérlések stb.) kifejlesztése és alkalmazása magasan képzett, fiatal szakembereket igényel.

Rendkívül nagy érdeklődés kísérte dr. Deme Tibornak, a Dunántúli Mosodák Kft. ügyvezetőjének

Takarékoskodni mindennel – avagy: Hogyan mossunk a jövőben, ha már a vízcsapot is elzárták? című előadását. A meghökkentő cím olyan módszerek felsorakoztatását takarta, amelyek így foglalhatók össze: takarékoskodni csak okosan szabad! Azzal érdemes takarékoskodni, ami nagy részt képvisel a költségekben. Az előadó beszélt a munkaszervezés, a hatékony ösztönző rendszer, az automatizálás fokozásának jótékony hatásáról a bérköltségek terén lehetséges takarékoskodás keretében, a fűtés célját szolgáló gőztermelés lehetőség szerinti csökkentéséről és helyettesítéséről a közvetlen gáz- vagy elektromos fűtés alkalmazásával, a meleg levegőből ill. vízből keletkezett hulladék-hő hasznosításának fontosságáról, a hőszivattyú alkalmazásáról, ahol erre megvan a lehetőség, a víztakarékos technológiák alkalmazásának szükségességéről. Mondanivalóját szemléletes példákkal illusztrálta.

A Procter & Gamble céget öt éve képviselő PSG Hungary Kft. ügyvezető igazgatója, Karóczkai Sarolta és munkatársa, Takács Zsolt **Kihívások és válaszok a 21. századi mosodai iparágban** c. előadásukban először felelevenítették a P&G cég 175 évre visszanyúló történetét, amely ma 160 országban, 126 ezer munka-

vállalóval működik. A magyar cég nagy kapacitású ipari, szállodai és egészségügyi mosodáknak nyújt technológiai szolgáltatásokat az Ariel Professional System termékcsaládba tartozó mosószerekkel és adalékanyagokkal. 2012 tavaszától már a felülettisztítás és konyhai higiénia területén is kínálnak P&G Professional márkájú termékeket és megoldásokat. A magyar képviselő egyúttal több közép-európai országban is ellátja ezt a feladatot.

A 21. század kihívásait a textiltisztító ipar szempontjából az előadók elsősorban abban látják, hogy instabil a gazdasági környezet, átalakulóban van a tulajdonosi struktúra, előtérbe került a környezetvédelem, az energiagazdálkodás fontossága, változások állnak be a demográfiai viszonyokban és ebben az iparágban is erősen érezteti hatását a globalizáció. Ami a mosodákat illeti, nagy fontosságot kell tulajdonítani a felhasznált mosószerek, adalékok, valamint a technológiai kivitelezés és a gépek kiváló minőségének, megbízhatóságának, a fenntartható fejlődésnek. Az ügyfelek kiváló minőségű termékeket, gyors és rugalmasan alkalmazkodó szolgáltatást, és mindemellett minél kedvezőbb árat várnak el. A P&G Professional termékeivel ezeknek a kihívásoknak igyekszik megfelelni.

Egyéni igényekhez igazítható finiselő technológia címmel mutatta be előadásában Németh András, a JENSEN GROUP (<http://www.jensen-group.com>) cég magyarországi eladási vezetője cége újdonságait. A JENSEN GROUP immár negyedik alkalommal vett részt a konferencián főszponzori minőségben.

Az előadó megemlékezett a röviddel 80. születésnapját követően, júniusban elhunyt Jørn Munch Jensenről, a JENSEN GROUP alapítójáról. Az 1937-ben alapított dán cég neve 1960 óta vált széles körben ismertté a textiltisztító szakmában, amikor igen nagy sikert aratott a piacon elsőként megjelent, nagymosodák számára kifejlesztett hajtogató gépe. Ez a gép világszerte nagy sikert aratott, és 1973-ban hasonlóan nagy visszhangra talált az első beadogató gép, valamint a az 1980-as években forgalomba hozott törölközőhajtogató, a JENSEN Butterfly. Ma már a Butterfly Tematic Pro berendezés az aktuális változat, amely akár 4 lerakóval is rendelhető.

A Butterfly frotírhajtogató család által biztosított hajtásképzés az idők folyamán a minőségi vendéglátásban általános követelménnyé vált. Az 1990-es években felvásárlások útján a cégcsoport tagjává vált a csómosógépek széles palettáját gyártó SENKINGWERK GmbH, a szennyes és/vagy tiszta textilálya válogatására, tárolására és felhasználási helyére történő szállítására szolgáló rendszereket gyártó FUTURAIL, a munkaruha kezelésére, válogatására szolgáló berendezések gyártására és fejlesztésére szakosodott METRICON Conveyor Systems, és a nagy mosó-csavarógépeket és szárítókat



gyártó L-tron cég. A JENSEN GROUP az 1990-es évek végén elsőként vált komplett megoldásokkal szolgáltatójává a mosodaipar számára. Fejlesztő tevékenységének középpontjában az automatizálás és a fenntartható mosodafejlesztés áll.

Az előadás során megismerkedhettünk a Jensen gyártmányú kalanderekkel, a CleanTech elnevezésű, gőz nélküli (közvetett gázfűtéssel működő berendezésekkel üzemelő) mosodával, a Viking 2000 típusú szeparátorral, amelynek célja a nagyméretű sítexiliák (pl. lepedők) nehéz fizikai munkát igénylő berakodásának megkönnyítése, a Jenrail Automatic 2000 távadagoló rendszerrel, a különböző csipetős berakodó készülékekkel, a Jenscan MPS számítógéppel vezérelt, minőség szerinti válogató rendszerrel, a Butterfly hajtógató rendszerrel, amely különféle kivitelei révén a legkülönbözőbb termékek hajtogatására alkalmas a sítáruktól a ruhadarabokig, a Jenform Omega családba tartozó finiselő alagúttal, automata hajtógatóval, rakodóval, valamint a tételkövetési funkcióval is rendelkező Jensen Cockpit számítógépes termelésirányító rendszerrel.

A JENSEN GROUP olyan egyéni igényekhez igazítható megoldások megvalósítására tesz javaslatot vevői számára, melyek termelékenységük növekedését, ezáltal piaci helyzetük javulását és a fenntartható fejlődést biztosítják a számukra.

A JENSEN GROUP jelszava: „*Lépj be a mosoda-automatizáció új korszakába!*”



A belga Christeys csoport innovatív termékei és eljárásai a textiliák ápolásának minden részterületét átfogják: a cég gyárt mosószerket, foglalkozik a vízkezeléssel, az energiatakarékos megoldásokkal, a textilhigiéniával stb. A konferencián a cég képviselője, *Stijn Boeren* és a céget hazánkban képviselő Christeys Higiénia Kft. ügyvezetője, *Somodi Péter* **Víz- és szennyvíz-**

kezelés a mosodában a megtakarítás jegyében címmel tartott előadást. A Christeys kutatási-fejlesztési tevékenységében nagy hangsúly van a vízzel való takarékosság követelményén és a mosodákban olyannyira fontos vízminőségen. Fejlesztési munkájukkal elérték, hogy a csőmosógépekben 1 kg textília kimosásához korábban akár 7 litert is elérő vízszükségletet 1,5–2,5 literre lehet csökkenteni. A Saxony Max eljárással – amelyben a hideg víz felmelegítése forró szennyvízzel történik – a hagyományos módszerekénél tapasztalt 4,5–6,5 kWh/kg energiafelhasználás 0,15 kWh/kg-ra mérsélkelhető. A szőnyegtisztításhoz (a szilárd szennyezőanyagok előmosás során történő eltávolításához) ajánlott Vort-X Cyclone technológia alkalmazása 2,5 l/kg vízmegtakarítást eredményez. A WaterFLO-X technológia fiziko-kémiai hulladékvíz-kezelési rendszer: vegyszer hozzáadásával és keveréssel választja le a szilárd szennyezőanyagokat és a nehézfémeket.

Bértexília szolgáltatás a magyar egészségügyben – ez volt a témája *Babos Imre*, a Magyar Egészségügyi Mosodák Kft. igazgatója előadásának. A bértexília szolgáltatás teljes körű szolgáltatást jelent, amely leviszi az üzemeltetéssel kapcsolatos költségek terheit a kórházakról. Magában foglalja a beszerzést, a rendelkezésre tartást, a szállítást, a tisztítást, a karbantartást,

az adminisztrációt, és védőruhák esetében személyre szabott termékeket biztosít a munkavállalóknak. Nagy előnye ennek a fajta szolgáltatásnak, hogy egyszeri költségek felmerülése helyett a költségek egyenletes eloszlásban merülnek fel és így tervezhetők, egységes anyagminőséget biztosít, egy kézben tartja a beszerzést, a tisztítást és a karbantartást (javítás, selejtezés, pótlás). Normális elhasználódás esetén az újra cserélés logisztikai költsége csökken. Mód van arra, hogy az egyes darabokat valamilyen kóddal lássák el, vagy bennük chipet helyezzenek el, amivel lehetővé válik a textília útjának pontos nyomon követése. Komplett logisztikai szolgáltatás nyújtható, aminek az lehet az eredménye, hogy minden munkavállaló saját szekrényébe kerüljön a kitisztított ruhája. Kielégíthetők a műteti textiliák iránt támasztott szigorú higiéniai és használati körülmények.



A magyar textiltisztító ipar is küszködik a szakoktatásban tapasztalható anomáliákkal. A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, mint az OKJ szerinti felnőttképzések tekintetében akkreditált szervezet, a maga lehetőségeivel igyekszik segíteni ezeken a gondokon. *Lakatosné Győri Katalin*, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület ügyvezető főtárgyára **Mi várható a textiltisztító szakképzésben a tervezett jogszabály-változások alapján?** c. előadásában össze-



foglalta az egyesület textiltisztító ipari eddigi továbbképző tanfolyamainak eredményeit és méltatta a gyakorló textiltisztító szakemberek nagyra értékelt oktatói tevékenységét ezeken a tanfolyamokon. Az egyesület 2004 és 2011 között 10 textiltisztító tárgyú tanfolyamot szervezett.

Az előadó ezután tájékoztatást adott azokról a változásokról, amelyek a 150/2012. (VII. 6.) Korm. sz. rendelet értelmében az Országos Képzési Jegyzék (OKJ) módosításával kapcsolatban 2013 januárjától ill. szeptemberétől kezdve lépnek érvénybe. A textiltisztítással kapcsolatban változást jelent, hogy az új besorolás szerint ez a szakma most a könnyűipari szakmacsoportban 32 54202 OKJ szám alatt „Textiltisztító és textilszínező” elnevezést kapott, ami, mint alap-szakképzés, ezentúl csak iskolarendszeren kívül, tanfolyami formában oktatható. Az új elnevezés azért vált szükségessé, mert a korábbi 33 81402 Vegytisztító, kelmefestő, mosodás és a 33 54208 Textilkikészítő, színező szakmákat összevonták. Az említett 32 54202 OKJ szám felbontása megmutatja ennek az oktatási formának a jellegzetességét: a 32 az alsó középfokú szakképesítés, az 542 a szakképzés tanulmányi területét (textil, ruha, cipő, bőripari képzés), a 02 az azonos szakképzés tanulmányi területű képesítések sorszámozását jelenti.

A képzéshez négy modulzáró vizsga tartozik:

- textilipari alap- és segédanyagok, textiltermékek (írásbeli vizsga),
- textiliák elő- és utókezelése (gyakorlati vizsga),

- textiliák színezése, tulajdonságjavító műveletek, és gépei (gyakorlati vizsga),
- textiliák mosása, vegytisztítása, műveletei, gépei (gyakorlati vizsga).

A komplex szakmai vizsga időtartama 390 perc, amit állami szakmunkás vizsgabizottság előtt kell tenni. A vizsgán írásbeli feladat nincs, a Textiliák elő- és utókezelése, színezése, mosása c. témakörben 360 percnyi gyakorlati, a Textilipari alap- és segédanyagok, textiltermékek c. témakörből 30 percnyi szóbeli vizsgát kell tenni.

Az egyesület 2013-ban is folytatni kívánja a textiltisztítás témájú tanfolyamok szervezését, ami iránt máris mutatkozik érdeklődés. Tervezik 30 órás elméleti és 6 órás, üzemlátogatással egybekötött gyakorlati foglalkozás keretében új témák feldolgozását, szükség esetén új előadók bevonásával, a következő témakörökben:

- technológiai fejlesztések,
- gépészeti újdonságok a mosás és vegytisztítás területén,
- innováció a segédanyagok, vegyszerek, az adagolástechnika területén,
- további törekvések az energia- ill. vízgazdálkodás, valamint a környezetkímélés terén,
- modern eljárások az egészségügyi textiliák tisztításában,
- a kémiai biztonság, a munkavédelem időszerű kérdései,
- korszerű logisztikai megoldások,
- újszerű textilanyagok és termékek tulajdonságai,
- a minőségmegővő szolgáltatás feltételei.

Az egyesület várja a textiltisztító szakemberek véleményét, javaslatait ezekkel kapcsolatban.

Előadások a textiltisztítást is érintő újabb jogszabályokról

A fogyasztóvédelem új szabályainak ismertetésére vállalkozott dr. Baranyai András, a Nemzeti Államigazgatási Központ jogtanácsosa **Hatósági ellenőrzéskor és panaszbejelentéskor alkalmazható jogszerű védekezési taktikák – Új szabályozási elemek, szabályozás a fogyasztóvédelemben** című előadásában. Részletesen ismertette az ellenőrzés során kötelezően



felvett jegyzőkönyv tartalmi előírásait, hangsúlyozva, hogy az ellenőrzött vállalkozásnak lehetősége van a jegyzőkönyvben nyilatkozat megtételére az eljárással és annak megállapításaival összefüggésben. Lehetőségük van nyilatkozni akkor is, amikor a hatóság arról értesíti a vállalkozást, hogy eljárást indít az ellenőrzéskor tapasztalt jogsértéskor, és egyben felkéri a vállalkozást nyilatkozatra. A nyilatkozatok megtétele egyrészt a vállalkozás érdekeit is védi illetve védheti, másrészt a vállalkozás ezzel eleget tesz a jogszabályban meghatározott együttműködési kötelezettségének is. A nyilatkozatok tartalmának az eljárás későbbi szakaszaiban is jelentősége lehet, amikor például a bírósági eljárás lefolytatása során az eljáró bíró értékeli a felek korábbi nyilatkozatait. A nyilatkozatok tényszerű megtétele a vállalkozás pozícióját is javíthatja az eljárás során és egy esetleges peres eljárás kimeneteletét is eldöntheti.

Előadásának második részében az előadó a fogyasztóvédelmi szabályozás jogszabályi környezetének változásait ismertette. A változások egyike a fogyasztóvédelmi törvény (1997. évi CLV. tv.) 2012. június 29-én hatályba lépett átfogó módosítása, a másik pedig a piacfelügyeleti törvény (2012. évi LXXXVIII. tv.) szeptember 1-jei hatályba lépése. A piacfelügyeleti szabályozás lényeges eleme, hogy az eddigi kormányrendeleti szintű törvényi szintre emelkedett a szabályozás, kiemelve a terület fontosságát. A jelentősebb változások a következők:

- A fogyasztó fogalmának megváltozása, illetve kiszélesedése. Ezentúl ugyanis fogyasztónak minősülnek a természetes személyek mellett az egyházak, a kis- és középvállalkozások, az egyesületek, a társasházak is.

- A két törvény alapján lefolytatott fogyasztóvédelmi eljárások során 8-féle hatósági intézkedés csak akkor folytatható le, ha a jogsértés a fogyasztó életére, egészségére, testi épségére van hatással, illetve jelentős vagyoni hátrányt okoz, vagy a fogyasztók széles körét érinti. Ilyen intézkedések: a termék értékesítésének felfüggetlése, forgalomból való kivonása, az üzlet bezárása stb. A jogalkotó ezeket az intézkedéseket általában a piacfelügyeleti törvény rendelkezéseinek megsértése esetén teszi alkalmazhatóvá.

- A panasztétel és a minőségi kifogás tekintetében törvényi előírás, hogy amennyiben a panasz azonnal nem orvosolható, az írásbeli panaszügyintézkedésre vonatkozó rendelkezéseket kell a vállalkozásoknak betartaniuk. Ez azt jelenti, hogy a panasz előterjesztésétől számított 30 napon belül írásban kell válaszolni. Amennyiben a válasz elutasító jellegű, az elutasítás indokát is közölni kell a panaszossal. Ezek mellett a panasz fórumokról is tájékoztatást kell adni; ennek az illetékes jegyző, az illetékes fővárosi/megyei kormányhivatal fogyasztóvédelmi felügyelője és a megyei/fővárosi békéltető testület megnevezését, címét és telefonszámát is tartalmaznia kell. A levelezést ezentúl nem 3, hanem 5 évig kell megőrizni.

- A szolgáltatási ill. eladási díj mellett az egységárat is fel kell tüntetni (1 darabra, 1 méterre, 1 kg-ra stb. vonatkoztatva), mégpedig bruttó összegben, és a magyar törvényes fizetőeszköz megjelölésével („forint” vagy „Ft” felirattal).

Az egészségügyi intézmények számára végzett szolgáltatások a textiltisztító ipar rendkívül fontos tevékenységét jelentik. Ennek egy új szabályozásáról adott tájékoztatást **Mátyus Melinda Margit**, a Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség- és Szervezetfejlesztési Intézet (GYEMSZI) munkatársa **A GYEMSZI szerepe a magyar egészségügyben** c. előadásában. Mint elmondta, a GYEMSZI az egészségügyért felelős államtitkár irányítása alatt álló központi hivatal. Önállóan működő és gazdálkodó, középírányítói jogosítványokkal felhatalmazott központi költségvetési szerv, amely előírásait felett teljes jogkörrel rendelkezik.



A korábban önkormányzati irányítás alatt álló szervezeteket a GYEMSZI két lépésben vette át: először a 2011. évi CLIV. törvény alapján a megyei önkormányzati intézményeket és a Fővárosi Önkormányzat egyes egészségügyi intézményeit, majd a 2012. évi XXXVIII.

törvény szerint a települési önkormányzatok fekvőbeteg-szakellátó intézményeit. Most már a GYEMSZI gyakorolja az állam fenntartásába illetve tulajdonába került egészségügyi intézmények, továbbá az országos gyógyintézetek felett az egyes fenntartói, valamint a hatáskörébe tartozó költségvetési szervek tekintetében a középírányítói jogokat, a gazdasági társaságok tekintetében a tagsági jogokat, az alapítványok esetében pedig az alapítói jogokat. A közbeszerzéseket illetően a GYEMSZI-nek vannak saját közbeszerzései, továbbá felügyeli és ellenőrzi az irányítása alatt lévő intézmények közbeszerzéseit, és mint központi beszerző szervezet is működik.



Otótt Annamária, a Büntetés-végrehajtás Országos Parancsnoksága (BVOP) központi ellátási főosztályának vezetője **Központi ellátás a központi közbeszerzési törvény tükrében** című előadásában bevezetesként megjelölte azokat a jogszabályokat, amelyek alapján dolgoznak. Ezek:

- a büntetés-végrehajtási szervezet részéről a központi államigazgatási szervek és a rendvédelmi szervek irányában fennálló egyes ellátási kötelezettségekről, a termékek és szolgáltatások átadás-átvételének és azok ellenőrzésének rendjéről szóló 44/2011. (III. 23.) Korm. rendelet;

- a büntetés-végrehajtási szervezet részéről a büntetés-végrehajtásért felelős miniszter vezetése, irányítása vagy felügyelete alá tartozó szervek irányában fennálló ellátási kötelezettségekről, a fogvatartottak kötelező foglalkoztatása keretében előállított termékekről és szolgáltatásokról, azok átadás-átvételéről és az ellenőrzés rendjéről szóló 9/2011. (III. 23.) BM rendelet.

A két rendelet közötti alapvető eltérés az, hogy

- a BM-rendelet hatálya alá tartozó szerveknél ebben az esetben van tárgyalás,
- a kormányrendelet hatálya alá tartozó szervek esetén nincs tárgyalás amennyiben az ajánlattevő hitelt érdemlően bizonyítja, hogy legalább 20 %-kal olcsóbban tudja beszerezni azonos paraméterek mellett az adott terméket vagy szolgáltatást.

A rendeletek értelmében a büntetés-végrehajtási szervezetet ellátási kötelezettség terheli.

Az előadó ezután részletesen ismertette a közbeszerzési értékhatárokat elérő vagy meghaladó, a fogvatartottak kötelező foglalkoztatása keretében előállított termékek és szolgáltatások körébe tartozó tervezett és nem tervezett igények kielégítésének szabályait és az egyes lépések határidejét. A kormányrendelet hatálya alá tartozó (itt *kedvezményezett*nek nevezett) szervezeteknek igényeiket a Központi Ellátó Szervnél (KESZ) kell bejelenteniük és ennek alapján indítja meg a KESZ a közbeszerzési eljárást. Az előadó hangsúlyozta azt az előírást, amely szerint a kedvezményezett akkor jogosult a KESZ által legjobbnak tartott ajánlatot elutasítani, ha hitelt érdemlően bizonyítani tudja, hogy a KESZ által meghatározott ellenértéknél legalább 20 %-kal kedvezőbb ellenértéken tudja a terméket vagy a szolgáltatást beszerezni, mégpedig a KESZ számára eredetileg meghatározott minimális műszaki tartalommal, paraméterekkel, minőséggel, valamint teljesítési hellyel, tel-

jesítési határidővel, az ajánlati kötöttséggel azonosan vagy annál kedvezőbb módon.

Áldás vagy átok? Hatályba lépett az új Munka Törvénykönyve, változások a munkavédelem területén – ez volt a címe *dr. Bujtor Gyula* munkaügyi és munkavédelmi tanácsadó előadásának.

A 2012. évi I. törvény – a Munka Törvénykönyve – számos változást tartalmaz a korábbi törvényhez képest. Az előadó nagyon szemléletes módon és a gyakorló vállalkozók szempontjából jól áttekinthetően gyűjtötte össze azokat a tudnivalókat, amelyekkel kapcsolatban teendőik vannak. „Hatályos, nem hatályos?” címszó alatt a 2012. július 1-jén hatályba lépett ill. a 2013. január 1-jén hatályba lépő előírásokra (a munkaszerződések, megállapodások, egyoldalú jognyilatkozatok, kollektív szerződések, ill. a távolléti díj számítására, a szabadságra, a munkaszerződéstől eltérő foglalkoztatás szabályozására vonatkozó rendelkezések) hívta fel a figyelmet. Ezután az „Elmulasztottunk-e valamit?” címszó



alatt részletesen felsorolta mindazokat a fontos szempontokat, amelyeket a vállalkozóknak érdemes áttekintenünk, például abból a szempontból, hogy az új rendelkezések folyamánként mi előnyös és mi hátrányos a számukra ill. vállalkozásuk számára, megtették-e minden szükséges intézkedést, amit az új törvény a kötelezően előír a munkavállalókkal kapcsolatban előír. (Mint érdekességet említjük, csupán ebben a témakörben 43 szempontra hívta fel a figyelmet!) Áttekintette a munkavállalók ill. a munkáltatók számára előnyös változásokat, majd rátért a munkavédelemmel kapcsolatos új szabályok ismertetésére, köztük az 1993. évi XCIII. törvény módosításaira, valamint a munkavédelmi ellenőrzés szabályainak változásaira, többek között a szabálysértési hatáskör megszűnésére, valamint arra, hogy a dohányzás szabályait már nem a munkavédelmi hatóság, hanem az ÁNTSZ ellenőrzi; szólt a Nemzeti Munkaügyi Hivatal létrejöttéről, az OMMF megszűnéséről, átalakulásáról, a kockázatértékelés szabályainak változásairól, az egyszerűsített foglalkoztatás keretében munkát végzők munkakörü alkalmassága vizsgálatának új szabályairól.

Az adózással kapcsolatos új előírásokról beszélt **A „nagyoknak” alig változik valami, a többieknek viszont igen** című előadásában *Ruszin Zsolt*, a Magyar Könyvelők Országos Egyesületének alelnöke. Bevezetesként néhány jellegzetesen „magyar ügynek” nevezett eset példáját hozta fel (egy igazolatlan eredetű áru esetét, egy feketemunkával kapcsolatos bonyolult ügyet, egy megszűnt vállalkozással kapcsolatos számlázás ügyét, valamint egy szállítmányozással kapcsolatos probléma kimenetelét), majd rátért az aktuális adóügyi kérdésekre. Ezen belül tárgyalta a székhely pontos megadásának és fellelhetőségének fontosságát, az adószám megállapításának menetét, a kockázatelemzéshez szükséges ún. KOCKERD kérdőív kitöltésének szükségességét, de egyben rámutatott a kitöltésével kapcsolatos, a



kérdőív túlzott bonyolultságból adódó problémákra is. (A kérdőív elsődleges célja, hogy az adózó által végezni kívánt tevékenységhez szükséges személyi, tárgyi és pénzügyi feltételek fennállásáról hiteles képet kapjon a Nemzeti Adó- és Vámhivatal. Ha a kockázatelemzésből az adóhatóság arra a következtetésre jut, hogy a vállalkozás működése az adózás szempontjából kockázatos, akkor fokozott felügyeletet rendelhet el.)

Az előadó ezután rátért a kisvállalkozókat érintő új adózási formára, a Kisadózók Tételes Adójának (KATA) ismertetésére. Részletesen bemutatta alkalmazásának előnyeit és feltételeit, az áttérés módját, összefüggését a társadalombiztosítás szabályaival.

A következő témakör az Általános Forgalmi Adó (ÁFA) és annak változásai voltak. Ezen belül számos témát tárgyalt (autóbérlés, az átvihető követelés elévülése, bevallások – köztük részletesen a tételes áfa-bevallás –, viszszaigénylés, a termények fordított áfája, az alanyi adómentesség, a pénzforgalmi áfa). Szó volt a 2013-ban tervezett adóváltozásokról is, ezek között hangsúlyozottan a társasági adó, az ipar-

üzési adó, a személyi jövedelemadó (SZJA), az egészségügyi szolgáltatási járulék, az áfa, az illeték, a számviteli szabályok várható változásairól.

A rendkívül érdekes és hasznos előadás sokoldalú eligazítást adott a vállalkozóknak általában – és ezen belül természetesen a textiltisztító szakma vállalkozóinak is – ahhoz, hogy gazdálkodásukban milyen változásokhoz kell igazodniuk.

A textiltisztító szakma V. magyarországi konferenciája *Király Valéria* igazgató zárszavával ért véget. A Textiltisztító Egyesülés igazgatója hangsúlyozta, hogy az elhangzottak jelentős mértékben hozzájárulhattak a jelenlevők szaktudásának elmélyítéséhez és ezzel a hazai textiltisztító ipar színvonalának emeléséhez. Ezen kívül alkalmasak voltak a nemzetközi együttműködés bővítésére is, ami ugyancsak nagyon fontos szempont a vállalatok, sőt az egész ország fejlődése szempontjából is. Végezetül *Zura György*, a Textiltisztító Egyesülés konzultatív bizottságának tagja köszönt el a megjelentektől.



Kihelyezett képzés a Deluxe mosodánál

Kutasi Csaba

A Deluxe Rendezvények Kft. Mosodája a TÁMOP 2.1.3 keretében, 12/2-2012-0158 azonosító számon pályázati támogatást nyert az OKJ 3381402 Vegytisztító, kelmefestő, mosodás képzésre. A vállalkozás a TMTE felnőttképző intézményének ajánlatát fogadta el, így 2013. január 10-én megkezdődött a kihelyezett oktatás a cég telephelyén.

A korszerű kis mosodában programozható adagoló-szivattyús vegyszer- és segédanyag-ellátó rendszerrel összekötött ipari mosógépek, továbbá szárítók, valamint gázfűtéses mángorlók működnek. Szállodai és éttermi textiliák (ágynemű, étkezési textiliák, frottír cikkek, elasztánfonal-tartalmú asztal- és székszeknyák stb.) mosásával foglalkoznak.

A modulrendszerben folyó képzés elméleti óráinak megtartására és a gyakorlati oktatásra a Deluxe Rendezvények Kft. Mosodájában kerül sor. Hetente egy napon 10 fő vesz részt a tanfolyamon, az egész napos elméleti és gyakorlati képzés heti váltással követi egymást. Az elméleti képzéseken Horváth Györgyné, Márkus László és Kutasi Csaba végzi az oktatást, a gyakorlati oktatást Giliczné Kasza Katalin vezeti. Üzemeltetés keretében a Top Clean Kft. budapesti, Arany János utcai szalonjában lesz mód a foltkezelés, vegytisztítás tanulmányozására. A laboratóriumi színezési gyakorlatot a Than Károly Ókoiskola Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskola laboratóriumában tartják. A képzés összefoglaló zárul, ezután kerül sor – a sikeres modulzáró beszámoló után – az Állami Szakmunkásvizsga Bizottság előtt teendő vizsgára.

Az Országos Képzési Jegyzékről és az OKJ módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012.(VII.6.) Korm. rendelet szerint a jelenlegi 3381402 Vegytisztító, kelmefestő, mosodás képzést a 32 54202 Textiltisztító és textilszínező szakképzés váltja fel. Ennek előzménye az volt, hogy a 1214/2010.(X.12.) kormányhatározat, ill. a 2010. november 11-i keretmegállapodás értelmében többek között 125 szakma gondozását vette át a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara. Ennek során a vizsgáztatás egyszerűsítése (ne kelljen mindenről számot adni a vizsgán, amit tanult a hallgató), többek között a záróvizsga idejének csökkentése is a célkitűzések között szerepelt.

Az új rendszerben a belső modulzáró vizsgák témakörei: Textilipari alap- és segédanyagok, Textiltermékek, Textiliák elő- és utókezelése, Textiliák színezése, Tulajdonságjavító műveletek és gépeik, Textiliák mosása, vegytisztítása, műveletei, gépei. Az eddigi 3381402 Vegytisztító, kelmefestő, mosodás szakképesítésnél – többek között – főleg a gyakorlati vizsgáknál volt indokolt az egyszerűsítés (a nyolc modult érintő feladatmegoldás redukálása). Az iskolarendszeren kívüli (tanfolyami) képzéssel megvalósuló 32 54202 Textiltisztító és textilszínező komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei összesen 390 percet tesznek ki. Az állami szakmunkás vizsgabizottság előtt a vizsgatevékenység 80 %-át kitevő (360 perces) gyakorlati vizsgát 30 perces szóbeli számonkérés követi és írásbeli vizsga ezután nincs.

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012.(VII.6.) rendelettel kiadott OKJ szerinti iskolarendszeren kívüli szakképzés 2013. szeptember 1-jétől indítható, tehát az ez előtt megkezdett képzéseket még a régi rendszer szerint bonyolítják le.



Textil- és ruhaipari szakképzési fórum

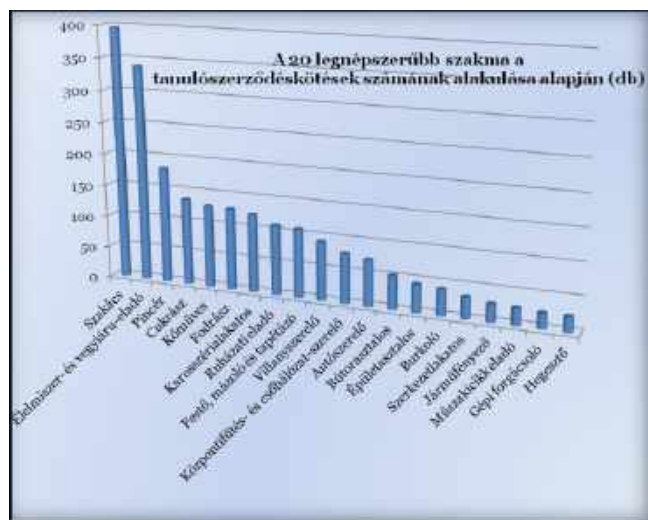
Lakatosné Győri Katalin

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület (TMTE) és a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara (BKIK) Textil- és Ruhaipari Szakmai Osztálya 2012. december 12-én szakképzési fórumot rendezett az ágazati szakképzési és felnőttképzési rendszer változásairól és a vállalkozásokat érintő hatásairól. A BKIK székhelyén tartott rendezvényen mintegy 50 fő vett részt az ország minden részéből, köszönhetően annak is, hogy a fórum előadói a szakmai területek kompetens szakértői voltak.

Dr. Medgyessy Ildikó, a Textil- és Ruhaipari Szakmai Osztály elnöke, mint moderátor a legfontosabb és legégetőbb kérdésnek tartotta a szakmai utánpótlás helyzetét az egész könnyűiparban. Véleménye és tapasztalata szerint a szakképzés gyakorlatorientált fejlesztése nélkül nem képzelhető el a szakmai vállalkozások hosszabbtávú fennmaradása.

A tanulószereződéses gyakorlatorientált képzés feltételei, tapasztalatai

Az előadások sorát Elek Csaba képzési igazgató (BKIK) nyitotta meg, aki a vállalkozások gyakorlati képzőhelyé válásának követelményeiről és feltételeiről tartott tájékoztatót és összefoglalta a kamara eddigi tapasztalatait a gyakorlatorientált szakképzés eddigi tapasztalatairól. Az előadó bevezetőjében hangsúlyozta, hogy a kamara felfogása szerint a szakképzés nem csak oktatáspolitikai – tanügyi kérdés, hanem foglalkoztatáspolitikai, gazdaságpolitikai és társadalompolitikai feladat is. A munkaalapú társadalom megteremtése stratégiai cél, és ehhez segít hozzá a kormányprogram, amely a duális szakképzést támogatja. A jogszabályi keretet a 1214/2010. (X.12.) kormányhatározat és a Kormány és a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara között megkötött együttműködési megállapodás biztosítja. Az új, duális képzés alapja a vállalkozás és a képző intézmény között megkötendő együttműködési megállapodás, valamint a vállalkozás és a tanuló kötött megkötött tanulószereződés. Tanulószereződés csak olyan nappali rendszerű iskolai oktatásban részt vevő tanulóval köthető, aki a gazdasági kamara által szervezett szintvizsgát teljesítette Miért jó a tanulószereződés a tanulónak? A tanuló minden hónapban havi juttatást kap, a társadalombiztosítási jogszabály alapján biztosítottá válik, a tanulószereződés időtartama a tanuló szolgálati idejébe beleszámít. Összességében jobbak lesznek a munkavállalási, elhelyezkedési lehetőségei. Miért jó a gazdálkodónak (oktatónak)? Mert a szakember utánpótlást olyan szakemberekkel oldhatja meg, akiket 1-2 évig előtte maga a vállalkozó tanított be és megismerhette a tanuló képességeit. A tanulószereződéses kapcsolatban koncepcióváltozás érvényesül, nem a tanuló „tartásáért” fizet az állam, hanem hozzájárul a gyakorlati képzés költségeihez. Valós üzemi körülmények között jövedelemtermelő tevékenység folyik a tanulók gyakorlati foglalkoztatása során, és a gyakorlati óraszámok növelése a vállalati gyakorlati képzés szerepének növelését is



1. ábra

Az 1. ábra a 20 legnépszerűbb szakma tanulószereződés kötéseiinek számát mutatja. Látható, hogy a textil- és ruhaiparban még nem jellemző a tanulószereződéses kapcsolat.

Az előadó szolt még a kamara főbb hatósági feladatairól is az új felnőttképzési törvény alapján. Az új szabályozás a felnőttképzési szakterületen felnőttképzési szakértő vagy felnőttképzési programszakértő igénybevitelét írja elő. Szakértőként kizárólag a hatóság vagy a kamara engedélyével rendelkező személy vehető igénybe. A szakértői tevékenység folytatásához szükséges engedélyt az erre irányuló kérelem benyújtása alapján engedélyezi a kamara. Új továbbá az is, hogy a felnőttképzési programkövetelmények elektronikus nyilvántartását a kamara vezeti. Öttagú szakmai bizottság vizsgálja a felnőttképzési programok tartalmi elemeit a nyilvántartásba vételt megelőzően. A felnőttképzési intézményeknél a tevékenység folytatására vonatkozó jogszabályi előírások betartását is ellenőrzi a kamara a helyszíni ellenőrzés során felnőttképzési programszakértő bevonásával

Az intézményrendszer és az OKJ változásai

Modláné Görgényi Ildikó főigazgató helyettes a Nemzeti Munkaügyi Hivatal kibővült szak- és felnőttképzési feladatairól, koordinációs szerepéről tartott tájékoztatót, és néhány információt adott a még el nem fogadott felnőttképzési törvény változásainak irányairól.

Kakusziné Körtvélyesi Anikó, a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara fejlesztő koordinátora előadásában bemutatta a textil-, textilruházati- és textiltisztító ipari szakképesítések változását a 150/2012. (VII. 6.) kormányrendelet szerint érvényes OKJ-ban. Az előadó részletesen ismertette az OKJ legutóbbi módosításának folyamatát, a szakértők munkáját, majd a mellékelt összefoglaló táblázatban bemutatta a módosítás után érvényes textil- és ruhaipari szakképesítések legújabb rendszerét (2. ábra).

OKJ (textil, ruha)

Szakképzés azonosító száma			Szakképzések megnevezése			Szakcsoport	Ágazati besorolás	Iskolarendszerű képzési idő	Iskolarendszeren kívüli képzési idő	A képzés munkabereje
Szint	Tanulmányterület	Sorszám	Alap-szakképzés megnevezése	Részszakképzés megnevezése	Szakképzés-réépítés megnevezése					
32	542	01	Textilanyaggyártó			10	XVII	-	960-1440 óra	TK
31	542	04		Fonó		10	XVII	-	320-480 óra	TK
31	542	06		Kötő		10	XVII	-	640-960 óra	TK
31	542	07		Nem szőtt-texmék gyártó		10	XVII	-	320-480 óra	TK
31	542	08		Szövő		10	XVII	-	480-720 óra	TK
54	542	01	Bőrfeldolgozó-ipari technikus			10	XVII	2 év	960-1440 óra	N, E, TK
54	542	02	Ruhaipari technikus			10	XVII	2 év	960-1440 óra	N, E, TK
54	542	03	Textilipari technikus			10	XVII	2 év	960-1440 óra	N, E, TK
34	542	03	Fehérmű-készítő és kötöttáru-összeállító			10	XVII	3 év	960-1440 óra	N, E, TK
34	542	04	Férfiszabó			10	XVII	3 év	960-1440 óra	N, E, TK
21	542	01		Lakástextil-készítő		10	XVII	-	160-240 óra	TK
21	542	02		Textiltermék-összeállító		10	XVII	-	200-300 óra	TK
35	542	01			Munkaruha- és védőruha-készítő	10	XVII		320-480 óra	TK
34	542	06	Női szabó			10	XVII	3 év	960-1440 óra	N, E, TK
32	542	02	Textilszító és textilszínező			10	XVII	-	640-960 óra	TK

2. ábra

Készségek, kompetenciák és foglalkozások elnevezéseinek egységesítése Európában

Dr. Kokasné dr. Palicska Livia az Óbudai Egyetem Terméktervező Intézet igazgatóhelyettese ezúttal a Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) által megbízott szakértőként egy uniós projekt célkitűzéseit és az eddigi eredményeit ismertette. Az Európai Bizottság *Európai készségek, kompetenciák és foglalkozások* (European Skills, Competences and Occupations, rövidítve: ESCO) néven egy többnyelvű szótár összeállítását határozta el, amelynek célja az állásüresedésekkel kapcsolatos információk minőségének és áttekinthetőségének javítása, segítve ezzel az álláskeresőket tájékozódását a megüresedett állások között. Ehhez egyebek között az is szükséges, hogy az európai munkaerőpiacon a képzettségek, készségek és foglalkozások megnevezését minden nyelven egységesen értelmezzék. A projekt célkitűzéseitől a Magyar Textiltechnika online 2012. évi 5-6. számában bővebb cikk is megjelent.

Tapasztalatok megosztása

Benczik Judit, a Modell Divat Iskola tanára előadásában kifejtette véleményét azokról a tényezőkről, amelyek a jelenlegi iskolarendszerű ruhaipari szakképzésben a gyakorlatorientált és az ipar által igényelt gyakor-

lati tudás megszerzését megnehezítik mind a tanárok, mind a tanulók számára. Néhány példával érzékeltette hogy a szakmai vizsgakövetelmények jelentősen eltérnek az ipari vállalkozások pályakezdőkkel szemben támasztott igényeitől.

Fontosnak és szükségesnek tartja a folyamatos szakmai párbeszédet és tapasztalatcserét a képzőintézmények oktatói, tanárai és a vállalkozások között, annak érdekében, hogy az érintettek jobban megismerjék, hogy mire készít fel az iskola, mit várhat, illetve mit nem várhat el a vállalkozás a pályakezdő fiatalról.

Óvári Andrea a Beriv Ruhaipari Zrt. öltözképző művésze, a Magyar Formatervezési Tanács 2012. évi bíráló bizottságának tagja, képekkel gazdagított előadást tartott a sikeres dizájn pályázatokról és gyakorlati tanácsokat adott a pályázni szándékozó tervezőknek, kreatív csoportoknak.

A TMTE és a BKIK Textil- és Ruhaipari Szakmai Osztálya 2013-ban is tervezi a könnyűipari ágazatok szakképzési és felnőttképzési kérdéseivel foglalkozó fórum megrendezését aktuális témákkal.

Esküvői kiállítás

Az Óbudai Egyetem hallgatóinak bemutatkozása

Dr. habil. Kisfaludy Márta
Óbudai Egyetem

Hottó Éva
Óbudai Egyetem

Minden év januárjában rendezik meg a legnagyobb magyar esküvői kiállítást, a Papp László Sportaréna-ban. Idén a csaknem 3000 négyzetméteren közel 350 kiállító között kaptak helyet az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipar Karán, az ipari termék- és formatervező mérnök szakon tanuló hallgatók is.

Az Esküvői Magazin főszerkesztőjével, Ömböly Nórával már évek óta közeli munkakapcsolatban állunk, hiszen rendszeresen jelenteti meg lapjában hallgatóink látványrajzait vagy épp elkészült munkáit. Tavaly ősszel felkérésünkre elvállalta, hogy konzulense legyen egy államvizsgázó hallgatóknak, aki „Mobil esküvői enteriőr” címmel írta meg szakdolgozatát. A kivitelezett munka olyan különleges és attraktív lett, hogy a főszerkesztőnő egy 30 négyzetméteres standot ajánlott fel a kiállításon. Ekkora helyen természetesen más, a témakörhöz kapcsolódó hallgatói és oktatói munka is bemutatható volt.

A fő helyet Kovács Fruzsina, végzős Textil és enteriőr modulós hallgatónk foglalta el, aki lézervágott fém tárgykollekciójával időtálló magyar formakincsünket ötvözte a XXI. századi high-tech technológiával (1. kép).

A házasságkötés még napjainkban is reprezentatív példája a tradíciók ápolásának. Az írott emlékek vizsgálata mellett, a legfrissebb piaci igényekről végzett kutatást, amelynek során megállapította, hogy a szokásoknak múltja, jelene és jövője van, amiket kortárs módon a változó értékek ellenére is tovább lehet örökíteni.

Az alkotási folyamatot a tanult szempontok szerint építette fel, a tervezéstől a kivitelezésig. A technológiai háttérrel családi vállalkozása, a Kisújszállási Eposz Kft. biztosította. A saját tervezésű tárgyak gyártása a cég



1. kép. Kovács Fruzsina: „Mobil esküvői enteriőr”, boldogságkapu, térelválasztók, váza, mécsestartók, ajándékok

számára is egy új profil létrejöttét eredményezi, amivel a meglévő termékpalettát bővítheti.

A kiállításon rozsdamentes acélból, lézervágási technológiával készített, szálcsiszolt prototípusok szerepeltek: egy esküvői díszkapu, térelválasztó elemek, asztali dekorációs kellékek és ajándéktárgyak. (Témavezető: dr. habil. Kisfaludy Márta)

Két másik idén államvizsgázó hallgató szintén a magyar hagyományokból építkezett. Sallai Orsolya Öltözék és kiegészítők modulós hallgató kollekciójának



2. kép. Sallai Orsolya: „Magyar esküvői öltözékek”

elkészítése során fő célként azt határozta el, hogy együtt legyen jelen a manapság divatos európai stílus, valamint a magyar népviseletek hagyományos szín- és formavilága. Mivel a szokásokhoz hasonlóan az esküvői öltözékek is az egyes tájegységekre jellemző darabok voltak, így az igen jellegzetes, ám nem túl ismert, siógárdi viseletet választotta inspirációul (2. kép).

A ruhák három alapszínéhez, a fehérhez, a palackzöldhöz és a paprikapiroshoz egy izgalmas mentazöld társul. Ez a muszlin anyag pliszírozott formában teszi mozgalmassá a matt fényű düsesz és szatén anyagokat. A formai megoldások nemesen egyszerűek, a fent testközelről vonalvezetést lefelé bővülő, szoknyák hangsúlyozzák. (Témavezető: Deés Enikő DLA habil.)

Pacsó Zsófia lakástextil szakdolgozati kollekciójának a „Kalocsai virágok” elnevezést adta (3. kép). Színekben és a kivitelezésben ragaszkodott a korai kalocsai hímzés mintájához, a fekete-fehér kombinációhoz, a fehér alapon fehér varrás-hoz, illetve a kézi hímzéshez, valamint ahhoz az öltéstechnikához, amit száröltésnek és böhásöltésnek neveznek. Az ilyen kézi öltésekkel steppelt fekete-fehér ágytakarót három párnával egészítette ki. (Témavezető: Deés Enikő DLA habil.)



3. kép. Pacsó Zsófia: „Kalocsai virágok”, hímzett ágytakaró, párnák és az első mintakendő

Faragó Tamás és Hornok Barbara munkái közül a kiállításon szerepeltek még hófehér és törtfehér kombinációjú elegáns öltözékek, mint a nyomott csipkemin-tás szoknya, reneszánsz ihletésű selyemblúzzal kiegészítve, vagy a túllre applikált csipkével díszített organza felső, többretegű aljjal társítva, illetve a fehér dzsörzéből darazsolással díszített drapériatanulmányok egyik favoritja (4. kép).



4. kép. Hornok Barbara és Faragó Tamás
öltözékei



5. kép. Varga Gyöngyi, Rózemberczky Rebeka, Kele Kitti
munkái

A tavaly decemberben az egyetem aulájában bemutatott asztalterítékek két különleges, fehér, illetve fekete-fehér mintadarabját és egy II. helyezést elért tudományos diákköri munkát, **Kele Kitti** alkotásait, az újrahasznosított papírtalakat is bemutatták a kiállításon, mintegy szélesítve az esküvői hagyományokhoz társítható ötletek palettáját. **Varga Gyöngyi** különleges plexi háromszöget vont körbe terítőjének csikos anyagával, mintegy szeparálttá, bensőségessé téve a két-személyes vacsora hangulatát. **Rózemberczky Rebeka** szintén múzeumba tervezte terítékét, amelynek antik stílusát a kék filcfutó apró fémszegecses „futókutya” motívuma adja (5. kép).

A kiállított munkák rámutatnak arra, hogy az Óbudai Egyetemen tanult tervezési módszertan túlmutat az anyaghoz kötött tárgyaláson. A modern és tradicionális technológiák megannyi lehetőséget nyújtanak a tervezők számára elképzeléseik kivitelezéséhez, legyen az fém, fa, textilanyag, vagy műanyagok megmunkálása.

A kivitelezést segítő tanárok: *Hottó Éva, Korona Péterné, Magyar Krisztina és Oroszlány Gabriella.* A kiállítás rendezői: *dr. habil. Kisfaludy Márta és Deés Enikő DLA habil.* A cikkünkben bemutat fotókat *dr. habil. Kisfaludy Márta* készítette.

Továbbképzés a Szintetika Kft.-nél

Kutasi Csaba

„A képzés házhoz jön – A vállalkozás által előállított illetve forgalmazott textiltermékek gyártási műveletei, egyéb szakmai tudnivalók” címmel a TMTE 2012 decemberében háromnapos továbbképzést tartott a győri Szintetika Kft.-nél. A felnőttképzésen 12 fő vett részt, amely a TÁMOP-2.1.3. A-12/1-2012-0487 támogatásával valósult meg.

A cég bemutatása

Az 1991-ben alapított Szintetika Kft. családi vállalkozásként kezdte működését. Először hazai textilüzemek által előállított függöny- és sötétítőkermék belföldi forgalmazásával foglalkoztak. 1997-ben a külföldön gyártott függönyanyagok importja is megkezdődött, miután a hazai textilipar sajnálatos leépülése következtében egyre csökkent a belföldön előállított árumennyiség. Önálló telephelyük az egykori Tüzép-telep területén létesített beruházással valósult meg. Az impozáns irodaház mellett szabászat és varroda is helyet kapott, valamint kiskereskedelmi egység is működik. A széles skálájú és folyamatos ellátást biztosító árukészletet a korszerű 1000 m²-es győri magasraktárban tárolják. A helybeni kiszolgálás mellett igény szerint saját gépkocsikkal kiszállítják, vagy postai úton juttatják el a megrendelőkhez a különböző kelméket, kellékeket. A győri bázison korszerű átnéző- és kiszűrő gépekkel végzik a külsőképi ellenőrzést, biztosítják az optimális kiszolgálási feltételeket. Az új beszállítású tételrészeket szűrőpróbas módszerrel tesztelik (a külsőképi ellenőrzésen kívül egyszerűbb szintartósági és méretváltozási ill. egyéb használati, kezeléssel kapcsolatos ellenőrzéseket is végeznek). Az export tevékenység 2005-ben indult meg, jelenleg Csehország, Montenegró, Románia, Szlovákia és Szlovénia területén értékesítik a lakástextil termékeket. A Szintetika Kft. dolgozóinak létszáma már 2008-ban meghaladta az 50 főt.

Főleg fényáteresztő és sötétítő függönyökre specializálódtak, de kínálatukat a karnisokra, ferdepántokra és egyéb függöny-kiegészítőkre – rojtokra, paszomány-árúkra, sinszalagokra stb. – is kiterjesztették. Áruválasztékukban az ún. HoReCa (mozaikszó a Hotel-Restaurant-Catering kifejezésekből) termékek is megtalálhatók (ágynemű-garnitúrák, törölközők és egyéb vendéglátási – pl. kávéházi ill. konyhai – textiliák). A bútorszövetek forgalmazása is folyamatban van. Választékukra főként igényes importból beszerzett termékek jellemzők, ugyanakkor a részben hazai megmunkálással (színezés, transzfernyomás) kész kelmévé alakított cikkek is megjelennek kínálatukban. Jelenleg az „Interiart Fabriculous inspirációk” szövedjeggyel bejegyzett kollekcióra a legbüszkébbek, amely a belső tér új művészetének számít. Újabb cikkeikről mintavázlatok biztosításával tájékoztatják ügyfeleiket, így folyamatos a kapcsolattartás.

A függönykermék alapanyag-szerkezetében bekövetkezett jellegzetes átstrukturálódás e cég készleteinél is markánsan nyomon követhető. A korábban meghatározó mennyiségű raschel-gépi és lánchurkolt függönyanyagok visszaszorultak, a legkülönbözőbb szövött

termékek képezik az e célra kínált textiliák körét. Többek között a nyomott és jacquard-szövésű voálok és organzák, a nyírt voálok ill. organzák, hímzett és applikált anyagok uralják a fényáteresztő függönyök piacát.

A dekorációs és sötétítő rendeltetésű kelméknél a különböző kikészítésű szaténok, jacquard-szövésű cikkek mellett a több fonalrendszerű szövetek meghatározó cikkcsoportot képeznek. A sötétítő-függönykermék (black out) céljára főként a láncdublék előnyösek. Két láncrendszerrel (szaténkötésben) 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 zárttsága fokozható. A sötétítőfüggönyöknél értelemszerűen elsődleges kritérium a fényt át nem eresztő képesség tökéletes megvalósítása. A speciális láncdublék kialakításával olyan kedvező képességű és tulajdonságú textilanyagot hoznak létre, amely teljesen útját állja az ablakon beáramló fénynek, ugyanakkor nem csökkenti a textillefelület eredeti hajlékonyságát, esését. Ezt úgy valósítják meg, hogy a fekete színű és sűrűn elhelyezkedő vetülékek akadályozzák a fénysugarak átjutását, továbbá a szín- és fonákoldalon esztétikus külsőképet biztosító alsó- és felsőlánccokból kialakuló felületek adják a kedvező külsőképet. A Szintetika Kft. egyike a black out specialista forgalmazóknak. Ilyen méterárúik nemcsak eltérő színű és mintázatú szín (helyiség felőli)- és fonákoldallal (ablak felőli) rendelkeznek, hanem különböző szövetszerkezeteket és struktúrákat is megvalósítanak egy térmenen belül. A forgalmazott textilanyagok főként tisztán poliészter nyersanyag összetételűek, ezenkívül poliészter-cellulóz keverékek, poliakrilnitril ill. poliamid termékek is jellemzők. A biztonságot szem előtt tartva az égéskésleltetett, tanúsítottan lángolásgátló képességű kelmék is fellelhetők a választékban.



A továbbképzés témái, menete és tapasztalatai

Az oktatás egy ún. alaptermatikára épült, amely a képzést igénybevevő vállalkozás cikcprofiljára koncentrálni anyag- és áruismereti témákkal, gyártástechnológiákkal (fonás, cérnázás, kelmeképzés és kikészítés), beszerzéssel kapcsolatos ismeretekkel, forgalomba hozatali kérdésekkel, a hibaokok felismerésével, a minőségi reklamációk intézésével, az anyagvizsgálatokkal és környezetgazdálkodással foglalkozott. Ezekhez a témákhoz kapcsolódtak a megrendelő részéről előre megfogalmazott külön témakörök (adott új cikk szerke-



1. ábra

zete és előállításának menete; egyedi hibák eredetvizsgálata és elkerülési lehetőségei; külföldi szállítók technikai adatlapjainak elemzése stb.), továbbá a helyszínen felmerült problémák és kérdések megtárgyalása. Számos információigényt különböző anyagvágatok készítés közbeni bemutatásával foglalkoztak meg a résztvevők. Főleg ez utóbbinál jelentett segítséget az előadó által biztosított kis digitális mikroszkóp. A helyszínen rendelkezésre álló vágatok kivetített képei igen tanulságosak voltak.

Néhány szakmai érdekesség a forgalmazott cikkek közül:

- Ün. „anionos-kationos” módosítású alapanyagból darabban kétféle színűre színezett termék (1. ábra).

Az összességében 100 % poliészter összetételű szövet láncfonala pl. kationos, vetülékfonala pl. anionos módosítású poliészterből áll.

Az anionos módosítású szál gyártása előtt a polimer láncmolekuláiba anionos (savas jellegű) csoportokat építenek be, így kationos (bázikus) színezékekkel színezhetők (a színezék-szál kapcsolat erős sószerű kötés). A kationos módosítású szál gyártása előtt a polimer láncmolekuláiba kationos (bázikus jellegű) csoportokat építenek be, így anionos (savas) színezékekkel színezhetők (a színezék-szál kapcsolat szintén erős sószerű kötés).

A kétféle módosítású poliészterből jacquard-gépen fehér méterárút szőnek. Ezt követően a vevőigények



Kétféle módosítású poliészter szövet utólagos színezéssel [b.]

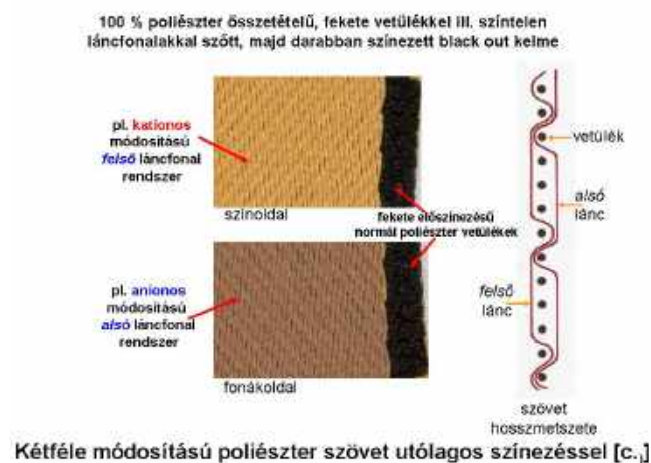
2. ábra

szerinti bármilyen, két színhatású kész méteráru állítható elő. Nem kell külön fonalszínezéssel foglalkozni, nincs szükség színes láncfonalak külön felvetésére, színes vetülékek alkalmazására. Így a méterárut gyártó a szövéskor nem kötelezi el magát adott színes árúk készletezésére, hanem olyan fehér (tehát még színezetlen) anyagokat biztosít, amelyekből utólag a mindenkori igények szerint állíthatók elő a színpárosítások.

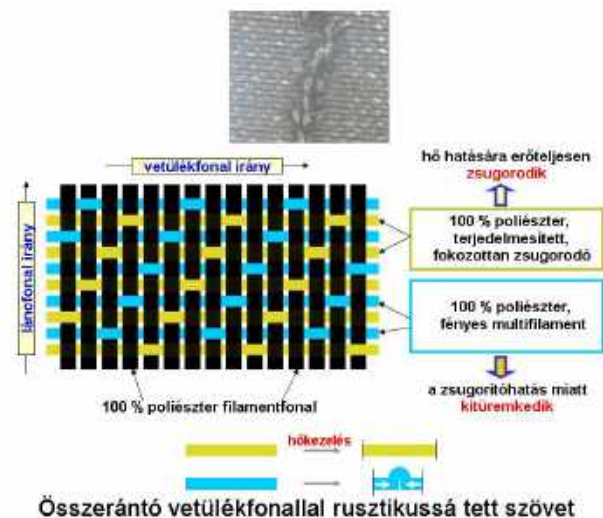
Az „anionos-kationos” módosítású alapanyagból készült nyers színű kelmén az adott színezéket tartalmazó fürdőből csak az egyik fonalrendszer színeződik, a másik színezetlen marad (megfelelő retardáló segédanyag, közbelső tisztítás stb. beiktatásával). A másik, adott színezéket tartalmazó fürdőből csak a másik fonalrendszer színeződik, ez a színezék a már színezett szálakra/fonalakra nincs hatással.

Előfordul olyan 100 % poliészter összetételű szövet, amelynek lánc- és vetülékfonala egyaránt olyan multifilamentekből készült, amelyek egyik ága kationos, a másik ága anionos módosítású poliészterből áll (2. ábra). Így a kétféle poliésztert tartalmazó nyers színű multifilamentekből szőtt méterárúból a vevőigények szerinti bármilyen, két színhatású („bikolor”) kész méteráru állítható elő.

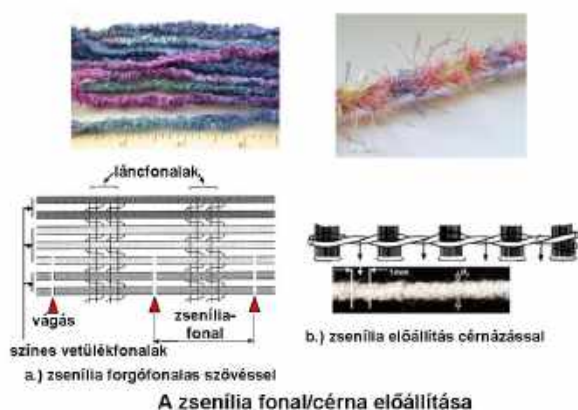
- Darabban színezett, más szín- és fonákoldallal színezéssel rendelkező „anionos-kationos” black out termék (3. ábra). Az összességében 100 % poliészter összetételű láncdublé szövet normál (nem módosí-



3 ábra



4 ábra



5. ábra

tott), feketére előszínezett poliészter vetülékfonallal és nyers színű felső- és alsólánc-fonallakkal készül. A felső láncfonal kationos módosítású, az alsó láncfonal anionos módosítású poliészterből áll. Így a kétféle poliésztert tartalmazó szintelen láncfonalakból szőtt méteráruból utólag, a vevőigények szerinti bármilyen eltérő színezetű szín- és fonákoldallal rendelkező black out méteráru állítható elő.

- **Rusztikus függöny szövet „összerántó” vetülékkel** (4. ábra). Az ötfonalas atlaszkötésű, laza szövet kétféle vetülékkel készül. A termék láncfonala 100 % poliészter filamentfonal. A kétféle vetüléket váltakozva vetik be. Az egyik 100 % poliészter nyersanyagú terjedelmesített, fokozottan zsugorodó fonal, amelyet feszes bevetéssel szőnek be, a másik vetülék anyaga szintén 100 % poliészter összetételű, de fényes multifilament. Az így kialakított szövet terjedelmesített vetülete hő hatására 25–30 %-ban összehúzódik, ennek következtében a fényes vetülék véletlenszerűen kitüremkedik (a lánclebegések segítik a vetülék „kibújását”).

- **Továbbra is népszerű a különböző zsenília-fonalak felhasználása** (5. ábra).

- **A speciális, ún. nyitott bordás szövessel** (Open Reed Weave – ORW – technika) a szövőgépen történő himzésszerű díszítés (6. ábra) is megoldható. A különleges vetülékfonal-vezető csak adott hosszúságban végzi a díszítővetülék bevetését, nem halad át a szádnilyás teljes szélességében. Ez a megoldás többek között a lakástextil termékekénél új technológiai feltételeket, egy műveletben történő széles mintázási lehetőséget biztosít.



A himzéssel kombinált szövés

6. ábra

A konzultációk tapasztalatai és a tanfolyami résztvevők teszt eredményei alapján a továbbképzés egyértelműen eredményesnek bizonyult. A helyi specialitások egy részének elemzése, az egyes, helyszínen produkált vágatok hibaokának felderítése, a rögtönzött problémafelvetések megoldása esetenként próbára tette az előadót, akinek szintén tanulságos volt ez a képzési forma. A TMTE – mint felnőttképző intézmény – bízik abban, hogy „A képzés házhoz jön - A vállalkozás által előállított illetve forgalmazott textiltermékek gyártási műveletei, egyéb szakmai tudnivalók” c. kihelyezett tanfolyami lehetőséggel további vállalkozások is élnek.

Tanfolyam az egyéni védőeszközökről

Szalay László

Munkája során vagy a magánéletében szinte mindenki használ egyéni védőeszközöket. A jogszabályokat és a szabványokat, amelyek a védőeszközök forgalomba hozatalának és használatának szabályait valamint a műszaki követelményeket tartalmazzák, természetesen nem kell mindenkinek részletesen ismernie.

Azoknak azonban, akik védőeszközöket gyártanak, forgalmaznak, vagy egy munkahelyen a megfelelő védőeszközök kiválasztásáért, beszerzéséért, használatuk ellenőrzéséért felelősek, mélyebb ismeretekkel kell rendelkezniük. Számukra szervez tanfolyamot a közeljövőben a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, amelyet a Nemzeti Munkaügyi Hivatal által, a munkavédelmi bírságok felhasználása keretében nyújtott támogatásból (OMMF-11-0090) bonyolítanak le.

A tanfolyam céljai

A tanfolyam fő célja, hogy a hallgatók képessé váljanak arra, hogy egy adott munkahelyen felmérjék a kockázatokat, és a munkavállalók biztonsága és egészségük védelme érdekében ki tudják választani a megfelelő egyéni védőeszközöket, melyekkel a kockázatok elfogadható szintre csökkenthetők.

Ennek érdekében a résztvevők megismerik a leggyakrabban használt egyéni védőeszközök (védőruhák, kézvédő- és lábvédő eszközök) műszaki követelményeit, valamint az osztályokba (teljesítményszintekbe) sorolásuk feltételeit a védelmi képességükkel összefüggő tulajdonságaik alapján. A tananyag tartalmazza a vizsgálati módszerek bemutatását is, hogy a hallgatók a vizsgálati módszer ismeretében a követelményeket jobban tudják értelmezni.

A műszaki követelményeken túlmenően a résztvevők megismerhetik az egyéni védőeszközök forgalomba hozatalával, megfelelőség-értékelésével és használatával kapcsolatos jogszabályokat, betekintést nyerhetnek a kockázatelemzés és a megfelelő védőeszköz kiválasztásának módszereibe.

A tanfolyam elsősorban azoknak a munkavédelmi szakembereknek ajánlott, akik olyan munkahely(ek)en felelősek a dolgozók biztonságáért, ahol a balesetek és az egészségkárosodás kockázatának csökkentéséhez egyéni védőeszközök használata is szükséges.

Nagyon hasznos lehet természetesen azoknak is, akik egyéni védőeszközök tervezésével, gyártásával, forgalmazásával vagy beszerzésével (pl. közbeszerzéssel) foglalkoznak, vagy a védőeszközök forgalmazását, használatát ellenőrzik.

A lebonyolítás tervezett módja

A tanfolyamot, amelyhez a Nemzeti Munkaügyi Hivatal a munkavédelmi bírságok felhasználása keretében nyújt támogatást, akkreditált felnőttképzés formájában szervezi a TMTE. Teljes időtartama a vizsgával együtt 30 tanóra, öt napra elosztva, hetente egy-egy napon.

A tananyag három fő részből (modulból) áll. Az első modul tanórái az 1. napon, a másodiké a 2., a 3. és a 4. napon, a harmadiké pedig az 5. napon lesznek. Az első és a harmadik modul tanóráin a részvétel mindenkinek ajánlott, a második modulból mindenki kiválaszthatja az őt érdeklő témaköröket.

A TMTE igény esetén több alkalommal is megrendezi a tanfolyamot, az első várhatóan május közepén indul.

A képzés írásbeli vizsgával zárul, a sikeresen vizsgázók tanúsítványt kapnak a tanfolyam elvégzéséről.

Fő témakörök

Az első napon a hallgatók megismerkedhetnek

- az európai irányelvek szerepével a termékbiztonsággal kapcsolatos szabályozásban;
- az egyéni védőeszközök forgalomba hozatalának és megfelelőség-értékelésének jogi szabályozásával;
- a védőruhák, a kézvédő eszközök és a lábvédő eszközök általános követelményeivel és általános vizsgálati módszereivel;
- a jó láthatóságú védőruhák követelményeivel és vizsgálati módszereivel;
- a védőruhák elektrosztatikus tulajdonságaival kapcsolatos követelményekkel és vizsgálati módszerekkel.

A második nap témakörei:

- mechanikai hatások elleni védőruhák (pl. motoros ruhák, kézi láncfűrészek használóinak védőruhái);
- hideg környezet és eső elleni védőruhák;
- mechanikai hatások elleni kézvédő eszközök;
- hideg elleni kézvédő eszközök;
- mechanikai hatások és víz elleni lábvédő eszközök.

A harmadik nap témakörei:

- vegyszerek és mikroorganizmusok elleni védőkesztyűk;
- vegyi hatások ellen védő lábbelik;
- védőruhák vegyszerek, szilárd részecskék és fertőző anyagok ellen.

A negyedik nap témakörei:

- hő és láng elleni védőruhák, hegesztők védőruhái;
- villamos iv által okozott hatások és áramütés elleni védőeszközök;
- hő és láng elleni kézvédő eszközök;
- hő és láng elleni lábvédő eszközök;
- védőruhák tűzoltók részére.

Végül a tanfolyam ötödik napján előadások lesznek

- a kockázat értékelés gyakorlatáról;
- a korszerű védőruha alapanyagokról;
- az egyéni védőeszközök kiválasztási szempontjairól;
- az egyéni védőeszközök használatának jogi szabályozásáról;
- továbbá az egyéni védőeszközök forgalmazásának és használatának hatósági ellenőrzéséről.

Látogatás az Elegant Design Zrt.-nél

A vevő a király!

Barna Judit

A TMTE szakmai csoportja a valamikori Május 1 Ruhagyár budapesti, Elnök utcai területén működő vállalkozáshoz látogatott. A patinás épületben nagyrészt ruházat gyártással és kereskedelmével foglalkozó cégek települtek le a kilencvenes évek elején, amikor a hazai ruhaipar óriásvállalata, a nagy múltú női ruhagyár is több kisebb egységre bomlott.

Volt egyszer egy Május 1 Ruhagyár

A sűrűn beépített, szűk józsefvárosi utcákat elhagyva, a gangos bérházak köves udvarai, a Fűvészkert és az Orczy-kert zöldellő fái után, az Orczy út másik oldalán az ember egy különös világba csöppen. Itt kezdődik ugyanis a józsefvárosi tisztviselőtelep, amely merőben eltér a környezetétől: barátságos kisváros ez, egy-kétemeletes házakkal a 19. század végéről, mögöttük pedig hatalmas – legalábbis városi értelemben – kertek, udvarok. A későbbi Pénzverde helyén huszárlaktanya és lóistállók, az Orczy-kert másik oldalán a Ludovika Akadémia, az Orczy-kertben pedig barakk-kórház működött. Anno.

A környéken megannyi katonai intézmény telepedett le. A katonának ruha kell, a ruhát varrni, javítani és raktározni kell. A ruharaktár létesítményt aztán 1930-ban alakították át ruhagyárrá, és ettől fogva hivatalosan is katonai és civil ruházat gyártásával, varrásával foglalkozott itt sok ember. A második világháború alatt lányok, asszonyok munkaszolgálatként varrták a katonaruhákat, majd a gyárra fejlődő létesítményt 1958-ban Május 1. Ruhagyárnak nevezték el. A civil ruhák gyártására átállva pedig Elegant Május 1. Ruhagyár néven egészen 1994-ig működött.

Budapest, a Petit Paris

Házigazdánk, dr. Medgyessy Ildikó, az Elegant Design Zrt. elnök-vezérigazgatója, a Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara keretében működő Ipari Tagozat Textil- és Ruházati Gyártók Szakmai Osztályának alelnöke a kezdetektől vezetője a magyar bejegyzésű, száz százalékosan külföldi magán vállalkozásnak. A korábban kft, majd zrt formában működő cég tulajdonosai francia menedzsmentet bíztak meg az irányítással, Ildikóval az élen.

A cég minden szezonban a „Budapest, a petit Paris” (azaz: Budapest, a kis Párizs) imázs jegyében első kézből kapja meg a francia tervezőktől a párizsi divatirányzatokat a prémium minőségű női ruházati termékekhez. A nagy európai divatvárosokban, Milánóban, Düsseldorfban megrendezett divatkiállítások alapanyag-, szín-, és formatrendjei határozzák meg, hogy a szabáson és varrodában milyen színek kavalkádja lesz a meghatározó, milyen vastagságú és minőségű alapanyagra kell majd a varrógépeket beállítani, és milyen hőfokon lehet a termékeket simára vasalni. A cégnél dolgozók tapintják meg legelőször a következő nyári, vagy téli szezonra gyártva a ruhák, blézerek, blúzok,

kabátok, nadrágok, mellények, topok exkluzív francia és olasz alapanyagait. A termékek csak hetekkel később kerülnek valamelyik francia, német, olasz, belga márkáüzlet kirakataiba és a vevőkhöz. Húsz tagú megrendelő klientúra, a nagy kereskedőházak hosszú ideje elégedettek az Elegant Design megbízható munkájával. Egy argentin partnerrel is megbízhatóan és folyamatosan dolgoznak. Ildikó a sok megrendelő ragaszkodását a nagyon pontos határidő betartás mellett a kimagasló minőségi munkában látja, ezt a két fontos tényezőt tartja a cég vezetői és dolgozói legnemesebb erényének is.



Dr. Medgyessy Ildikó

Húsz éves az Elegant Design

A magas minőségi színvonalú nőifelsőruha-gyártás műszaki-technológiai folyamata a CAD/CAM gyártás-előkészítés, modellezés, szabásminták, varroda, vasaló és csomagoló üzemegekből áll.

Az üzem szíve-lelke a gyártás-előkészítés, ami a Május 1-ből közel húsz éve átvett, korszerűsített és továbbfejlesztett Gerber rendszeren történik. A Lectra és Assyst gépekkel is kompatibilis folyamatra online érkeznek a modellrajzok és a szabásminták. A szériázás és felfektetés legfontosabb szempontja a legkisebb, legkedvezőbb anyaghányad.

Egy közép méretű modell darab elkészítése után a vevővel elfogadtatják a gyártási mintát, vagy a változtatásokat megbeszélik.

Évente egy-egy szezonban 500–600 modellt gyártanak 7-8 méretállásban, 300–350 darabos tétel nagyságban, átlagosan 4 hét átfutási idő alatt. Általános konstrukció a bér munka, amihez a kellékeket az Elegant Design adja, de sok modell saját beszerzésű alapanyagból készül. Ez megállapodás és bizalom kérdése is. A korábbi 200 főről mára 70 főre csökkent a cég létszáma. A szervezet fejlesztése abban az irányban halad, hogy az Elnök utcai cég egyre inkább a logisztikai központ szerepét töltsse be. Amíg a legnagyobb mélegben mások nyaralnak, addig a cég vezetésének koordinálnia kell a májustól augusztusig tartó nyári fő szezon gyártási programját. A novembertől februárig tartó téli szezonban, a karácsonyi ünnepek előtt is feszített a tempó.

Gyártás a környező országokban is

A tulajdonosok kedve-zőbbnek látták a gyártást az Elegant Design központi irányítása mellett a magyar partnereken kívül Romániába és Ukrajnába kihelyezni. Jelenleg 35 vállalattal dolgoznak és az Elnök utcai központi üzemben is folyik termelés. A 15 fős varrodában egymás mellett készülnek a legnehezebb, delikát, 100-150 darabos kisszériák, a mintadarabok, a prototípusok, az iparágban általánosan ismert speciálgépeken. A mai divat megköveteli, és a prémium minőség egyik különleges kívánsága a kihajtos fazonok durchnádolása. A megújult öltözködési díszítéseket, kézi hímzéseket utánzó rátéteket, díszöltéseket, applikációkat japán varrógéppel készítenek. Az új igények megvalósításához szükséges gépek beszerzése magasabb szintre helyezte az Elegant Design minőségét a partnerek szemében.

A ruházati termékek gyártásában nagy kihívás a jó vasalás. A megrendelők technikusai megtanították a



dolgozókat szépen vasalni. Először a szövetet kivasalják bélelés előtt, a készre vasalás inkább csak laza gőzölés.

A gyártás minőségére 3-3 belső és utazó technikus felügyel. Munkájukban naprakészen ismerik minden alvállalkozónál a gyártási folyamat pillanatnyi állását, és felelősségteljesen kézben tartják a minőségi kérdéseket.

A kiszállítások különbözően történnek, például a román vállalatoktól közvetlenül is kerül kamionokra

az áru, vagy az ismert nemzetközi gyors szállító cégek fuvaroznak. Ezt minden vevővel a szerződés rögzíti.

* * *

Dr. Medgyessy Ildikó elnök-vezérigazgató asszony büszke a dolgozóira, különösen örömmel terelgeti, nevelgeti a fiatal dolgozókat. Támogatja és szabad belépést biztosít az üzembe az iskolák tanulóinak, a kapunk nyitva áll előttük – mondta búcsúzóul.

Vállalkozók Napja 2012

Barna Judit

A Vállalkozók és Munkáltatók Országos Szövetsége (VOSZ) immáron tizenegyedik alkalommal rendezte meg a hagyományos év végi ünnepi eseményét, a Vállalkozók Napját, amelyre az ország minden megyéjéből mintegy 500 vállalkozó érkezett. A rendezvény mára a magyar üzleti élet egyik legrangosabb fórumává vált, amely a vállalkozói szektor jelentőségét mutatja hazánk gazdasági életében. A vállalkozók kiemelkedő munkájának elismeréseképpen, az eseményen magas szintű állami és szövetségi kitüntetések átadására került sor.



A gazdasági élet minden szereplője, így a vállalkozók szempontjából is kiemelten nehéz év volt a 2012. esztendő. A vállalkozói szféra szereplői rendkívüli terheket visznek a vállukon, ám egy ilyen ellentmondásos évben is voltak olyanok, akik sikeresen tudtak működni. Elkötelezettségük, munkájuk, erőfeszítéseik megalapozhatják azt a kilábalást, amelyre a magyar gazdaságnak ma szüksége van. A Vállalkozók Napja, mint minden évben, az idén is lehetőséget teremt arra, hogy rövid számvetés készülhessen az elmúlt időszokról és az előttünk álló feladatokról, valamint elismerést kap hassanak a legjobbak. A kitüntetési ünnepségen köztársasági elnöki és nemzetgazdasági miniszteri elismerések átadására is sor kerül: az arra érdemesek Magyar Arany Érdemkereszt kitüntetést, Magyar Gazdaságért díjat és Nemzetgazdasági Miniszteri Elismerést kapnak e jeles napon. Az állami- és tárca-kitüntetésekén túl, ebben az évben is a megyei, valamint a regionális szervezetek, az országos szakmai szekciók testületeinek javaslata és a VOSZ elnökség döntése alapján a legsikeresebb vállalkozók az „Év Vállalkozója” elismerésben 76 vállalkozó részesülnek.

Az ország gazdasági helyzete

A VOSZ álláspontja szerint az ország nehéz gazdasági helyzetéből csak összefogással, szívós munkával, és kiszámítható gazdaságpolitikával lábalhat ki. A döntések, a vállalkozásokat érintő lépések fókuszában a termelés növelésének a Magyarországon megvalósuló magas szintű hozzáadott érték bővítésének kell lennie. A termelő szférában létrejövő egy új munkahely további két-három nem termelő álláshelyet hoz létre, így egy sikeres, szelektív iparpolitika a foglalkoztatási problémákra is megoldást jelenthet.

A Vállalkozók és Munkáltatók Országos Szövetsége fontos eredménynek tartja a közfoglalkoztatás jelenlegi formáját, megérti és támogatja annak társadalmi célját, szociális jelentőségét. A végső célnak a versenyszférán belüli munkahelyek minél nagyobb számban való létrejöttét tekinti. Fontos eredmény ugyanakkor a foglalkoztatás terén az új Munka Törvénykönyve. Egy új törvény nem képes új munkahelyeket létrehozni, de a modernizált jogszabály több lehetőséget, szélesebb mozgásteret és rugalmasságot biztosít a munka világában, így hosszabb távon javíthatja a gazdaság versenyképességét.

A Széchenyi Kártya Program évtizedes sikere

A vitathatatlan pozitívumok közt kell említeni a Széchenyi Kártya Programot, amely a hazai vállalkozások életében egyedülálló sikernek számít, lévén olyan válságálló kezdeményezés, amely kormányokon átívelve segíti a hazai kis- és középvállalkozási szektor működését. A hitelprogram 10 évvel ezelőtti indulásakor a bankok a lakosságnak, vagy a nagyvállalatoknak nyújtottak kölcsönt, a kis- és középvállalkozások hitelezése jószerével nem létezett, de óriási igény volt rá. Ezt az igényt elégítette ki a Széchenyi Kártya és elégíti ki ma is a kibővült Széchenyi Kártya Program. A már jól ismert folyószámlahitelen túl a vállalkozások rendelkezésére áll a forgóeszköz- és a beruházási hitel, valamint az Európai Unió pályázatokhoz kapcsolódó önerő kiegészítő és támogatást megelőlegező hitel. Mára több mint 170 ezer kiadott kártyát regisztráltak a VOSZ, a területi kereskedelmi és iparkamarák, valamint a KAVOSZ irodáiban.

Prima Primissima Díj

A kis- és középvállalkozók adják a hazai foglalkoztatás gerincét, a magyar munkavállalók több mint kétharmada a hazai kisebb, és közepes cégeknél találja meg számítását, megélhetését ma is. A vállalkozók azon túl, hogy a közösség, a társadalom tartóoszlopaiként az adó- és járulékbételek zömét termelik meg, helyben egyéb célokat is támogatnak. Elkötelezettségük révén – és a VOSZ összefogásában – szűkebb lakóhelyük szervező erejévé nőtték ki magukat, támogatják a sportot, a kultúrát, az oktatás, a természetvédelem és a közösségépítés helyi kezdeményezéseit. A VOSZ kiemelkedő társadalmi missziójának megtestesítője az idén 10 éves jubileumát ünneplő, Demján Sándor által alapított Prima Primissima díj, amelyet mind országos, mind megyei szinten mára a legnevesebb díjak között tartanak számon.

Az Év Vállalkozói a textil- és ruhaiparban és -kereskedelemben

Czékmánné Kelecsény Ágnes magáról és a cégéről így beszél: „A férjemmel közösen működtetett könyvvizsgáló kft mellett, tíz éve a Presto Lady Harisnyagyártó Kft. ügyvezető igazgatója vagyok. Két felnőtt és egy, még felnövőben levő gyermekem van. Hirtelen ötlettől vezérelve a tanári pályáról kerültem a könnyűiparba. A harisnyagyártás és az iparág viszonyait autodidakta, illetve gyakorlati úton sajátítottam el. Elkötelezett híve vagyok a magyar termékek támogatásának, hiszen ez hosszú távon egyet jelent gazdaságunk és országunk fejlődésével. A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület tagjaként, és a VOSZ textilszekciójának alelnökeként mindent megteszek, hogy felhívjam a figyelmet ennek fontosságára.”



A Presto Lady Harisnyagyártó Kft. női finomharisnyák és zoknik gyártásával, nagy- és kiskereskedelmével, valamint félkész harisnyaáruk értékesítésével foglalkozik. A társaság induló vállalkozásként 2002 szeptemberében

kezdte meg működését bátonyterenyi telephelyén. A gyártás jelenleg a közel 20 éves szakmai múltja tekintetében Lady Harisnyagyártó megvásárolt üzemben történik 50 fővel. A harisnyagyártó üzem nagy múltjának köszönhetően a mindennapi zavartalan működéséről jó szakmai tapasztalattal rendelkező vezetők, valamint gyakorlott beosztottak gondoskodnak. A kötőgépek technikai színvonala lehetővé teszi a hagyományos harisnyatípusok gyártásán kívül a megrendelők egyedi igényeinek kielégítését is. Technológiánk lehetőséget nyújt a nyersfehéren készülő harisnyák aktuális divatszíneknek megfelelő festésére. A jellegzetes piros, saját csomagolás mellett termékeink a német partnerek keresztül több üzlet saját csomagolásában is megjelennek. Bár preferálnák a magyar piacra történő termelést, egyelőre értékesítésünk 95%-ban német exportra történik.

Berendi András, a Roland Divatház Zrt. tulajdonosa fantasztikus eredményeit szerényen a szerencsének tulajdonítva beszél arról, hogyan lett az ország egyik legnagyobb divatcikk forgalmazója a kezdetben nagymamájának kézzel varrott nyakkendőit áruló vállalkozása, és elárulja különleges cégépítési módszerét is. Szerinte a divatüzlet - legalábbis a prémium szegmensben - túljutott a gazdasági válság okozta sokk pszichikai mélypontján, köszönhetően annak, hogy a tehetősebbek ezekben az időkben sem fogták vissza a vásárlásaikat.

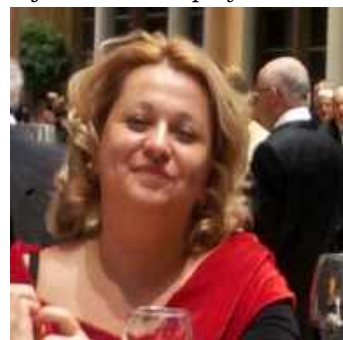
A gépészmérnöknek tanuló Berendi Andrást annak idején az apja terelte a divat felé - igaz, józan üzleti megfontolásból. Az ösztöndíj-kiegészítő nyakkendő készítő vállalkozásból később Európa legnagyobb nyakkendő és férfiing gyártójává fejlődő cég hiánypótló minőségi termékekkel hódított. Ez idő alatt lényegében

három nagy váltással reagáltak a változó piaci feltételekre: ezek során először nagykereskedelemmel egészítették ki a gyártást, majd hozzávették a kiskereskedelmet, illetve 1998-ban döntöttek úgy, hogy világmárkák képviselőjével

teszik teljessé a palettát. Az első fecske az Hugo Boss volt, ennek a megszerzése volt a legnehezebb.

Berendi András szerint üzletileg az a cég lehet sikeres a divatszakmában Magyarországon, amelyik ügymond több vasat tart a tűzben. „Nekünk is választanunk kellett az egy márkát sok országba, vagy sok márkát egy országba koncepció között, de utólag maximálisan igazoltnak látom a döntésünket. Tovább terjeszkedtünk a budapesti Deák Ferenc utcai Fashion Streeten, mára már megszereztük 13 divatmárka képviselői jogait. Egyébként az igazi konkurenciaharc nem itthon zajlik, nekünk az európai nagyvárosok hasonló vállalkozásaival kell versenyre kelünk”. A Roland cégcsoport nemcsak divatruházatot gyárt. A formaruha üzletág kiemelkedő sikere az, hogy a pekingi és londoni olimpák magyar csapatai formaruháinak készítői jogát is elnyerték.

Csikós Anikó varrónő-divattervező Szegeden vehette át a Csongrád megye Év Vállalkozója díjat a VOSZ Textilszekció ajánlására. Anikó szakmai életútját így foglalja össze: „1990 óta dolgozom egyéni vállalkozóként a textil- és ruhaiparban. Az első években többnyire ruházati nagykereskedésekbe szállítottam, az általam tervezett és varrodám által kivitelezett termékeket. A piaci igények folyamatos változása az évek során azt eredményezte, hogy egyre nagyobb igény jelentkezett az egyedi tervezésű, kis szériás termékek iránt. Így az elmúlt tíz évben fokozatosan növekedve az egyéni megrendelők teszik ki a vásárlóim jelentős részét. A szegedi Kárász utcában lévő szalonomban 3 varrónő dolgozik. Az egyedi vásárlói igények kielégítésén túl hangsúlyos a kínálatomban a kis és közép vállalkozások formaruhájának a megtervezése és kivitelezése is. Jellemzően a régióból kikerülő 10-50 fős vállalkozásokon túl (éttermek, szépségszalonok, kaszinók, elektronikai cégek, orvosok, fogtechnikusok, egészségügyi vállalkozások), kiemelt ügyfeleim közé tartozik a Parfüméria Douglas Kft., amelynek számára 2005-től a forma- és munkaruha megtervezését és gyártását – a hazai, és az utóbbi években külföldi kereskedelmi egysegeire vonatkozóan – én is kivitelezem. 2008-tól a Közép-Európai Építő és Szerelő Kft. (KÉSZ) formaruha kollekcióját terveztem és kiviteleztem hazai és közép-európai szinten. 2010-ben a Tisza Volán Zrt. formaruha tervezés és gyártás témában meghirdetett pályázatnak férőruházat kategóriájában az én pályázatomat fogadták el. 2012-ben egy rendhagyó divatbemutatóval foglaltam össze eddigi munkáimat. 2013 januárjában rendkívül izgalmas feladatot kaptam: a RAM-színház Frank Sinatra életéről szóló színdarab jelmezeinek kivitelezését valósíthattam meg.”



Gratulálunk az Év Vállalkozója 2012 kitüntetettjeinek!

Gazdasági hírek

Vietnam növekvő szerepe a világ textil- és ruházati piacán

Vietnam célul tűzte ki, hogy 2020-ra a világ első öt textil- és ruházati ipari gyártója és exportőre közé kerüljön. Az export megcélzott értéke 20–22 milliárd dollár. Mindezt az ipar modernizálásával és a termékek hozzáadott értékének növelésével tervezik elérni. A hozzáadott érték növelése már megindult: 2005 és 2011 között 30,2 %-ról 47,8 %-ra nőtt. Ugyanekkor az export értéke több mint háromszorosára, 4,8 milliárd dollárról 15,8 milliárd dollárra emelkedett. A textil- és ruhaipar Vietnamban az egyik legfontosabb szektor, és mint ilyen, számíthat a kormány segítségére a külföldi beruházások ösztönzésében.

Vietnam két fő piaca az Egyesült Államok és az Európai Unió. Az első helyen álló Egyesült Államokba irányuló export 2012-ben 8 %-kal nőtt az előző évihez képest és 7,8 milliárd dollárt ért el. A Vietnami Textil- és Ruhaipari Szövetség a további évekre is évi 3 % növekedést jelez, az AmCham Vietnam ennél is többet, éves szinten 6–7 %-ot. A második helyen álló Európai Unió tekintetében a Szövetség nem vár változást. Viszont az előrejelzéseik szerint 2013-ban Japán, mint célország, megelőzi az Európai Uniót. Ugyanis a Japánba irányuló vietnami export 18 %-os növekedését várják 2,37 milliárd dollárra, ami több az Európai Unióba irányuló exportnál. E három nagy piacon kívüli országokba irányuló export 5 %-os növekedését várják.

Az export növelését elősegítik a különböző országokkal kötött szabadkereskedelmi egyezmények és Vietnam tagsága az Ázsia-Kína Szabadkereskedelmi Társulásban (ACFTA), amely népességet tekintve a világ legnagyobb szabadkereskedelmi övezete.

Forrás: www.textilesintelligence.com,
www.fibre2fashion.com
(mk)

A nemszött kelmék gyártása is Ázsiában nő a legjobban

2020-ra a nemszött textiliák több mint felét már Ázsiában fogják gyártani, miután a gyártás 2001 és a 2011 között nagyjából megháromszorozódott. A 2011 évi termelés 3,1 millió tonna volt. Ennek a mennyiségnek kétharmadát Kína termeli. Kínában a gyártás még gyorsabban nőtt, tíz év alatt megháromszorozódott.

A különböző típusú nemszött kelméket tekintve, Ázsiában a polimerből közvetlenül előállított szálakból álló, ún. spunbonded és meltblown nemszött termékek gyártása a domináns, ezek adják a termelés 44,2 %-át. Legdinamikusabban azonban a vízsugaras rögzítésű (spunlaced) technológia fejlődik. 2008 és 2011 között ennek a termékcsoportnak a növekedése évente 20 % volt.

Nem véletlen az ázsiai növekedés, hiszen Kína és India együtt a világ népességének egyharmadát adják. Az elemzők szerint szinte korlátlan növekedés várható néhány alkalmazási területen, például az orvosi és higiéniai területen, a szűrési feladatoknál, a mezőgazdaságban és a geotextiliák területén.

A várakozások szerint a nemszött termékek gyártása az egyébként átlag feletti gazdasági növekedési tempónál is nagyobb léptékben fog nőni.

Forrás: www.textilesintelligence.com
(MK)

Készüljön lenből!

Az Európai Len- és Kender Szövetség (European Flax and Hemp Confederation, CELC) már 1951 óta egyesíti a len és kender termesztésével és feldolgozásával foglalkozó cégeket. Jelenleg 14 uniós ország 90 000 hektárján termelik meg a világ tilott lenjének 85 %-át. A len a világ összes szálfelhasználásának 1 %-át adja. A CELC tagjai termelik a világpiacra forgalmazott len textiltermékek 70 %-át. A CELC promóciós platformja a CELC Masters of Linen, amelynek célja a len minél nagyobb arányú felhasználása a divat- és az életstílus-termékek piacán. Az Európai Unió is támogatja a CELC által kezdeményezett *BE LINEN* (így fordíthatnánk: készüljön lenből!) promóciós projektet. A projektben az Unió 50 %-os aránya mellett Franciaország (20 %) és a lenipar (30 %) vesz részt. Cél a len felhasználásának további elterjesztése a divat- és életstílus-termékekben, a lakáskultúrában, a kompozitokban és más új, innovatív műszaki alkalmazásokban.

A CELC 63. kongresszusa alkalmával rendezték meg 2012. október 19-én Brüsszelben a lenfeldolgozó szektor első nemzetközi kongresszusát. A kongresszuson több mint 250 vezető szakember vett részt. Hivatalos delegációk jöttek Kínából, Japánból és Indiából, és voltak cégek Dél-Afrikából és Egyiptomból is. A kongresszuson jelentették be az európai len új minőségi tanúsítására szolgáló *EUROPEAN FLAX* márkanévét, amely a fogyasztó számára jelezni fogja, hogy a termék alapanyagát, a lent Európában, a fenntarthatósági szempontokat figyelembe véve termelték. A kezdeményezést Európa valamennyi európai lentermelő aláírta, ezzel vállalta a termesztés során az öntözés, a génmódosítás mellőzését és a lehető legkevesebb hulladékot.

Az új európai márka meghirdetését jól fogadták a kínai és más külföldi delegációk is. Kína és Japán is segíti saját pénzügyi eszközeivel a CLEC-vel közös kampányt a len elterjesztése érdekében. A len fontos témája lesz a kínai divatkiállításoknak. Az első len világkongresszust már 2013 júniusában követi a következő esemény Párizsban és Firenzében. A rendezvény – amelynek mottója *Linen Cloud* (len felhő) lesz – a len sokrétű alkalmazását fogja bemutatni. Szó van már egy ázsiai rendezvényről is.

Forrás: <http://www.mastersoflinen.com>,
www.fibre2fashion.com
(mk)

Új technológia banánszál kinyerésére

A banán növény törzséből nyert szál Japánban már a 13. században ismert volt, és ma a fenntarthatósági követelmények miatt, a természetes szálak előterbe kerülésekor a banánszálak is felhasználásra találtak. A banánból kinyerhető különböző finomságú szálakat

használják durvább és finomabb textiltermékek, valamint papír előállítására.

A banán növényből, amely kinézete ellenére nem fa, hanem egy egyszikű évelő növény, a szűret után visszamaradó áltörzsből általában mechanikai úton nyerik ki a szálakat, kézzel, vagy gépi megmunkálással.

Indiában most új, mikrobiológiai eljárást dolgoztak ki a szálak kinyerésére. A banán áltörzset 4–6 napra egy anaerob (oxigén nélküli) reaktorban kezelik semleges pH mellett, 20–37 °C hőmérséklet-tartományban. A szálak elválasztását a kísérő vegyületektől a reaktorban

mikrobiológiai reakcióban képződő enzimek végzik. A folyamatban a pektin és az intercelluláris kötőanyagok lebomlanak. Illékony zsírsavak keletkeznek, amelyeket metanogén baktériumok metánná bomlanak, amelyet elégetnek. A többnapos reakció után a szálakat mosás, majd napon 15 % nedvességtartalomig kiszáritják. Az így kapott szál ragyogó fehér, szennyeződést csak nyomokban tartalmaz.

Forrás: www.fibre2fashion.com
(mk)

A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság hírei

Vujkov Krisztina

Az IndustriAll Könnyűipari Ágazati Bizottság alakuló ülése

A magyar Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) képviselői (Keleti Tamás, Varga Éva, Csanádi József) is részt vettek az IndustriAll 2012. november 8–9-én Brüsszelben tartott alakuló ülésén. Az ülésen a bizottság stratégiai, taktikai céljait és munkamódszerét, valamint az európai szociális párbeszéd könnyűipari ágazatot érintő rendezvényeinek előkészítésével kapcsolatos álláspontokat egyeztetették.

A 2012 májusában egyesülése révén létrejött egységes európai ipari szakszervezeti szövetség (IndustriAll) főtítkárhelyettese, *Luc Triangle* ismertette az új szervezet felépítését, politikai munkabizottságait, ágazati bizottságainak struktúráját, szerepüket, munkamódszereiket és feladataikat. Az ülésen bemutatták az Európai Unió textil-, bőr-, ruházati és textiltisztító iparát (Törökország kivételével). Az anyag részletes elemzést, áttekintést tartalmaz az ágazat jelenéről, speciális jövőképet meghatározó tényezőiről. Áttekinti a cégek és a munkavállalók adatait, valamint a termelés, az értékesítés szektoronkénti jellemzőit (európai és világviszonylatban), kiemelt figyelmet fordít a szociális dialógus eddig elért eredményeire és fejlesztésének irányaira. Számba veszi az európai partner munkáltatói szervezeteket, különös jelentőséggel hangsúlyozva az együttműködés és közös törekvések fontosságát. Az előterjesztés elemzést tartalmazott, amely számba vette az ágazat erősségeit, gyengeségeit, esélyeit és törekvéseit, külön elemezve az európai tizenötök és az újonnan csatlakozott országok jellemző paramétereit. Az összeállítás nagy teret szentelt a szektor fejlődést szolgáló technológiai, termék- és piaci fejlesztéseknek, számba véve az ezen a téren elért eredményeket, például az autóipar, az építőipar, a repülőgépgyártás, az egészségügy, a sebkezelés, a higiéniai területek, a védőruhák, a nanotechnológia, az elektroszmog, és az emberi testtel közvetlenül érintkező ruházati termékek területén. Kiemelte a lényeges európai uniós és globális kezdeményezéseket, megjelölve az előttünk álló legfontosabb feladatokat. A résztvevők számos kérdést tettek fel, illetve javaslatot fogalmaztak meg az ágazat fejlesztése érdekében.

Az ülésen értékelték és az Európai Unió szintjén meghatározták a textil-, a ruha- és a bőriparban működő szociális párbeszéd bizottságokban folyó eddigi tevékenységet és a jövő feladatai az ágazat működőképessége, foglalkoztatási biztonságának megteremtése érdekében.

A bizottság áttekintette, értékelte és megvitatta a 2012-ben végzett munkát és úgy találta, hogy a megtett intézkedések a legfontosabb aktuális feladatokra koncentrálnak és megfelelő döntéseket követően jól szolgálhatják mind az ágazat, mind az ágazati szociális párbeszéd fejlesztését.

A bizottság tájékoztatót kapott az ágazati Európai Szakképzési Tanács (TCL European Skills Council) eddigi tevékenységéről és jövőbeni feladatairól. Az erre vonatkozó jelentést a textil-, ruha- és bőripari szakbizottság 2012. decemberében vitatta meg és ott meghatározta a 2013-tól indokolt és szükséges irányokat és feladatokat. Az IndustriAll novemberi ülésén – ennek a decemberi tárgyalásnak az előkészítéseként – megerősítette az összeállításban megfogalmazott megállapításokat és képviselőit ennek a kiemelt tevékenységnek a megkülönböztetett módon történő kezelésével bízta meg. Nagy jelentőségűnek tekinthető az, hogy az Európai Unióban négy ágazatban – köztük a textil-, ruha- és bőripari szektorban – az európai bizottság által működtetett ESCO projektben a könnyűipar az egyik ágazat, amely a szakmai készségeket, képességeket, elvárásokat szakképzési tennivalókat fogalmazza meg. Ebben a munkában a magyar KÁPB két szakértője vesz részt.



A textil-, ruha- és bőripari munkabizottság 2013. évi munkaprogramjai és prioritásai hosszas, időnként egymásnak is ellentmondó nézetek közepette kialakult vita keretén belül körvonalazódott. A legnagyobb vitát a francia és dán kollégák azon felvetése váltotta ki, hogy a textiltisztítás, mint szolgáltatás legyen-e része ennek a szektornak. A vitát követően a bizottság úgy foglalt állást – több más országbeli kolléga más irányú véleményét is figyelembe véve –, hogy a szektor Európai Unió textil- és ruhaipari szociális párbeszéd bizottság legközelebbi ülésén a munk

káltatók véleményét is megismerve és figyelembe véve alakítsák ki a végleges álláspontot.

Ezen az ülésen ismertetik majd a KÁPB oldalai egyeztetett álláspontját, amelyben a magyarországi helyzet, szervezeti struktúra és részvétel körülményeivel ismertetik meg az Európai Unió ágazati szociális párbeszéd ülés résztvevőit. Több európai országban – így Magyarországon is – a szolgáltató szektor munkáltatói és munkavállalói szervezetei megbecsült és értékes tagjai, résztvevői a hazai könnyűipari ágazati párbeszédnek.

Az ESCO program Textil–Ruházati–Bőripari Referencia Munkacsoportjának tevékenysége

Amint erről lapunk 2012/5-6. számában is hírt adtunk, az Európai Bizottság *Európai készségek, kompetenciák és foglalkozások* (European Skills, Competences and Occupations, rövidítve: ESCO) néven egy többnyelvű szótár összeállítását határozta el, amelynek célja az állásüresedésekkel kapcsolatos információk minőségének és áttekinthetőségének javítása, segítve ezzel az álláskereső tájékozódását a megüresedett állások között. Ehhez ugyanis egyebek között az is szükséges, hogy az európai munkaerőpiacon a képzettségek, készségek és foglalkozások megnevezését minden nyelven egységesen értelmezzék.

Az ezzel foglalkozó munkacsoport az elmúlt év végén, októberben és novemberben két ülésen is megtárgyalta a munka előrehaladását. Az üléseken *dr. Kokasné dr. Palicska Livia* és *Vujkov Krisztina* képviselte a magyarországi KÁPB-t.

Az **októberi ülés** résztvevői áttekintették a Textil-Ruházati-Bőripari (TRB) Referencia Munkacsoport (RM) előző ülésén napirendre vett statisztikai rendszerek felhasználhatóságát a jövőbeni munkájuk során. Kiindulópontként alkalmazható a NACE tevékenységi kódrendszer, amelyekhez munkaműveletenként hozzárendelhetőek a foglalkozások. Listázásra került a képviselt három alcsoport köre, azaz

- 13 Textilia gyártása – 13.1, 13.2, 13.3, 13.9 (13.99 „mélység”),
- 14 Ruházati termék gyártása – 14.1, 14.2, 14.3 (14.39 „mélység”),
- 15 Bőr, bőrtermék, lábbeli gyártása – 15.1, 15.2 (15.20 „mélység”).

A megbeszélés során felmerült, hogy bizonyos tevékenységek hiányoznak a listából pld. 16.29, 22.19, 32.50 (lábbeli). Amennyiben az RM bővíteni kívánja a lefedett skáláját, úgy indoklással kell fordulnia a „Maintenance” Csoporthoz.

Megállapították, hogy vannak az ágazathoz kapcsolódó foglalkozások a design és a kutatás-fejlesztés-innováció előrehaladása miatt. Felmerült többek között az a kérdés is, hogy ezek, valamint a szakképzéssel kapcsolatos oktatás, és a bőr-, textil- és ruhatermékekkel kapcsolatos minőségvizsgálat, laboratóriumi vizsgálat ehhez a munkacsoporthoz tartozik-e. Megállapították, hogy a NACE kiindulási alapnak jó, de vizsgálni kellene az egyes fel nem sorolt munkafolyamatokat is.

Az ESCO program képviselője elmondta, hogy az EU Bizottság tervezi egy „Kutatási+Fejlesztési” külön referencia munkacsoport létrehozását. A TRB RM tegye meg az ágazati lefedettség ajánlását a „Maintenance” Csoport felé. Amennyiben megvalósul az előzőekben jelzett munkacsoport létrehozás, úgy előfordulhat, hogy a lefedettség ajánlást nem tudják elfogadni.

Az ülés során a résztvevők a tevékenységi körök alapján felvázolták az ágazat működési folyamatainak rendszerbe foglalt térképét (organogramját).

Az ESCO titkárság képviselője azt kérte, hogy először két prototípust dolgozzanak ki, amelyekben áttekinthető egy-egy ágazati részmunkafolyamat és a hozzá kapcsolódó foglalkozások.

A szerteágazó ágazatok sajátosságai miatt, valamint a képviselt ágazatok hozzáadottérték-teremtő képességét fémjelvezve, 3 prototípust dolgoznak ki – ennek határideje 2012. december 15. volt. Ezek:

- cipőipari összeszerelő (a munka világában használt cipő esetpéldáján keresztül),
- munkaruházati textil alapanyag,
- munkaruházat – tűzoltó munkaruha.

Az ESCO program Textil-Ruházati-Bőripari Referencia Munkacsoport **novemberi ülésén** elhatározták, hogy a referenciacsoport jövőbeni rövidített elnevezése, ami magában foglalja a képviselt valamennyi ágazatot (textil, ruha, bőr=TCL): **TEXTAN**.

Gustavo Gonzales-Quijano és *dr. Kokasné dr. Palicska Livia* beszámolt az ESCO Belső Kommunikációs üléséről, amelyet 2012. november 6–7-én tartottak Brüsszelben. Az ülés résztvevői igen nagy érdeklődéssel kísérték azt a TEXTAN kezdeményezést, amely szerint a

tevékenységek/foglalkozások körének meghatározásakor felmerültek olyan foglalkozások is, melyek nem szerepelnek a 13., 14., 15. NACE tevékenységi kódrendszerhez kapcsolódóan, de mégis az ágazathoz tartozónak kell tekinteni őket, pl. a design, és a kutatás-fejlesztés-innováció előrehaladása miatt a szakképzéssel kapcsolatos oktatás, valamint a bőr-, textil-, ruhatermékekkel kapcsolatos minőségvizsgálat, laboratóriumi vizsgálat. Eddig a TEXTAN mindösszesen 8 nem lefedett foglalkozást sorolt fel. Ez kihívás elé állítja az ESCO-t, hogy legyenek meghatározva ezek a „rések” és az átfedések. A TEXTAN számos esetben felsorolta a NACE szerint nem lefedett köröket, megfelelő indoklással kísérve. A TEXTAN várja ezek elfogadását.

Bemutatták az ESCO struktúráját (különös tekintettel az ESCO Titkárságra és az ESCO Vezetőségre, amely utóbbiban, úgy tűnik, az EU Ágazati Szakképzési Tanács is kap egy helyet).

A TEXTAN képviselői ismertették a TEXTAN erősségeit és gyengeségeit; mindkettő abból adódik, hogy rendkívül széles körben fed le foglalkozásokat, de ehhez csak kisszámú a referencia csoport szakértői gárdája.

Az ülésen felmerült az a kérdés is, hogy milyen mélységben kell a tevékenységeket-foglalkozásokat-készségeket és a kompetenciákat-szakképesítést kidolgozni. A résztvevők megegyeztek abban, hogy a „szükséges és jellemző” mélységek részletezésekor szem előtt kell tartani azt a rendkívül fontos stratégiai tényezőt, hogy a textil-, ruha- és bőripari ágazatok súlyos és sok esetben tisztességtelen, nem korrekt nemzetközi versenyhelyzetben működnek, ezért figyelni kell arra, hogy ne fedjék fel szükségtelenül a humánerőforrások struktúrájának részleteit. Azokat az adatokat kell bizalmasan kezelni, amelyek veszélyeztethetik az ipar szellemi termékeinek tulajdonjogát. A túlzott nyitottság veszélyeztetheti az ágazat versenyképességét. Arra kell koncentrálni, hogy az ESCO-rendszerben megjelentetett adatok objektívak legyenek és az ESCO céljait megfelelően szolgálják.

A foglalkozások listájának kidolgozásakor felmerült az a szakmai kérdés, hogy pl. a méretre történő szabóság mesterségnek tekintendő-e vagy sem. Meg kell határozni, hogy mit értünk *mesterség* alatt, ez kihat a referenciacsoport hatáskörére. Elhangzott az a megközelítés, hogy egy szabó vagy egy cipész általában önfoglalkoztató és tulajdonképpen végighalad munkája során azon a teljes munkafolyamat sorozaton, amely elvezeti végül az adott késztermék (ruhadarab vagy egy pár cipő) előállításáig.

Ha azt nézzük, hogy az ESCO program azt célozza, hogy a megüresedett munkahelyeket betöltsék, akkor nem igazán érdemes a mesterember szakmai profilját meghatározni. Ezen kívül a NACE csak azon üzleti gazdasági tevékenységeket fedi le, ahol 20-nál vagy 50-nél több foglalkoztatott van. Ezek a tevékenységek – amennyiben készségeket keresünk – jóval inkább specifikus képességek keresését célozzák, mint egy „készre formázott mesterembert”. Másképpen kifejezve, a TEXTAN olyan foglalkozásokat fog meghatározni, amelyek a különböző feldolgozási fázisokban megtalálhatóak. A szabó vagy a cipész, mint a műveleteket végző egyetlen személy, olyan szakember, aki valamennyi foglalkozást, a megfelelő képesítést és a specifikus készségeket és kompetenciákat egy személyben lefedi.

A fentiekre vonatkozóan az ESCO Titkárság képviselője viszont azt fejtette ki, hogy függetlenül attól, hogy az adott személy önkéntes-e vagy nem, fizetséget kap a munkájáért, vagy önfoglalkoztató, így a lefedett foglalkozásokat tartalmaznia kell a rendszernek, függetlenül az adott „üzlet” méretétől, viszont jelenléte fontos az európai munkaerőpiacon. Más szóval, az ESCO célja valójában a megfelelő álláskeresés és állás-kínálat egymásra találása. Az ESCO-t viszont sokkal tágabb körben kívánják hasznosítani, pl. karrier tanácsadásként is. Adott esetben ez a karrier tanácsadási eszköz lehetőséget nyújthat egy gyárban dolgozó munkásnak, hogy mesterember váljék belőle.

A fentiekben részletezett pro és kontra indokokat jobban körül kell járni és annak megfelelően kell kialakítani a TEXTAN stratégiáját. Lehet az is a stratégia, hogy ne a mesterségre koncentráljunk, hanem az „ipari részre, az ipari méretekre”, ne emeljük ki az önfoglalkoztatás potenciálját se. Viszont koncentráljunk azokra a szakmai foglalkozásokra, amelyeket a gyárak igényelnek.

Az ülés résztvevői kidolgozták az ágazati felbontásokat és a prototípusokat. A prototípusok közül az egyik egy cipő ragasztott összeszereléssel, a másik egy ing gyártása.

Az új Munka Törvénykönyve legfontosabb változásai

Dr. Bujtor Gyula

munkaügyi és munkavédelmi tanácsadó
bujtorgyula@citromail.hu

A Textiltisztító Egyesülés 2012. évi konferenciáján lehetőségem volt, hogy előadást tartsak az új Munka Törvénykönyve (Mt.) hatálybalépítésével kapcsolatos munkáltatói feladatokról. Az alábbi összefoglaló az előadáson elhangzott legérdekesebb részeket tartalmazza. Figyelembe kell azonban venni, hogy a cikk terjedelmi korlátaira való tekintettel csak példálódzó jelleggel tudtam felvillantani azt a sok változást, ami az új Munka Törvénykönyvének gyakorlati alkalmazása során felmerül, felmerülhet.

Az előadás eredeti címe is jelezte – „Áldás vagy átok? Hatályba lépett az új Munka törvénykönyve” –, hogy az új Mt. adta lehetőségeket felismerő és azzal élő munkáltatók élvezhetik annak előnyeit, de ugyanakkor komoly hátrányt, akár jelentős többletkiadást is okozhat, ha pl. a hatálybalépéssel egyidejűleg nem módosították a munkaviszonyra vonatkozó egyoldalú jognyilatkozataikat, kötelezettségvállalásaikat (SZMSZ, vezérigazgatói utasítás, cafetéria szabályzat, prémium, jutalomszabályzat stb.), vagy a munkavállalókkal, illetve a szakszervezettel kötött megállapodásaikat (munkaszerződés, tanulmányi szerződés, versenytilalmi megállapodás, kollektív szerződés).

Munkáltatók figyelmébe

Ha például a munkáltató egyoldalúan tett jognyilatkozatában foglaltak a munkavállaló ráutaló magatartásával 2012. július 1-je után is teljesedésbe mentek, már megállapodásnak minősülnek, amit később már csak a felek kölcsönös megegyezésével lehet módosítani.

A legtöbb munkáltató ugyan rendszeresen elküldte munkaügyi szakembereit, HR-eseit a Munka Törvénykönyvét elemző különböző konferenciákra, de vajon előálltak-e ezek a kollégák a hatálybalépítéssel kapcsolatos feladatok konkrét megoldási javaslataikkal?

Munkaszerződés

Tapasztalataim szerint nem, így a munkáltatók nagy része kivár. A kivárás azonban nem jó taktika, mivel 2012. július 1-jétől **semmissé váltak** a munkáltatói utasítások, szervezeti működési szabályzatok, kollektív szerződések, és nem utolsósorban a munkaszerződések **azon részei**, amelyek ellentétesek az új Mt. kogens szabályaival. Ha a munkáltatók ezeket nem módosították, akkor szinte követhetlenné vált, hogy mely szabályokat kell betartani a „régí”, munkaviszonyra vonatkozó szabályokból, megállapodásokból, egyoldalú jognyilatkozatokból, és melyeket nem. Sok esetben azt sem lehet egyszerűen megállapítani, hogy a felek a munkaszerződésben a munkavállaló javára akkor is a meghatározott módon tértek volna el, ha ismerik az

új Mt. szabályokat. Utóbbi esetben a munkavállaló javára történő eltérések sorsát is rendezni kell a feleknek, azaz a korábbi Mt.-től eltérő megállapodásokat célszerű felülvizsgálni és új megállapodást kötni. Különösen igaz ez a köztulajdonban álló munkáltatókra, akik még a munkavállaló javára sem térhetnek el az Mt. egyes szabályaitól (pl. tilos a megemelt végkielégítés, és tilos kifizetni a munkaközi szünetet).

Amennyiben a munkáltatók nem módosították a munkaszerződés **változó munkahely** meghatározását, akkor a törvényi vélelem szerint az utolsó szokásos munkavégzési hely lett a munkavállaló munkahelye. Aki ezt a munkaszerződés módosítást 2012. július 1-jén elmulasztotta megtenni, annak a korábbi változó munkahelyű munkavállalója állandó munkahelyűvé vált.

Készenléti jellegű munkakör

Módosítani kellett a **készenléti jellegű munkakörben** dolgozók munkaszerződését, mivel a törvény szerint a heti legfeljebb 72 órára történő beosztás csak a munkavállalóval történt írásbeli megállapodás alapján lehetséges. Az új szabályok szerint a munkavállaló ezt a megállapodást a hónap utolsó napjára, illetve a munkaidőkeret utolsó napjára tizenöt napos határidővel felmondhatja.

Munkaközi szünet

A **munkaközi szünet** kiadásának a szabályai is változtak. A törvény előírása szerint a munkaközi szünetet legalább három, legfeljebb hat óra munkavégzést követően kell kiadni. Ha ettől el akarnak térni a felek, akkor abban külön meg kell állapodniuk. A munkaközi szünet időtartama is változott: napi hat órát meghaladó munkavégzés esetén 20 perc, míg a kilenc órát elérő munkavégzés esetén további 25 perc munkaközi szünetet kell biztosítani, melyből legalább 20 percet megszakítás nélkül kell kiadni. A munkáltató megtilthatja a munkaközi szüneten kívüli időben történő dohányzást. Ugyanakkor lehetősége van a **dohányos munkavállalónak** a munkáltatóval megállapodnia a kötelező munkaközi szüneten felüli további munkaközi szünetben, amelyet több részletben is igénybe vehet. Azonban a napi egy órát a munkaközi szünet ebben az esetben sem haladhatja meg.

Amennyiben a munkáltatók 2012. július 1-je után is fizették a délutános és éjszakai műszakpótlékot, vagy a megszakítás nélküli munkarendben dolgozók megemelt bérpótlékát, ugyanakkor nem fizették az új Mt. szerinti 18.00 óra és 22.00 óra közötti 30 %-os műszakpótlékot, akkor a munkaügyi felügyelőség munkaügyi bírságot szabhat ki a munkáltatóra, a munkavállalók pedig a munkaügyi bíróságon szerezhetnek érvényt elmaradt bérpótléokra vonatkozó igényüknek.

Műszakpótlék

Kérdés, hogy a **kollektív szerződés műszakpótlékra** vonatkozó rendelkezései 2012. július 1-je után is érvényesek-e, vagy az új Mt. annulálta-e ezeket a megállapodásokat. A kollektív szerződéseknek a műszakpótlékra vonatkozó szabályai, amelyek az új Munka Törvénykönyve kihirdetését megelőzően születtek, semmissé váltak, hiszen megszűnt a délutáni és az éjszakai műszakban dolgozók, valamint a megszakítás nélküli dolgozók műszakpótléka. Amennyiben a munkáltató a jelenlegi műszakpótlék-fizetési szabályoktól 2012. július 1-jét követően a munkavállaló javára eltért és az új műszakpótlékon felül a délutános műszakban végzett, illetve megszakítás nélküli munkáért emelt műszakpótlékot is fizette, illetve többet fizetett a törvény által előírt mértéknél – ezt egyoldalú kötelezettségvállalás alapján megtehetette –, az néhány hónap elteltével a felek ráutaló magatartásával, mint megállapodás hatályosult. Ez praktikusan azt jelenti, hogy ezt az állapotot megváltoztatni már csak a felek közös megegyezésével lehet. Ez nyilvánvalóan olyan többletkiadás a munkáltató számára, amelyet megtakaríthatott volna, ha helyesen értelmezi a szabályokat. Természetesen a kollektív szerződésekben a munkavállaló javára továbbra is el lehet térni, ami azt jelenti, hogy a munkáltató a törvényben megállapított kötelező műszakpótlékon felül – megállapodás alapján – akár délutános műszakpótlékot is fizethet. Az ilyen megállapodásnak azonban már az új Mt. szabályainak ismeretében célszerű megszületnie.

Prémium, jutalom, jutalék

Hasonló állapot állhat elő a prémiumfeltételek, vagy a jutalék, jutalomfizetés feltételeinek egyoldalú munkáltatói meghatározása esetén is. Ha a munkáltató az **egyoldalú kötelezettség vállalásában** nem kötötte ki a változtatás vagy az évente történő felülvizsgálat lehetőségét, akkor a felek ráutaló magatartásával létrejött megállapodás megváltoztatása már csak a munkavállalók hozzájárulásával lehetséges. Természetesen nem tartoznak ebbe a körbe a munkáltató irányítással, a napi munkavégzésre történő utasítással kapcsolatos jognyilatkozatai.

Többműszakos tevékenység

Az új Munka Törvénykönyve ugyanakkor lehetőséget biztosít a **rugalmasabb, költségtakarékosabb munkaszervezésre**. A munkáltató már olyan döntéseket is egyoldalúan meghozhat, amelyekben korábban csak kollektív szerződésben állapodhatott meg. Például **többműszakos tevékenység** esetén a napi pihenőidőt 11 órától 8 órára csökkentheti (rövid váltás), hat nap munkavégzés után nem köteles a hetedik napot pihenőnapként kiadni, a munkavállalót a vasárnapot megelőző szombati napra is beoszthatja rendes munkaidőben, hat hónapos munkaidőkeretet is bevezethet. A többműszakos tevékenységet úgy is megszervezheti, hogy csak az előnyeit élvezze, ne kelljen pl. műszakpótlékot fizetnie. Nem kell műszakpótlékot fizetnie, ha a munkavállalókat úgy osztja be munkavégzésre, hogy a legkorábbi és a legkésőbbi munkaidőkezdések közötti eltérés kevesebb mint 4 óra, vagy a munkaidő kezdetének időpontja a munkanapok legalább kétharmada esetében nem tér el. Az is megtakarítást eredményez, ha a munkáltató napi tevékenysége kevéssel nyúlik túl

a 18.00 órán. Így nemcsak kevesebb műszakpótlékot kell fizetnie, de 2013. január 1-jétől a **távolléti díj** számításánál sem kell figyelembe vennie a műszakpótlékra jogosító időket. Mivel 2013. január 1-jétől a távolléti díj számításánál a munkavállaló az előző hat hónapban műszakpótlékra jogosító időszakban töltött idejét kell figyelembe venni, így már 2012 júniusától aszerint volt célszerű a munkaidő beosztást elkészíteni, hogy annak jövőbeli pénzügyi vonzata csökkenjen.

Pihenőnapok, távolléti díj

Új szabályok szerint kell a **pihenőnapokat**, illetve a **megszakítás nélküli 24 órás pihenőidőket** kiadni, mégpedig oly módon, hogy a 07.00 órától 22.00 óráig terjedő időtartam a pihenőidőbe mindenképpen beletartozzon. Ha a munkavállaló a két időtartam között munkát végez, akkor azt mint pihenőnapot rendkívüli munkát kell ellentételezni [Mt. 87.§ (2) bek.].

Az új Mt. **távolléti díj** számítására vonatkozó szabályai 2013. január 1-jétől változtak, azonban már 2012. július 1-jétől hatályba lépett az a szabály, amely szerint úgy kell fizetni a munkavállaló szabadsága időtartamára a díjazást, hogy a távolléti díjon felül a munkaidő beosztás szerinti műszakpótlékra jogosító időre járó bérpótlékot is ki kell fizetni [Mt. 147.§ (1)].

Ha a munkáltató a szabadság kiadás szabályait betartja és a munkavállalót csak abban az esetben engedi el szabadságra, ha a munkavállaló azt legalább 15 nappal korábban jelzi, akkor a munkáltató a munkaidő-beosztást még időben megváltoztathatja oly módon, hogy a munkaidő helyett a szabadságot tervezi be a munkaidő beosztáson. Ebben az esetben a távollét idejére nincs a munkavállaló műszakpótlékra jogosító időre beosztva, így nem is kell azt kifizetni számára.

Más álláspont szerint **ugyanazt a jogcímet kétszer nem lehet figyelembe venni**, ezért ezt a szabályt [Mt. 147.§ (1) bek.] 2012-ben még nem kellett alkalmazni, hiába lépett formailag hatályba. Tehát, ha a távolléti díj már tartalmazza a bérpótlékot, akkor azt a távolléti díjon felül még egyszer már nem kell kifizetni.

Szabadság

Munkavállalói oldalról jó tudni azt, hogy 2012. december 31-ig még a régi Mt. szabályai vonatkoztak a **szabadság kiadására** illetve igénybevételére. Az a 2013. január 1-jével hatályba lépett új szabály viszont, miszerint nem minősül munkában töltött időnek a 30 napot meghaladó keresőképtelenség [Mt. 115.§ (2) e)], azt jelenti, hogy a munkavállaló szabadságát időarányosan csökkenteni kell, ha a tárgyévben 30 napot meghaladóan keresőképtelen állapotban volt. Ha a munkavállaló ennek ellenére már igénybe vette az összes évi szabadságát a munkáltató már csak az állásidő és a távolléti díj közötti különbséget kérheti számon a munkavállalón, a szabadság teljes megváltását nem.

Káresemény és annak rendezése

Változtak a **munkavállaló kártérítési felelősségére** vonatkozó szabályok is. Gondatlanul okozott kár esetén a munkavállaló maximum négyhavi távolléti díjával felel, míg a súlyosan gondatlan, illetve szándékos károkozás esetén a teljes kárt köteles megtéríteni [Mt. 179.§ (3)].

A **munkáltató viszont mentesül a felelősség alól**, ha bizonyítja, hogy a kárt az ellenőrzési körén kívül eső

olyan körülmény okozta, amellyel nem kellett számolnia és nem volt elvárható, hogy a károkozó körülmény bekövetkezését elkerülje, vagy a kárt elhárítsa, vagy a kárt kizárólag a károsult elháríthatatlan magatartása okozta [Mt. 166.§ (2)].

A munkáltató a legkisebb kötelező munkabér háromszorosát nem meghaladó kár esetén kárigényét **fizetési felszólítással** is érvényesítheti. A munkavállaló a fizetési felszólítás [Mt. 285.§ (2) bek.] ellen 30 napon belül keresettel fordulhat a munkaügyi bírósághoz. A 30 nap elteltével a munkaügyi bíróság a fizetési felszólítást végrehajtási záradékkal látja el, amennyiben a munkavállaló nem élt ellene keresettel. Ez esetben a munkáltató a munkavállaló munkabéréből a levonásra vonatkozó szabályok betartása mellett érvényesítheti kárigényét. A munkáltatónak a záradékolás végett a bíróságot fel kell keresnie [lásd a bírósági végrehajtásról szóló 1994. évi LIII. tv. 23.§ (1) bek.]

Érdemes kiszámítani, hogy az új Mt. adta lehetőségek mennyi megtakarítást jelentenek. Ehhez át kell szervezni a munkaidő-beosztást – pl. munkaidőkeret, vagy elszámolási időszakot érdemes bevezetni –, amely csökkenti a műszakpótléokra jogosító, a pihenőnap és az egyéb rendkívüli munkavégzés mértékét. A munkáltató persze dönthet úgy is, hogy a megtakarított pénzösszeget teljesítményhez kötötten visszaadja a munkavállalóknak pl. prémium, jutalék, jutalom stb. formájában.

A munkáltató és a munkavállaló megállapodhat például abban, hogy a napi munkaidőn túli, vagy a munkaidőkereten, elszámolási időszakon felüli rendkívüli munkavégzés pótlékát pihenőidővel ellentételezik [Mt. 143.§ (1)]. Megállapodhatnak abban is, hogy a műszakpótlékot, éjszakai pótlékot, vasárnapi pótlékot, munkaszüneti napi pótlékot az alapbérbe beépítik [Mt. 145.§ (1)].

Eltérő megállapodások

Az új Mt. több helyen engedi meg a **felek megállapodással történő eltérését** a szabályoktól, mint a korábbi. Ez a kollektív szerződés esetében azt is jelenti, hogy a felek a munkavállaló hátrányára is eltérhetnek a szabályoktól. Az egyes fejezetek végén a jogszabály felsorolja az eltérési lehetőségeket és tilalmakat.

Bármennyire furcsának is tűnhet, de a kollektív szerződésben **a felek úgy is megállapodhatnak, hogy a munkavállalónak nem jár semmilyen bérpótlék**.

Tájékoztatási kötelezettség

Fontos, hogy a munkáltató a munkavállalókat mind a törvény által előírt kötelező esetekben, mind az ajánlott témákban tájékoztassa, mert különben a munkavállalótól nem kérheti számon az abban megfogalmazott kötelezettségeket.

Ilyen **tájékoztatást kötelező kiadni** pl. a munkaszerződés mellékleteként a munkavégzés feltételeiről, mint például a véleménynyilvánítási szabadság korlátozása esetén, a munkavállaló technikai eszközzel történő ellenőrzése esetén, (GPS, e-mail, internet használat, mobil telefon stb.), a munkavállaló személyes adatainak más feldolgozó részére történő átadásakor, a kamera használatáról a munkahelyen [Pl. Mt. 8.§ (2), Mt. 10.§ (2), Mt. 11.§ (2), Mt. 18.§ (1).]

A munkavállalónak a további jogviszony létesítését előzetes tájékoztatás nélkül – az együttműködési köte-

lezettség keretein belül – is köteles bejelentenie, de a munkáltató csak előzetes tájékoztatás után tilthatja meg a további jogviszony létesítését.

Kevesen figyeltek fel arra, hogy az új Mt. a **munkabérről történő írásos elszámolás** munkavállalónak történő átadását legkésőbb a tárgyhót követő hónap 10-éig határozta meg. Eltérő megállapodás azonban lehetséges.

Az **elektronikus dokumentum** küldése megengedett, de a megérkezést, hozzáférhetőséget (nem a megnyitást) a munkáltatónak kell tudnia bizonyítani. Ezért felmondást, azonnali hatályú felmondást pl. nem célszerű e-mailen vagy sms-ben közölni a munkavállalóval.

Méltányos mérlegelés

Új jogintézmény, hogy a munkáltatónak be kell tartania a **méltányos mérlegelés követelményét**, amelyvel szemben a munkavállalónak alanyi jogi igénye keletkezik, azaz akkor is megtámadhat egy munkáltatói döntést, ha az megfelel ugyan az Mt. tételes rendelkezésének, de a munkáltató a döntés meghozatalakor nem mérlegelte a munkavállaló méltányos érdekeit. A mérlegelés során a munkáltató köteles figyelembe venni, hogy a teljesítés módjának egyoldalú meghatározása a munkavállalónak aránytalan sérelmet nem okozhat. A munkavállaló azonban az alá-fölé rendeltség miatt a teljesítés során kerülhet olyan helyzetbe, amely számára sérelmes lehet. A határ ott van, hogy ez a sérelem nem lehet aránytalan.

A munkáltató például olyan munkavállaló részére rendelve el a napi munkaidőn túli rendkívüli munkavégzést, aki azonban ezáltal nem tudná megoldani gyermekének óvodából történő hazavitelét. Ebben az esetben a munkáltatónak olyan munkavállalót kell túlórára köteleznie, akinek nincsenek ilyen problémái.

A nők védelmében

Maga az Mt. is tartalmaz eltérő szabályokat az egyes munkavállalói csoportok védelmére, így a várandós, a gyermekét egyedül nevelő és a fiatal munkavállalók foglalkoztatására [Mt. 113.§-114.§].

A munkáltató köteles annak a **kismamának** a hatályos munkaszerződését legalább 4 órás (a Tb. tv. szerint legfeljebb heti 30 órás) részmunkaidőre módosítani, aki a gyes letelte előtt a munkába vissza kíván térni [Mt. 61.§ (3)]. Ez azonban azt is jelenti, hogy a munkavállaló felmondás elleni védelme megszűnik.

Erre való tekintettel a **kismama helyettesítésére** határozott idejű szerződéssel felvett munkavállaló esetén olyan feltételhez célszerű kötni a határozott idejű szerződés lejártát, amely a kismama tényleges ismételt munkába állásáig szól.

Az új szabályok szerint a **felmondási tilalom a várandós nőt** csak akkor illeti meg, ha a felmondás hatályosulása, praktikusán a felmondás kézhezvétele előtt a munkavállaló közli a munkáltatóval a várandósság tényét [Mt. 65.§(5)]. Ha azonban önhibáján kívül erről még ő sem tud, akkor nem élhet ezzel a lehetőséggel. Hasonló helyzet állhat elő a tértiveénnyel megküldött felmondás esetén is. Akár megtagadja a küldemény átvételét a munkavállaló, akár átveszi azt, mindenképpen hatályosul a döntés. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a munkavállaló személyiségi jogai sérülnek amiatt, hogy elkerülendő a tértiveényes kézbesítéssel

előálló helyzetet már a várandósság tudomására jutásakor közölnie kell azt a munkáltatóval.

Munkavállalók figyelmébe

Ami a munkavállalók számára előnyös ...

Az új Mt. azonban a **munkavállalók számára** is tartalmaz **kedvező változásokat**. Ilyenek például

- a feleknek az Mt.-tól a munkavállaló javára történő eltérő megállapodási lehetőségeinek bővülése (korábban ez szűkebb volt, illetve a munkáltató egyoldalúan térhetett el a munkavállaló javára);
- az apának és az anyának is jár a gyermekek utáni pótszabadság;
- 50%-os mértékű egészségkárosodás esetén is jár évenként 5 nap pótszabadság;
- ha időarányosan több szabadságot töltött a munkavállaló, a munkáltató nem követelheti vissza a kifizetett többlet távolléti díjat;
- a szabadság kivétele:
 - a munkáltató évente 7 munkanap szabadságot legfeljebb két részletben, a munkavállaló kérésének megfelelő időpontban köteles kiadni,
 - a munkáltató köteles évente – eltérő megállapodás hiányában – legalább 14 összefüggő naptári nap szabadságot kiadni a munkavállalónak,
 - a munkáltató a felek megállapodása alapján a szabadság egyharmadát a következő év végéig adhatja ki,
 - a szabadságot órákban kell elszámolni és nyilvántartani;
- a próbaidő meghosszabbítása (a próbaidőt a felek egy alkalommal meghosszabbíthatják);
- a határozott idejű szerződés munkáltató általi felmondása (a munkavállaló 12 havi, vagy ha a határozott időből hátralévő idő egy évnél rövidebb, a hátralévő időre járó távolléti díjára jogosult);
- a munkáltatót méltányos mérlegelésre vonatkozó kötelezettség terheli (lásd fentebb részletesen kifejtve);
- kedvező az atipikus foglalkoztatási formák bővülése (egy munkakört több munkavállaló lát el, pl. férj és feleség, egy munkavállaló több munkáltatónál történő foglalkoztatása, pl. könyvelő, szupervizor, takarító, va-gyonőr stb.);
- a munkaszerződéstől eltérő összes foglalkoztatási forma (átírányítás, kirendelés, kiküldetés) évi 44 napos, 352 órás időkorlátja a korábbi 110 nap helyett. A felek megállapodása ettől mindkét irányban eltérhet, a kollektív szerződés csak a munkavállaló javára térhet el;
- vasárnapi pótlék rendes munkaidőben végzett munka után,
- a munkáltató köteles a munkába korábban viszsza-térő kismama munkaszerződését legalább 4 órás részmunkaidőre módosítani;
- munkavállaló a munkáltató jogszerű intézkedését is megtámadhatja a bíróságon, ha az számára aránytalan sérelmet okozott.

... és ami a munkavállalók számára hátrányos

Ugyanakkor **hátrányosak** a munkavállalók számára a Mt. következő rendelkezései:

- a munkaidőkeret és a rendkívüli munkavégzés éves mértéke (pl. több műszak esetén 4 hónap helyett 6 hónap, 200 óra helyett 250 óra);
- a műszakpótlék csak 18 óra és 06 óra között jár;
- a munkaközi szünet 12 órás napi munkavégzés esetén 1 óra helyett csak 45 perc;
- a munkanapok közötti pihenőidőt a munkáltató egyoldalúan 11 órától 8 órára csökkentheti, pl. több műszak esetén;
- az időarányos szabadság 30 napot meghaladó keresőképtelenség esetén csökkenthető (az évi harminc napot meghaladó keresőképtelenség nem számít munkában töltött időnek);
- megszűnt a 3 nap azonnal kivehető szabadság jogintézménye, így megszűnt a munkavállalónak az a lehetősége, hogy a 15 napos bejelentési határidőre vonatkozó szabály mellőzésével évente 3 nap szabadságot igénybe vegyen. Helyette mentesül a munkavégzés alól, ha különös méltánylást érdemlő személyi, családi vagy elháríthatatlan más ok miatt indokolt a távolléte, utóbbi esetben azonban nem jár munkabér a távollét időtartamára, bár ebben a felek megállapodhatnak;
- nem terheli a munkáltatót az állásidőre járó alaphétfő kifizetése, ha elháríthatatlan külső ok akadályozza a foglalkoztatásban;
- a véleménynyilvánítás szabadságának korlátozása: nyilatkozat a médiának, internetes felületeken a munkáltatóval kapcsolatos negatív véleménynyilvánítás, különböző fórumokon történő megnyilvánulás stb.;
- a munkavállaló munkaidején kívüli, de munkaviszonnyal összefüggő magatartásának ellenőrzésére vonatkozó munkáltatói jogosultságok;
- a készenléti jellegű munkakörben, hosszabb időszakot figyelembe véve, a munkaidő átlagosan 1/3-át nem pihenéssel, hanem rendelkezésre állással kell eltölteni;
- megváltozott a kártérítési felelősség: gondatlan károkozás esetén az átlagkereset 50 %-a helyett most már legfeljebb 4 havi távolléti díjjal felel a munkavállaló, súlyosan gondatlan, vagy szándékos károkozás esetén a teljes kárt meg kell téríteni, a munkavállalótól *általában elvárható* gondosság helyett *az adott helyzetben elvárható gondosság* a követelmény;
- a kötelező legkisebb munkabér háromszorosának összegét meg nem haladó munkáltatói igény esetén fizetési felszólítást lehet kiadni;
- a munkaviszony jogellenes megszüntetése esetén az elmaradt jövedelem címén igényelt kártérítés nem haladhatja meg a munkavállaló 12 havi távolléti díjának összegét. Korábban nem volt ilyen korlát;
- a védett korban lévők jogszerű felmondása esetén a munkáltató a munkavállaló magatartásával indokolt azonnali hatályú felmondással, valamint a munkavállaló képességével vagy a munkáltató működésével összefüggő okból – ha nincs másik felajánlható munkakör vagy ezt a munkavállaló nem fogadja el – a munkáltató megszüntetheti a munkaviszonyt;

- a távolléti díjra vonatkozó szabályok megváltoztak. Az eddigi műszakpótlék átalány helyett az esedékességet megelőző hat hónapban a munkaidő beosztás szerint műszakpótlékra jogosító időben teljesített munkavégzéssel arányos díjazás jár, feltéve, ha ennek mértéke elérte a beosztás szerinti munkaidő 30 %-át;

- az átlagkereset fogalma megszűnt, helyette a távolléti díj bevezetése, amely azonban jóval kevesebb az átlagkeresetnél;

- lehetővé vált a regionális, ágazati minimálbér bevezetése és a kormány ezt bármikor elrendelheti;

- a szakszervezeti jogokat a törvény több helyen korlátozza:

- vétőjog megszűnése,
- korlátozottabb a szakszervezeti tisztségviselők védelme,

- megváltozott a sztrájkjog, például követelmény az elégséges szolgáltatásban történő előzetes megállapodás;

- a felmondás a keresőképtelenség ideje alatt is közölhető;

- megváltoztak a tanulmányok folytatására vonatkozó szabályok: a munkavállaló csak az általános iskolai tanulmányok folytatása esetén mentesül a munkavégzési kötelezettsége alól, egyébként csak akkor, ha ebben előzőleg megállapodtak a munkáltatóval;

- versenytilalmi megállapodás esetén módosult az ellentételezés mértéke: míg a tilalom a korábbi három év helyett legfeljebb két év lehet, addig a korlátozás időtartamára járó maximális ellentételezés az alapbér fele helyett csak annak legfeljebb egyharmada lehet.

Gratulálunk régi tagjainknak

A TMTE nagy súlyt fektet arra, hogy megbecsülését fejezze ki azoknak a kollegáknak, akik már hosszú ideje tagjai az egyesületnek. Az intéző bizottság 2012. évi záró értekezletén – mint évek óta mindig – most is meg-

emlékeztek azokról, akik 50, sőt 60 évvel ezelőtt léptek be az egyesületbe és e hosszú évtizedek alatt aktívan részt vettek a szervezet munkájában. Íme a névsoruk:

60 éve TMTE tagok:

Burger Károlyné
Csete Lajos
Erdős Györgyné
Farkas Sándorné
Dr. Kerényi István
Zomboriné Mészáros Gizella

50 éve TMTE tagok:

Boldizsár János
Csillag György
Ecker Károlyné
Makay Jánosné
Simon Zoltán
Tóth Erzsébet

A TMTE vezetősége és a Magyar Textiltechnika szerkesztőbizottsága szeretettel gratulál régi tagtársainknak és további jó egészséget, nyugalmas életet kíván mindnyájuknak.

Mészáros Éva textilművész 80 éves



Mészáros Éva divattervező textilművész a közelmúltban ünnepelte 80. születésnapját.

Felsőfokú tanulmányait az Iparművészeti Főiskolán folytatta. 1957-ben került az akkor még Ruhaiipari Tervező Vállalatként működő Magyar Divatintézetbe, ahol 1989-ig dolgozott tervezőként. 1960–1974 közt a Pesti Divat című divatlap képszerkesztője volt. Tervei, modelljei rendszeresen szerepeltek hazai és külföldi csoportos kiállításokon. Divatterveit gyakran a népművészeti hagyományok motívumaiból merítette.

Folyamatosan részt vállalt textilművészek, divattervezők utánpótlásának nevelésében. 1962-től 1970-ig a

Felsőfokú Könnyűipari Technikumban, 1970–1980 között a Könnyűipari Műszaki Főiskolán tanított. 1980-tól hét évig az Iparművészeti Főiskola tanára, címzetes főiskolai docens. Számos egyéb intézményben (debreceni Divat-stilustervező Művészeti Szakközépiskola, Szegedi Divatiskola, vidéki képzőközpontok) is tanította a fiatalokat.

Tagja a Magyar Művészeti Akadémia iparművészeti tagozatának, a Magyar Képző- és Iparművészek Szövetségének és a Magyar Alkotóművészek Országos Egyesületének, ez utóbbiban a textil szakosztály vezetőségi tagja. 1992-ben a Magyar Köztársasági Arany Érdemkeresztel ismerték el eredményes munkásságát.

Tisztelettel köszöntjük 80. születésnapja alkalmából, jó egészséget és további eredményes tevékenységet kívánva.

Kovács Sándor 1917–2012



95 éves korában eltávozott közülünk a kötő szakma egyik kiváló és nagyra becsült szakembere. 1942 óta dolgozott a kötőiparban – a valamikori GFB harisnyagyárban –, először kötőként, majd mesterként. Az államosításkor a Magyaróvári Kötőtárgyár vállalatvezetője lett, majd a Pesterzsébeti Kötőtárgyár főmérnökeként folytatta pályafutását. Ké-

sőbb a Budapesti Harisnyagyár igazgatója, majd a Divattervező Vállalat kötőtáruval foglalkozó területének főosztályvezetője volt. Aktív pályafutásának utolsó évti-

zedeiben a Budapesti Finomkötőtárgyár (BFK) gyártmányfejlesztési főosztályvezetőjeként dolgozott és ért el munkatársaival közösen komoly szakmai sikereket.

A TMTE-ben több évtizeden át aktív tevékenységet fejtett ki a kötő szakosztály vezetőségi tagjaként, majd a szakosztály elnökhelyetteseként. Több előadást is tartott. A kötőipari vállalatok gyártmányfejlesztői és iparművészei számára rendszeres és nagysikerű találkozókat szervezett tapasztalatcsere céljából.

Gazdasági munkáját kormánykitüntetésekkel is elismerték, a TMTE szintén kitüntetésekkel jutalmazta odaadó szakmai és szervező tevékenységét.

Tisztelettel emlékezünk a kiváló szakemberre, emlékét kegyelettel megőrizzük. Nyugodjék békében.

Dr. Oblath György 1918–2012



Elhunyt dr. Oblath György vasdiplomás közgazdász, a Hungarotex Textilkülkereskedelmi Vállalat egykori vezérigazgatója.

A központosított magyar külkereskedelem egyik meghatározó személyisége volt. A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen végezte tanulmányait és 1945-ben ott doktorált közgazdaságtudományból. Részt vett

a Kereskedelmi Minisztériumban a külföldi magyar kereskedelmi képviselők megszervezésében és kiépítésében. 1952 és 1956 között az exportra termelő magyar textilipari vállalatok előtt jól ismert Minőségellenőrző Vállalat (MERT) vezérigazgatói posztját töltötte be. Több éven át vezette hazánk újdélhi és római kereskedelmi kirendeltségét.

1965 és 1974 között a textilipari vállalatok export- és importtevékenysége szempontjából meghatározó jelentőségű külkereskedelmi vállalat, a Hungarotex vezérigazgatójaként dolgozott. Ez a monopol helyzetű vállalat látott el akkor minden olyan külkereskedelmi tevékenységet, amely a textil- és ruhaipart érintette. Vezérigazgatói működése idején indult el az a nagyszabású műszaki fejlesztési folyamat, amelyet a maga korában „textilipari rekonstrukció” névvel jellemeztek. A Hungarotex élén Dr. Oblath György hathatósan segítette a rendszerváltás előtti magyar textil- és ruhaipar fejlődését. A textilesek ma is tisztelettel emlékeznek segítőkészségére, munkájára.

Számos tankönyvet írt, kiváló közgazdasági oktatóként is ismert volt. Több nemzedék tőle sajátította el a külkereskedelem technikáját, gyakorlatát.

Emlékét tisztelettel megőrizzük.

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 Livia (kikészítés)

Kutasi Csaba (szakmai oktatás)

Lázár Károly (kötöttkelme-gyártás, nemszöttkelme-gyártás, fonatolás)

Máthé Csabáné dr., Eötvös-díjas (nyersanyagok, fonalgártás)

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. Szűcs Iván

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

■ MŰSZAKI FEJLESZTÉS / TECHNICAL DEVELOPMENT

Szabó Lóránt

Kelmehúzó és -feltekerceselő berendezések technológiai elemzése
Analysis of the technology of fabric take-up and rolling up

62

Csizmadia Sándor, Szabó Rudolf

Hatvan éves a Sulzer fogóvetélős szövőgépe
Sulzer's projectile weaving loom is sixty years old

66

■ MŰSZAKI TEXTÍLIÁK / TECHNICAL TEXTILES

Lázár Károly

Újdonságok a kötött műszaki textíliák körében
Novelties in the circle of knitted technical textiles

74

■ RUHAGYÁRTÁS / GARMANT MANUFACTURE

Kutasi Piroska

Ruházati termékek életciklus elemzése és újrahasznosítási lehetőségei
Life cycle analysis of garments and possibilities of their recycling

76

Eladó varroda / Sewing factory for sale

79

■ IPARTÖRTÉNET / HISTORY OF INDUSTRY

Kutasi Csaba

A Budapesti Pamutnyomóipari Vállalat rövid története
Short history of the former company BUDAPRINT

80

■ FOGYASZTÓVÉDELEM / CONSUMER PROTECTION

Kutasi Csaba

Térítésmentes fogyasztóvédelmi továbbképzés a TMTE rendezésében
Further education course in the subject consumer protection

88

■ PIACI HELYZET / MARKET SITUATION

Máthé Csabáné

A magyar textil- és ruhaipar 2012-ben
The Hungarian textile and clothing industry in 2012

91

■ SZAKMAI KÉPZÉS / PROFESSIONAL EDUCATION

Kutasi Csaba

Textiltudomány mesekönyvben (Texolotl)
Textile science in a storybook (Texolotl)

93

■ SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS

Radnai Krisztina

A Gardénia lakástextil pályázata
Gardenia's home textile competition for designers

97

Uhlár Kamilla

Madarak szárnyán – Pályamű a Gardénia lakástextil pályázatára
Competitive design presented to Gardenia's competition

99

Barna Judit

Bátor-Tex, a „tollas” gyártó király
Visit to the Bátor-Tex company

101

Vujkov Krisztina

Az ESCO program újabb fejleményei
Newer developments of the ESCO Programme

104

■ SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN

Ezüst diploma adományozása az Óbudai Egyetemen
Óbuda University gives Silver Diplomas

105

Nekrológok / Necrologies

– Karmos Viktor

– Wittich Tamás

Kelmehúzó és -feltekerceselő berendezések technológiai elemzése

Szabó Lóránt

Óbudai Egyetem RKK KMI
szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu

Abstract

Fundamental operations of continuous fabric production are, in the practice, fabric take-up and rolling up. They have influence on the physical parameters, quality, rentability of the manufacturing as well as the logistics of fabric formation. In the past decades, textile technology has rapidly developed concerning control and automatization. This article deals with up-to-date fabric take-up contrivance and rolling up.

Key words: fabric production and take-up, cloth density, pick density, warp beam

Összefoglalás

A folyamatos kelmegyártás, valamint a további kelmefeldolgozási műveletek során alapvető szükségesség az elkészült kelme elhúzása, feltekerceselése, amelyek a kelme paramétereire, minőségére, a gazdaságos gyártásra, a logisztikai műveletekre egyaránt döntő hatásúak. Emiatt a textiltechnológiák fejlesztésével, az elektronikus vezérlés széleskörű alkalmazásával, az automatizálás követelményeinek való megfelelés végett az utóbbi évtizedekben számottevő változás tapasztalható a kelmehúzó és felhengerlő szerkezetek kialakításában. A tanulmány a mai igényeket megvalósító kelmehúzó és feltekerceselő szerkezeteket a technológiai elemzések példáján mutatja be.

Kulcsszavak: kelmefelvétel, szövethúzás, dörzshenger, kombi tekercselés, vetüléksűrűség, zsákképződés

Az elkészült szövet(kelme)elemnek megfelelő kelmehosszt (szöves, kötés közben) a gyártási zónából a kelmehúzó szerkezet húzza el, és a láncadagolóval szinkronban a láncokat feszesen tartja. Alapvetően a szövet, a kelme vetüléksűrűségét adott gépműködési paraméterek esetén alapvetően a kelmehúzás sebessége határozza meg, illetve a sebesség változtatásával érhető el az előírt hosszirányú sűrűség.

A szövet vetéperiódusonkénti elhúzását a kelme sűrűségének megfelelően általában állandóra választják, de mintázási igények esetén a mintaelemen belül a szövet elhúzása vezérelhető. A szövetek vetüléksűrűségét a 10 cm-ben levő vetülékek számával adják meg. A mechanikus működésű szövethúzó szerkezetek esetében a vetülék sűrűségét a váltófogaskerekek cseréjével változtatják, míg elektromos hajtású elektronikus vezérlésű motorhajtás esetén a fedélzeti számítógépen megadott érték alapján a kelme elhúzási sebesség automatikusan szabályozásával változtatható a vetüléksűrűség.

A szövési zónából a feszes szövetet biztonságosan, csúszásmentesen az érdes felületű (gumis, dörzspapír, fűrészfogas vagy szöges) szövethúzó henger húzza el, amelyen a szövetet nagy körülfogási szögben vezetik és a kelme megfogását a nyomóhengerek szorítása is elősegíti (2. ábra).

A szövet hosszirányú ráncosodását, gyűrődését a középtől kifelé dőlő bordázott simítóhengerek enyhe oldalirányú húzása akadályozza meg.



1. ábra. Korszerű kelmefelvétel megoldása szövőgépen

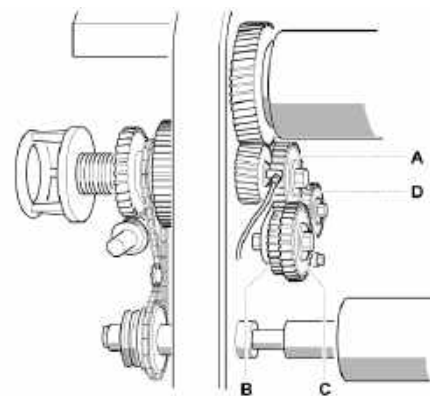


2. ábra. Szövethúzó szerkezet

1 simító henger, 2 szövethúzó henger, 3 nyomóhengerek

A hajtáskinematikából számítható vetüléksűrűség a szövet zsugorodása miatt (kb. 3–7 %-kal) mindig kisebb a szövet feszültségmentes sűrűségénél, ami a kikészítés során még tovább növekedhet. Ezért a sűrűség változtatása után a valós vetüléksűrűséget mindig célszerű ellenőrizni, s ha szükséges, a váltókerekek újbóli kiválasztásával és cseréjével érhető el az előírt vetüléksűrűség.

A kelme feltekerceselésével az elkészült szövet-hossz ideiglenes tárolása céljából – a továbbfeldolgozási, felhasználási igényeknek, valamint a logisztikai lehetőségeknek megfelelően – különböző kelmehosszak alakíthatók ki. Al-



3. ábra. A fogóvetelési szövőgép szövethúzó és -feltekerceselő szerkezetének kinematikai vázlatja. A, B, C, D – váltófogaskerekek [2]

talános tendencia a véghossz növelése, ami a gépről leválasztott feltekercseléssel és a fellépő technológiai zavarok csökkentésével valósítható meg.

Mechanikus hajtású szövethúzó szerkezet

A mechanikus hajtású pozitív (állandó) szövethúzó szerkezetre a 3. ábra a fogóvetélős szövőgépeken alkalmazott megoldást mutatja be. A szövethúzó henger a visszakereső tengelyről a lassító hajtású csiga-csiga-kerék, a váltófogaskerekek (A, B, C, D) és a homlokfogaskerekek közvetítésével a hajtja. A kézi kerékkel, valamint a kilinccsel és a kilinckerekkel a szövet belátható, illetve feszíthető. A szövet vetüléksűrűsége a táblázatból kiválasztva az A, B, C és D váltófogaskerekek cseréjével állítható be. A mintázatnak megfelelő vetüléksűrűsítés a szövethúzó hajtásának megszakításával (a kilincs nyüstösgépről vagy jacquard-gépről vezérelt kiemelésével) érhető el.

Elektronikus szabályozású elektromos hajtású szövethúzó

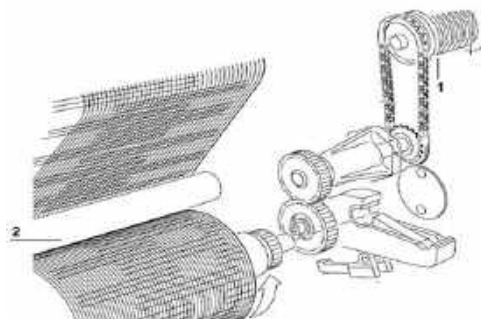
Elektromos hajtású elektronikus szabályozású szövet-húzó esetén – a láncadagoláshoz hasonlóan – a vetüléksűrűség a fedélzeti számítógépen – fogaskerék cseré nélkül – pontosan beállítható, illetve megteremti a lehetőséget a vetüléksűrűség tetszőleges változtatására, a változó vetüléksűrűséggel végezhető mintázásra. A kelmehúzó motor fordulatszáma a gép indításakor és üzemelés közben programozhatóan szinkronizálható. Az elektronikus vezérelt szövethúzó az indítási csik¹ kiküszöbölésével nagy előrelépést biztosít a szövetminőség javítására (4. ábra).

A szövőgépen kialakított szövettekercselő

A korábbi megoldásoknál általános volt a kelme gépen történő feltekercselése, ami azonban csak kisebb véghosszak előállítását tette lehetővé. A szövettekercselőt a szövethúzóról csúszó tengelykapcsolón keresztül hajtva – ami a tekercsátmérő okozta kerületi sebesség növekedést kiküszöböli – tekercselik fel a szövetet (5. ábra). A szövőgép kialakítása és kezelhetősége miatt (különösen durva, nagy területi sűrűségű szövetek ese-

tén) a szövőgépen való feltekercselés esetén a hely és a kézi mozgatás miatt a kelme területi sűrűségétől függően csak rövid szövet(vég)hosszak készítését teszi lehetővé.

Leválasztott kelmetekercselő berendezések



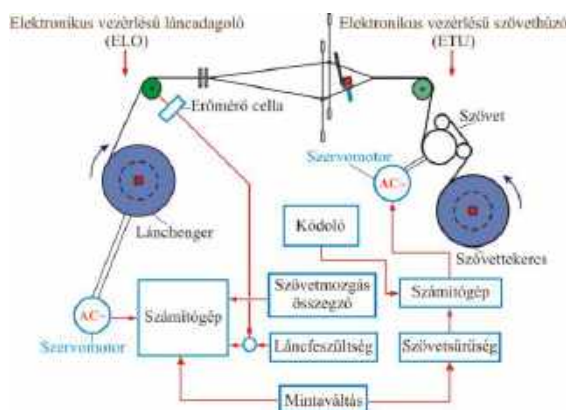
5. ábra. Szövet feltekercselés a szövőgépen [3]

A lapképző (szövő-, láncrendszerű kötő-) gépről leválasztott nagy áruhenger tekercselést számos gazdaságossági és technológiai szempont indokolja, emiatt egyre elterjedtebben alkalmazzák. A műszaki szöveteknél korábban is, de mára általánossá vált a nagy (hosszú) szövettekercsek készítése. Nagy tekercsek esetén a munkabér megtakarításon túlmenően növelhető a gépek hatásfoka, és a kelmevégek kikészítőben való összevarrása miatt keletkező hulladék csökkenthető, ami ugyancsak döntő költségcsökkentő tényező.

Kelmék gyártás közbeni ellenőrzése

A lapképző gépről leválasztott kelme feltekercselés egyrészt az áru gyártása közbeni ellenőrzését, másrészt a kelme kezelését (rácszerkezetű laza kelmék folyékony impregnálását, porszórást és annak hővel rögzítését) is lehetővé teszi, míg a logisztikai fejlesztéssel a hosszú, nehéz végek gépi mozgatása is könnyebben megoldható. A nagy áruhengerek készítése azonban megnöveli a helyigényt. Az áru gyártás közbeni ellenőrzésére a kelmét egy toronyba vezetve és átvilágítva közvetlenül a kelme elkészülése után minősíthető, így a gyártási hibák időbeni észlelésével és kijavításával a minőség javítható (6. ábra).

A kelmét általában nagy gyakorlattal rendelkező dolgozók a kelme haladása közben minősítik, a dolgozó az észlelt hibákat fajtájától és mérettől függően pontozza, és a 100 fm-re eső hibapontok alapján minősítik a



4. ábra. Az elektronikus vezérlésű lánc- és szövetmozgatás sémája [6]



6. ábra. Szövődei áruátnézővel kombinált leválasztott szövetfelhengerlő

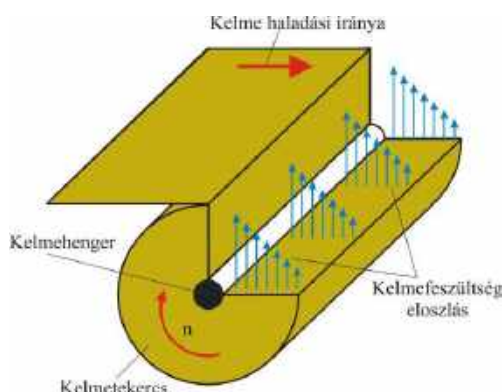
¹ A gép leállása közben a feszes láncokban a relaxáció miatt maradó alakváltozás lép fel, ami a gép indítása után a leállási helynél általában ritka keresztcsíkot okoz.

kelmét. A gépről lejövő kelmének a dolgozó csak a szín- oldalát látja, a kelme feltekerkeselési irányának beállítá- sával vagy a fonák oldalra beépített kamerák képe alap- ján ellenőrizhető a kelme. A kelme felületének kamerá- val figyelése és on-line számítógépes kiértékelése ma még költséges, emiatt csak az értékes műszaki termé- kek (pl. légszák) minősítésére alkalmazzák.

A kelmetekercselés technológiai elemzése

A kelmetekercseket általában a kemény magúra célszerű készíteni, ami a tekercs stabilabb felépítését eredményezi. A tekercselés keménysége a kelme feszí- tésével és a dörzshengerekkel való érintkezési visz- nyok módosításával szabályozható (7. ábra).

A hosszú, nagy átmérőjű, kis nyúlású kelmék te-

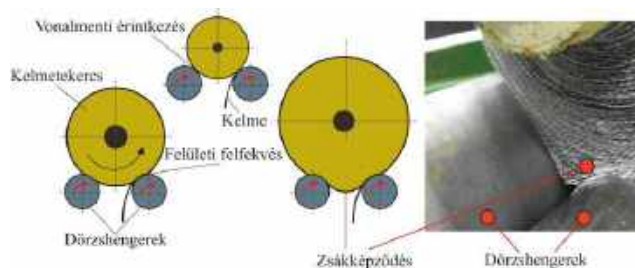


7. ábra. A tekercselési kelmefeszítés, ill. a tekercs keménységével kapcsolatos elvárások

kerceselések során azonban számos technológiai zavar, a kercs elcsavarodás léphet fel. A tekercselési zavarok nagyobb átmérőjű tekercshüvelyek alkalmazásával csökkenthetők.

A leválasztott, egyedi motorhajtású tekercselők a kelmét felületi (dörzs), tengely- vagy kombinált hajtás- sal húzzák és a tekercs forgatásával hengerlik fel. A tekercshajtó dörzshengerek átmérője, bevonata, egy- mástól mért távolsága és hajtásuk (sebességviszonyok) döntően befolyásolják a tekercselést, amely paraméte- reket a szövet tulajdonságait figyelembe véve kell meg- választani. A kelme vagy a feltekerkeselő berendezés kismértékű oldalirányú lengetése (5–10 mm) különösen vastagabb lánccu, hajtogatott szövetszegélyű kelmék esetén ajánlatos.

A dörzshajtású feltekerkeselők esetén a tekercs a súlya miatt nyomódik a dörzshengerekre, a forgó hen-



8. ábra. A tekercs és a dörzshengerek elhelyezkedése, a zsákképződés kialakulása [1]

gerek és a tekercs érintkezési felületén fellépő súrlódó erők nyomatóka forgatja a tekercset és a lapképző felől

érkező kelmét az érzékelő henger beállítá- sától függő- en feszítéssel húzza el.

A dörzs- hengerek kö- zötti rés, a dörzshenge- rek átmérője, bevonata, ill. a súrlódási viszonyok, a forgatás iránya (szín- ill. fonákoldali felcsévézési lehetősége), a tekercs- hüvely(cső) átmérője, az átmérő-változás okozta feltá- maszkodási erők iránya, nagysága, a tekercs súlya vál- toztatható ill. változik a felcsévézés során (8. ábra).

A dörzshajtású tekercselésnél az áru tekercsre ható

erőtől, a tekercs ke- ménységétől függően a tekercs benyomó- dik, a dörzshengerek között ún. „zsák” képződik. Emiatt a már feltekerkeselt kelmerétegek egy- máshoz képest el- mozdulnak, a kelme szélessége mentén különböző mértékben elcsavarodnak, a te- kercsmenetek a hom- lokfelületen eltolód- nak. Ez különösen a

kis nyúlású üveg- vagy szénszál alapanyagú kelmék nagyobb átmérőjű felcsévézésekor fordul elő, ami a kelme minőségére nézve káros, a vetületek íveltségét, ferdeségét, a kiterített kelme hullámosságát okozhatja (9. ábra).

A tengelyhajtású feltekerkeselést a kényesebb felü- letű kelmék (frottír, üvegszálakból készült kelmék, szű- rőszövet stb.) felcsévézésére alkalmazzák. Az áruhajtó tengely pneumatikus működtetésű adapter, amely a végő nyomásával a felületéből kiemelkedő alkotó irányú bordákkal belülről rögzíti a hüvelyt és hajtja a tekercset (10. ábra).

A kombinált hajtású felteker- cselők a dörzshen- geres és a tengely- hajtást együttesen alkalmazzák (11. ábra).

A nagy kisé- relésű, a felteker- cselésre kényes (pl. abroncskord- szövetek, szén- vagy üvegszálból készült kelmék) esetén a kombinált feltekerkeselők al- kalmazása javasolt (12. ábra). Ennél a megoldásnál a lap- képzőtől érkező kelme feszességét,



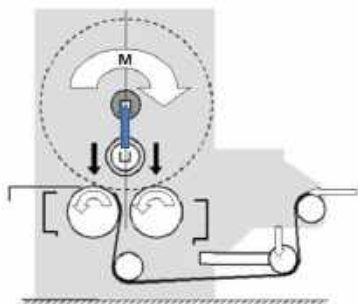
9. ábra. A helyes és az elcsavarodott tekercs homlokfelülete [5]



10. ábra. A tekercs pneumatikus adapter befogása és tengelyhajtása [5]



11. ábra. Dörzs- és tengelyhajtás együttes alkalmazása [5]



12. ábra. Kombi tekercselés [5]

a dörzshengerek forgatási sebességét, a tengely hajtónyomatékát a tekercstengely emelésével, a dörzshengerekre történő rányomást elektronikusan, külön-külön frekvencia-vezérelt motorokkal, a feltekercselő fedélzeti számítógépén beállított értékeknek megfelelően szabályozzák. A hajtási nyomatékok és erők kezdeti és az elkészült átmérőnél az értékek megadásával tekercselés közben a tekercsátmérő változásától függően a beállításnak megfelelően a szabályozás folyamatosan változtatja a tekercselési paramétereket. A tekercshüvelyt adapterbe fogják be.

A kelmék vágása

Unidirekcionális (egyirányú jellemző mechanikai tulajdonságokkal rendelkező) tűzött keskeny kelmék gyártása széles gépen több pályán gazdaságos. Az adapter kialakítás lehetővé teszi a méretre vágott hüvelyek egymás melletti befogását. A kelmét ill. a kelmeszélt is a rojthosszúságnak megfelelően hosszanti irányban a feltekercselő előtt kell felvágni. A kelme hosszanti vágására több megoldást is kidolgoztak; mechanikus és elektromos hajtású vágóollós pengés szerkezeteket, izzószálas olvasztó berendezéseket, forgókéses vágókat. A vágóberendezéstől gyors szélességállítást, pontos, biztonságos vágást, elszennyeződés mentességet várnak el.

A körkéses vágóberendezés a gyors állíthatóságnak, a biztonságos működésnek, a kiváló minőségi követelményeknek egyaránt megfelel.



13. ábra. A kelme hosszirányú vágása fogó késsel [7]

A hajtott tengelyre állíthatóan rögzített gyűrűk oldalához szoruló – ugyancsak oldalirányban állítható motorral hajtott – forgókésekkel a közé vezetett textilanyagok különböző szélességben hosszirányban biztonságosan vágathatók (13. ábra).

Az automatizált online gépsorokon (nemszőtt kelmék lapképző és kikészítő berendezéseinek összekapcsolása) szükségessé válik a folyamatos, megállás nélküliüzemelés. Az elkészült kelme levétele közben az anyag, a kelme adagolásának, a gépsor folyamatos működésének fenntartása a kelmepályába ún. puffer-tárolók beépítésével valósít meg (14. ábra).

A tekercscserélés közbeni műveletek (keresztirányú kelmévágás, kész tekercs levétele, új hüvely behe-

lyezése, az új kelmévég hüvelyhez rögzítése) alatt a tekercselés újra indításáig a tároló veszi fel az elkészült kelmehosszt, amit a tekercselés újra indulását követően a felcsévelési sebesség megnövelésével kiürítenek.

A nagy teljesítményű kelmegyártás során egyre nagyobb az igény az automatizálásra, a hatékonyság növelésére, a lapképző gép és a kikészítő berendezések összekapcsolására (online működés). Ekkor a lapképzőn bekövetkező fonalszakadás miatti gépleállás esetén a kelmekikészítő berendezések folyamatos működése ugyancsak a lapképző és a kikészítő gépsor közé beépített puffer-tárolókkal biztosítható.

A kikészítőben közbülső műveleteknél sok esetben a kelmét teregetve lazán rakják le és átmenetileg tárolják (15. ábra).

Műszaki és nemszőtt kelmegyártó sorokon gyakran felhasználásra kész kelmét készítenek, az automatikus kelmelvételt követően a fóliába csomagolás és a súlymérés is automatizált.

Légáramlatos bundaképzésű (airlaid) nemszőtt kelmékben az elemiszálak térbeli elhelyezkedése rendezetlen, emiatt a bunda vastag, térfogati sűrűsége kicsi. A gazdaságos szállítás végett a fóliába légmentesen csomagolt tekercseket a levegő kiszívásával zsugorítják.

A kényes anyagú (abroncskord, üveg- és szénzál alapú) nagy kelmetekercsek esetén nem engedhető meg a tekercsek súlya miatti torzulása, továbbá a külső hatások okozta károsodás kiküszöbölésére a tekercshüvelyen megfogva mozgatják, ill. a tekercshüvely végét befogva tárolják, csomagolják és szállítják.

Az utóbbi évtizedekben a kelmeképzési technológiák fejlesztésével lényegi, minőségi változást, a teljesítmények ugrásszerű növekedését érték el. Ezzel párhuzamosan a lánc és kelme tárolásában, feszítésében, mozgatásában is szükségessé vált a technológiai, gazdaságossági igényeknek megfelelő változtatás, amely területen a fejlesztők erőfeszítésének köszönhetően jelentős eredmények születtek.

Irodalom

- [1] B. Voshaar: Problematik der Grosskaulenwicklung ITV 6. Weberei Kolloquium 1990. 10 16-17. 8p.
- [2] Sulzer Textil: P 7300 Operating instruction
- [3] Sulzer Rüti L 5300 Luftdüsenwebmaschine Funktionbeschreibung
- [4] Szabó R.: Szövéstechnológia. Műszaki Könyvkiadó Középiskolai jegyzet 2001. 292 p. (Kézirat)
- [5] Neuenhauser: CombiWinder Operation Manual
- [6] Dornier prospektusok
- [7] tidland.maxcessintl.com
- [8] www.menzel.net



14. ábra. Folyamatos működés megvalósítása puffer-tárolóval [8]



15. ábra. Teregetett kelme lerakás [8]

Mérőföldkő a szövésben

Hatvan éves a Sulzer fogóvetélős szövőgépe

Csizmadia Sándor, Szabó Rudolf
 ingtex@t-online.hu

Összefoglalás

A Sulzer cég gépgyártóként csatlakozott a nagy múltú vetélős szövőgép gyártókhoz. Az 1950-es évek elején a fogóvetélős – ún. vetélő nélküli – szövőgépek gyakorlati bevezetésével a szövés területén gyökeres változás következett be. A '70-es években a Sulzer fogóvetélős szövőgépei széles körben elterjedtek, piacvezetővé váltak. A technológiai szemléletű Rüti céggel való egyesülését követően – amely korábban nagy múltú a vetélős szövőgépek gyártásában, később a légsugaras és a vetülékvivős gépek fejlesztésében is élen járt – a Sulzer a szövés-technológia területén vezető helyet foglalt el. A két eltérő szemléletű és stratégiájú cég piaci pozíciója a korábbi és az egyesülés kezdeti szakaszában elért sikerek ellenére mára visszaesett.

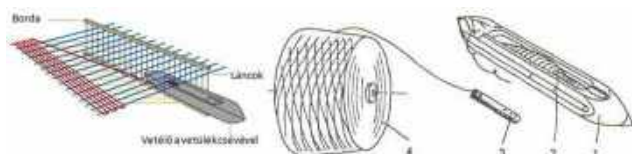
Kulcsszavak: Vetélőnélküli szövőgép, Fogóvetélő, Piaci részesedés, Művezető képzés

Summary

Sulzer has joined prestigious shuttle weaving machine manufacturers as machine manufacturer. In the early 1950s radical change occurred when Sulzer's projectile machines appeared and their practical use started. In the 1970s these machines spread widely and became market leader. Following the merger with the technology-orientated company Rüti, which had long history in manufacturing of shuttle looms and later of airflow and rapier looms, Sulzer became leader on the weaving loom market. However, the market position of the two joined companies having different approach in aspects and strategy has fallen back for these days despite of the successful first period of merger.

Keywords: Shuttleless weaving machine, Projectile weaving machine, Market share, Foreman training

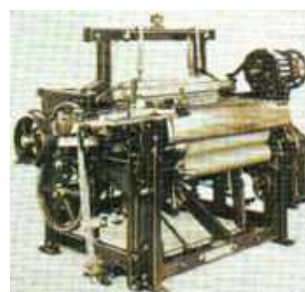
A **mechanikus vetélős szövőgépek** feltalálása (Edmund Cartwright, első szabadalmi bejelentés 1785), szakadatlan fejlesztése a vetélős mechanikai szövőgépek gyors elterjedését eredményezte. A gyakorlatban másfél évszázadon át a vetélős szövőgépek alkalmazása – amelyek a szakaszos vetülékbevitel és működése a szövőszékek elvén alapul – kizárólagos volt. A vetélős szövőgépek estén a vetülék tárolását és szádnilyásba vitelét is a vetélő valósítja meg, a vetélőben tárolt csévéről lefejtődő vetülék folyamatosan a szövetben, a visszaforduló vetülék a szövetszegélyt leköti. A vetélő nagy mérete és tömege, valamint az ebből adódó mechanikai hatások (nagy gyorsulás, erő, zaj) azonban a szövetgyártási teljesítmény növelésének gátja lett. A vetélőnélküli vetülékbevitel esetén a vetülékcséve szádon kívüli elhelyezésével a tárolt vetülék megnövelhető, míg a vetülékbevitel során mozgatott tömeg számottevően csökkenthető.



1. ábra. A vetélős és a vetélő nélküli vetülékbevitel és vázlata



2. ábra.
 A Rüti cég 1842-ben gyártott
 vetélős szövőgépe

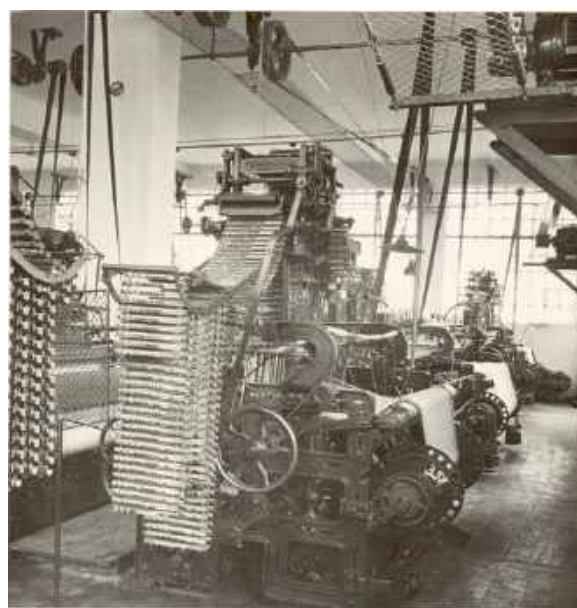


3. ábra.
 Northrop cséveváltós
 automata szövőgép 1902-ből

A vetélős szövés kialakulásában a Rüti cég kezdetektől vezető szerepet játszott.

A vetélős szövőgépek fejlesztésében döntő volt a vetülék folyamatos ellátásának automatikus megvalósítása a lefogyni készülő vetülékcséve gépmegállás nélküli cseréjével a vetélőben, vagy a lefogó vetüléket tartalmazó vetélőt tele csévéjű vetélőre váltásával.

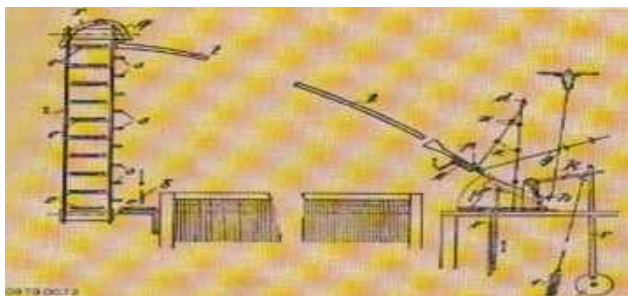
A szakaszos működésű vetélős gépeken a szövés műveleteit összehangolt mechanizmusok sokaságával folyamatos mozgató forgattyús mechanizmusokkal végezték, azonban a gépgyártás színvonala azonban akkor még csak az egyszerűbb kialakítású mechanizmusok alkalmazását tette lehetővé. A szövőgép-szerkezeteket a szövetekkel szemben felmerülő elvárások (szádképzés, kötőmintázás, vetülékintázás; különleges szövetstruktúrák; dreher, frottír, kord stb.), nyersanyagtól függő sajátosságok (pamut, gyapjú, selyem, rostszálak) figyelembe vételével fejlesztették.



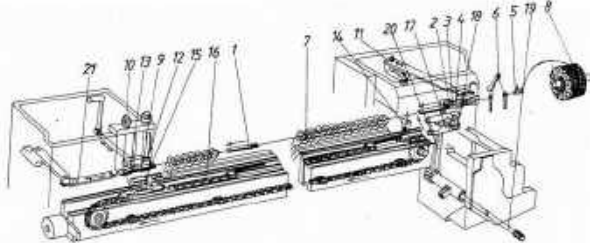
4. ábra. Szövőde az 1940-es években a budapesti Jász utcában

A **fogóvetélő szövőgép** a szövés technológiában mérföldkönek számított. Fejlesztésében, a vetélő nélküli szövés technológia gyakorlati bevezetésében a Sulzer cég élen járó, meghatározó volt [3].

A **Sulzer** cég története 1834-ben kezdődött. A J. J. Sulzer által Winterthurban eredetileg alapított acélöntődeből rohamosan fejlődött, a cég fő erőssége a gépgyártás, ezen belül is a fegyvergyártás volt.



5. ábra. Ábra a fogóvetélő vetülékbevitel szabadalmi leírásából



6. ábra. A fogóvetélő szövőgép fő szerkezeti egységeinek elrendezése

A fogóvetélő gép kezdete Carl T. Pastor (1911) német szabadalomhoz köthető, amely szerint „Szövőszék fogó hajócskájának csipesze a vetülék véget megfogva a szádon kívül rögzített csévéről húzza be a láncok közé, a vetülék a szádon áthúzását követően elengedi, és a fogóvetélőt egy visszahúzó berendezés hozza vissza a vetési oldalra az újbóli vetülék bevetéséhez”. A Sulzer cég vezetőinek figyelmét már az 1930-as években felkeltette az érdeklődését a fogóvetélő szövőgép gondolata és – bekapcsolódva az ez irányú fejlesztési munkákba – erőfeszítéseik áttörő sikerhez vezettek a vetélő nélküli szövés gyakorlati térhódításában.

A fogóvetélő szövőgépen a vetülékbevitelt bonyolult, de pontosan összehangolt működésű mechanizmusok sokasága valósítja meg. Az első gyakorlati lépést az ötletből a megvalósítás irányában Rudolf H. Rossmann tette, aki 1928-ban Münchenben kezdte a szövőgép fejlesztését, majd 1931-ben Zürichben egy szövőgép fejlesztő üzemét létesített. Az első fogóvetélő szövőgépet 1932-ben egy svájci szövődében (Wald) helyezték üzembe, majd a Sulzer AG beszállt a TEFAG fejlesztő cégbe és 1934-ben Winterthurban megkezdte a fogóvetélő gépek fejlesztését, 1942-ig a TW 4, TW 5, TW 6 és TW 7 prototípusok gyártását. A szerzett tapasztalatokat követően a fejlesztő cég 100%-os tulajdoni hányadát megvásárolta a Sulzer AG és a TW 8 előgyártási szériából 12 db 85” bordaszélességű gépet készített. A továbbiakban a TW 9 és TW 10-es gépekből 110” és 159” bordaszélességű gépeket is gyártottak, amelyekkel az amerikai és a francia üzemi tesztelésén elért sikereket követően 1949-ben kezdték a későbbiekben a gyakorlatban jól bevált



7. ábra. Az első sorozatban gyártott fogóvetélő szövőgépekkel felszerelt szövőde

TW 11-es sorozat fejlesztését. Az első 96 db 110”-os TW 11-es gépet 1953-ban a Zuchwil/Soloturn fegyvergyárban készítették, ezeket a gépeket egy francia pamutszövődében állítottak üzembe.

A fogóvetélő ill. Sulzer Rüti cég szövőgép fejlesztésének főbb állomásai:

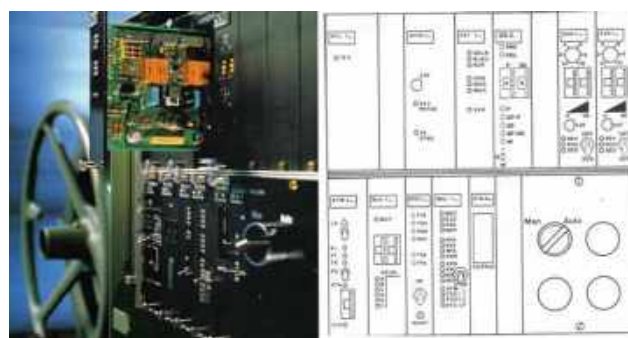
1834	A Sulzer cég alapítása Winterthurban
1842	A Rüti cég alapítása Winterthurban
1911	Fogóvetélő szövőgépek szabadalmának bejelentése (Carl T. Pastor)
1928	Fogóvetélő szövőgépek fejlesztésének kezdete (R. Rossmann)
1933	Sulzer csatlakozása a TEFAG fogóvetélő szövőgép fejlesztésébe
1942	Sulzer megvásárolta a TEFAG fogóvetélő szövőgép fejlesztő céget
1949	Próbagépek gyártásának kezdete
1953	TW11-es fogóvetélő szövőgépek gyakorlatban való bevezetése
1954	Az első 85”-es két vetülékes gép kifejlesztése (n=280 ford./perc)
1958	Négyvetülékes mintaláncos gép bemutatása
1961	Pozitív nyűstősgép alul elhelyezve, nyűstők mozgatása alulról
1963	Négyvetülékes rugós vetülékváltó (VSD) kifejlesztése (v=730 m/min)
1969	Hatvetülékes szövőgép kifejlesztése (SSD)
1971	Toyota Sulzer együttműködés a fogóvetélő szövőgépek gyártásában és eladásában
1972	Rüti megkezdte az F2000-es hajlékony szalagos vetülékvivő szövőgépek gyártását
1975	Rüti megkezdte az L5000-es szövőgépek gyártását
1979	TW11 típust felváltja a PU és PS típusok (gyártási sorszám: 69 703), elektronikus modulok alkalmazása, LED hibajelző
1982	Sulzer megvásárolja a Rüti céget, a szövőgépeket Sulzer Rütin néven forgalmazza
1983	PU gép továbbfejlesztése, 9-es kapcsoló
1986	100 000. fogóvetélő szövőgép legyártása
1987	P 7100 típus bevezetése (gyártási sorszám: 107 113)
1990	Sulzer Rütin technológiai, kutatási, oktatási központot létesített a Rütiben
1991	P 7200 típus kifejlesztése, nyomógombos indítás, v=1200 m/min vetülékbeviteli teljesítmény
1995	Plean típus bevezetése, 1500 m/min vetülékbeviteli teljesítmény elérése, az M8300-as soros szádas szövőgép bemutatása
1999	Sulzer Rütin cég megvásárolja a Nuovo Pignone céget, a szövőgépek neve Sulzer Textil re változott
1999	Sulzer Textil P7150 és P7250 típusok bevezetése
2001	Sulzer Textil céget megvásárolja az ITEXA csoport
2003	Sulzer Textil PowerLeno fogóvetélő szövőgép tűnyűstös forgófonalas berendezéssel
2003	Sulzer Textil megjelölés Sultexre változik, Sultex P7300 típus kifejlesztése
2004	Sultex P7300HP (High Performance nagy teljesítmény) szövőgép bevezetése, 1500 m/min vetülékbeviteli teljesítmény elérése, csak D12 fogóvetélő alkalmazása
2007	ITEXA cég a SULTEX P7300HP géppel 1570 m/min teljesítményt ért el
2011	ITMA 2011-en a SULTEX P7300HP géppel nehéz (5000 dtex) vetülék bevetése

A Sulzer fogóvetélős szövőgépek fejlesztési erőfeszítéseit jól mutatja az első prototípustól a sorozatgyártásig eltelt 20 év alatt legyártott nagyszámú prototípus is. A kezdeti időszakban az egyszerű felszerelésű és kialakítású fogóvetélős szövőgépeket a technológiai, a mintázási és a teljesítménynövelési elvárásoknak megfelelően – a vetélős szövőgépek korábbi fejlesztéséhez hasonlóan – tovább fejlesztették. Az eredményekhez több külföldön tevékenykedő magyar szakember is jelentősen hozzájárult (VSD, az első elektronikus vezérlés kifejlesztése). Az 1970-es évekre a Sulzer fogóvetélős szövőgépek nagy beruházási költségük ellenére csaknem minden alkalmazási területen piacvezetővé váltak, kiugróan nagy teljesítményűk és a technológiai elvárásoknak való megfelelésüknek köszönhetően. Ehhez a gépek biztonságos működése, a gépek fejlesztésével párhuzamosan a magas szintű, 5-hetes mesterképzés, a kiválóan szerkesztett gép-dokumentáció (gépkönyv, alkatrész katalógus), a kifogástalan alkatrészellátás is hozzájárult. A fogóvetélős szövőgépek a korábban kizárólagosan alkalmazott vetélős technológiához képest az üzemekben ugrásszerű minőségi változást eredményeztek. A Sulzer gyártmányú

fogóvetélős szövőgép szerkezeti kialakítása a számos újszerű működésen túlmenően a vetélőnélküli szövőgépek általános fejlesztésére is döntően hatott.

A fogóvetélős szövőgépek főbb fejlesztési eredményeit az I. táblázat tartalmazza.

A **PU típusú** (gépszám 69 703-tól) fogóvetélős szövőgép a Sulzer az 1979. évi ITMÁ-n mutatta be, amelyen számottevő elektronikai újdonságokat vezettek be, az elektronikus ellenőrző és vezérlő berendezések (fogóvetélő-ór, fogóvetélő fékezés, vetülékör, olajköd kenő berendezés) elektronikus vezérlését külön-külön panelon alakították ki. Az elektronikus berendezéseket a szövőgéppel a WIS szöghelyzet érzékelő panel szinkronizálja, a működést a paneleken levő különböző színű LED-ek mutatják. Működési zavar esetén a központi WAL panel adja a szövőgépnek a leállítási utasítást, míg a szövőgép működését, ill. a leállás okát a központi panelen levő LED-ek jelzik.

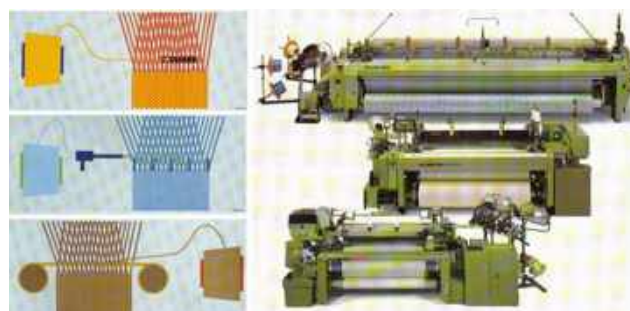


8. ábra. A Sulzer PU típusú szövőgép elektronikus vezérlő paneljei

A **Rüti** cég 1842-ben kezdte el a vetélős pamutszövőgépek gyártását, amelyeket az automata (1898 Northrop szabadalom alapján) és a többszínes (1916) szövőgépek követték.

A Rüti C típust – a vetélős gépek egyik utolsó legkorszerűbb típusát – az 1967-es ITMÁ-n mutatták be, ezekből néhány év alatt 50 000 db-ot helyeztek üzembe. Az ITMA'97-en a Rüti cég merev és hajlékony szalagos, vízsugaras és hullámszádas szövőgépét mutatott be, 1972-ben pedig megkezdte az F2000-es hajlékony szalagos szövőgépek gyártását. 1973-ban a Te Strake cégtől megvásárolta a segédfüvókás levegős gépek szabadalmát és az 1975. évi ITMÁ-n mutatta be az első légsugaras szövőgépét (L5000), amelyek 1977-től széleskörűen elterjedtek a selyem- és pamutszövődégekben.

A Rüti céget 1982-ben a Sulzer cég megvásárolta, a továbbiakban a gépeket *Sulzer Rüti* néven forgalmazták. Az ezt követő években a fogóvetélős, a vetülékvivős és a



9. ábra A Sulzer Rüti fogóvetélős, légsugaras és vetülékvivős szövőgépe

Példa a **TW11** típusú fogóvetélős szövőgép típus jelölésére:

Névleges bordaszélesség (hüvelyk ill. cm):

85" → 216 cm
110" → 279 cm
130" → 330 cm
153" → 389 cm
183" → 465 cm
213" → 541 cm

Vetülékváltó működtetése, vetületek száma:

ES egyvetülékes
MW vetülék-keverős
VSR négyvetülékes csökkentett mintalánccal
VS négyvetülékes mintalánccal
VSD négyvetülékes nyüstösgéppel működtetve
SSD hatvetülékes nyüstösgéppel működtetve
VSI négyvetülékes Jacquard-gépről vezérelve

Legkorábbi vetéspont:

105
115
125

Szádképző berendezés:

E 10 ill. E 14 Büttykösgép 10 ill. 14 nyüst mozgatására
KT Stäubli 330-as nyüstösgép 20 platinás)
KR Rotációs nyüstösgép (22 platinás)
J Jacquard-gép

Felszereltség:

G Frottírgép szövétvezérléssel
F Filament szövésre
H Rostfonalak szövésére
R Erősen kiszórt szövetekre
D2 Nehezített (60 g) fogóvetélő
K2 Kompozit (könnyű, 17 g) fogóvetélő



10. ábra. W. Schneider, a Sulzer cég vezérigazgatója átadja a 100 000-ik fogóvetélős szövőgépet a Wattvili Textilkola igazgatójának, E. Wegmann-nak

légsugaras szövőgépek vezető gyártójává váltak. Az egyesült cég a vetélőnélküli szövőgépek fejlesztésében is kimagasló eredményeket ért el. Az ITMA'83-on (Milánó) a három meghatározó vetülékbeviteli rendszerű (fogóvetélős, vetülékvivős és légsugaras) szövőgép családot mutatták be.

Példa a Sulzer Rüti gépek jelölési rendszerére

P7 100 B 360 N 4 SP D12 R

A szövőgép vetülékbeviteli rendszere:

P7 – Fogóvetélős (Projektilein)
L5 – Légsugaras (Luft)
G6 – Vetülékvivős (Greifer)

A szövőgép újszerűsége:

100, 150
200, 250
300

Felhasználási terület:

B – Pamut (Baumwolle)
F – Filament (Synthetics)
W – Gyapjú (Wolle)
P – Polipropilen
T – Juta, kender, len (Hartfasern)

Bordaszélesség:

190, 220, 280, 330, 360, 430,
460, 540 cm

Nyűstmozgatás módja:

N – alsó (Niedrige)

Vetülékek száma:

1 – egy vetülékes
1 - 1 – keverős
4 – négy vetülékes

Szádképző fajtája:

EP – Excenteres (bütykös) pozitív
6, 10 v. 14 nyűstre
SP – Nyűstógép (Schaftmaschine) pozitív
max. 18 nyűstig
J – Jacquard-gép

Fogóvetélő típusa:

D1 – kis házméretű (40g), keskeny csipeszű
D12 – kis házméretű (40g), széles csipeszű
D2 – nagy házméretű (60g), széles csipeszű

Egyéb jellemzők:

R – erősen kiszótt szövetek
Q – elektronikusan vezérelt vetülékváltó

1986-ban a Sulzer Rüti által gyártott fogóvetélős szövőgépek száma elérte a százazret-et. A 100 000-ik gépet a svájci textil szakiskolának ajándékozták.

A gazdaságban a termékekre, a vállalkozásokra is vonatkozó jól ismert életciklus görbe azonban a hibás vezetői döntések következtében a korábban élen járó cégekre is tragikusan hatott, a nagy szakmai múltú cégek gyakorlatilag a megszűnés ciklusába értek.

Sulzer Rüti rendszerű szövőgépek Magyarországon

A Sulzer Rüti szövőgépek több típusát ill. a Sulzer fogóvetélős szövőgép lemásolásával gyártott SZTB szövőgépeket a hazai szövődékben is széleskörűen alkalmazták.

A volt szocialista országok textiliparának nagy szüksége volt a szövődék korszerűsítésre, a zömében mechanikus vetélős szövőgépek kiváltására, amihez azonban csak szűkös konvertibilis valuta állt rendelkezésre. A Szovjetunióban a Sulzer cégtől vásárolt fogóvetélős szövőgépet lemásolták és az 1960-as évektől a többi KGST-tagállam (Lengyelország, Csehszlovákia, Bulgária és Magyarország) bevonásával SZTB (sztanok tkackij beszcsehnocsnyű – vetélő nélküli szövőgép) néven gyártotta és értékesítette. Az együttműködő tagállamok a szövőgép-részeket szétosztva gyártották (házánkban a fogóvetélőt és a bordaláda hajtóművét), a gépet a Szovjetunióban (Csebokszáriban) újonnan felépített gépgyárban szerelték össze, az alkatrészellátást is központosították. Az SZTB szövőgépeket térségünk országában széleskörűen alkalmazták, de a nagy számban gyártott gépek olcsóságuk révén a Föld számos országába eljutottak.

A magyar textilipar rekonstrukciója lényegében 1968-ban, a gyapjúiparban az első 22 db SZTB fogóvetélős szövőgép üzembe helyezésével kezdődött. (Ezek közül 12 db-ot a Hazai Fésűsfonó és Szövőgyárban, 8 db-ot a Magyar Gyapjúfonó- és Szövőgyárban és 2 db-ot a győri Richards Finomposztógyár szövődéjében szereltek fel.) 1971-ben a Könnyűipari Minisztérium Svédországból 60 db felújított Sulzer (85" VSZ 125 E-10) fogóvetélős szövőgépet vásárolt, amelyekből 36 db-ot a Magyar Gyapjúfonó és Szövőgyárban, 12 db-ot a Csepeli Posztógyárban és 12 db-ot az Újpesti Gyapjúsövőgyárban helyeztek üzembe. Ezek a gépek a szövetminőség javulásán túlmenően a szövőgép-teljesítményt megháromszorozták, a termelékenységet a hatszorosára növelték, és a korszerű nagyüzemi szövetgyártási körülmények feltételei is megteremtődtek.

1974-ben a gyapjúipari vállalatok számára 60 db új fogóvetélős szövőgép vásárlásával nagyobb számú üzemi szakember számára nyílt lehetősége a kiválóan felszerelt, magas színvonalú öthetes Sulzer-tanfolyamon való részvételre Winterthurban.

A magyar szakemberek képzése egyrészt külföldön (a Szovjetunióban ill. Svájcban), másrészt a gépgyártó szakemberek hazai közreműködésével valósult meg. A tanfolyamokon szerzett tapasztalatok alapján több vállalat szervezett helyi jellegű tanfolyamokat, ezek hatékonysága azonban a várható igényeknek csak részben felelt meg. A gépkezelők képzése annál is inkább sürgető volt, mert a textilipari rekonstrukció során a magyar szövőipar 1980 végéig 175 db Sulzer és mintegy 2500 db SZTB fogóvetélős szövőgép üzembe állítását irányozta elő, ami a gyártás mennyiségét és a gyártási értéket te-

kintve egyaránt döntő hányadot jelentett a hazai szövőiparban.

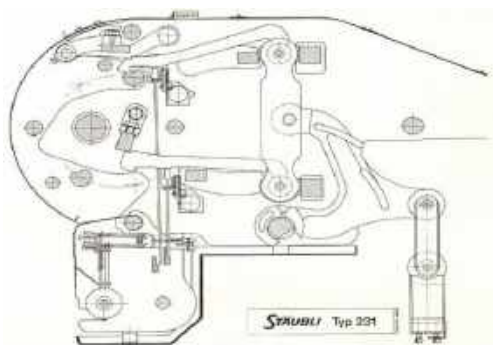
A nagy számban üzembe állított új működési elvű (újrendszerű), bonyolult, magas technikai színvonalú szövőgép hatékony üzemeltetése célirányos szakemberképzést igényelt (művezetők, technikusok, gépmesterek, lakatosok stb.). A Könnyűipari Minisztérium Iparpolitikai Főosztálya, a Budapesti Műszaki Egyetem, a Textilipari Kutatóintézet és a Magyar Gyapjűfonó és Szövőgyár közötti szerződésben összeállították az SZTB szövőgépek oktatásának tárgyi és személyi feltételeit, és 1977 februárjában a Magyar Gyapjűfonó- és Szövőgyárban létesített SZTB Oktatási Centrumban megkezdődött a művezető képzés. A 10 fős csoportokból álló tanfolyamok képzési ideje heti öt munkanapban összesen 400 óra volt. A tanfolyam résztvevői elméleti és gyakorlati anyagból – az alapító intézmények képviselőiből álló vizsgabizottság előtt – vizsgáztak [2].

Az SZTB Oktatási Centrum 10 éves fennállása alatt 52 csoportban 483 fő vett részt művezető szintű képzésen. A tapasztalatok alapján igény merült fel az SZTB gépekkel közvetett kapcsolatban álló műszaki szakemberek képzésére is, a szövőgépek működésének, a mintázási lehetőségeknél ill. azok korlátainak a megismerése volt a célkitűzés. Ezért 1978 második felében a vezetők állású műszaki szakemberek (technikustól az igazgatóig) képzése – maximálisan 12 fős csoportokban, napi 8 órás, 2 hetes céltanfolyamokon – összesen 123 fő vett részt.

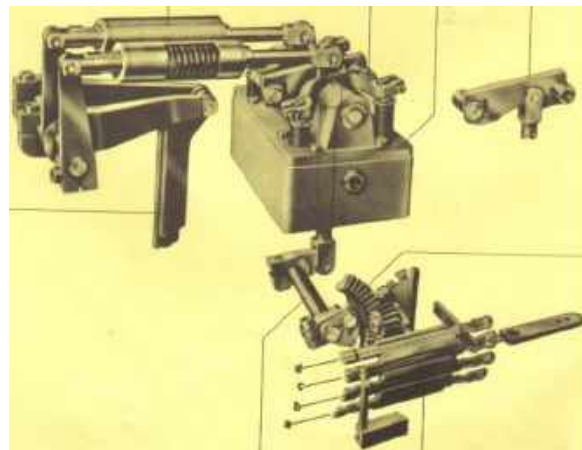
Időközben a vállalatok többségénél az excenteres szádképzőket Stäubli 230-as típusú nyűstgépre cserélték, ill. a szövőgépeken mind nagyobb számban a láncvezérlésű vetülékváltó helyett a nyűstgépről vezérelt VSD vetülékváltót szerelték fel. Így az Oktatási Centrum tanfolyamainak tematikája is kibővült e gépek, berendezések beállítási tananyagával. Az oktatást újabb egyhetes, 40 órás tanfolyammal egészítették ki, amelyen 8×4 fős csoportban 32 fő vett részt.

Az SZTB Oktatási Centrum egy évtizedes működése nemcsak a szakmai képzésben igazolta létjogosultságát, hanem egyben széleskörű szakmai tapasztalatokat gyűjtő és továbbadó helyé is vált. Az oktatás centralizálásával a különböző vállalatoktól érkező szakemberek számára sokrétű, eltérő problémák megvitatására, a megoldás együttes megoldására nyílt lehetőség.

A fenti igények és tapasztalatok alapján a már több éve az SZTB gépek üzemeltetésében résztvevő szakemberek számára több ún. konzultációs tanfolyamot is meghirdettek, olyanoknak, akik a munkájuk során jelentkező problémák megvitatására, a megoldására kaptak szakmai javaslatokat.



11. ábra. A Stäubli 230 típusú ellenhúzású (pozitív) nyűstösgép kapcsolódási vázlata



12. ábra. VSD vetülékváltó axonometrikus vázlata

A hazai szövőiparban széleskörűen alkalmazott SZTB gépek esetében a szaktanácsadói konzultációs tanfolyamok hasznosnak bizonyultak. Az oktatás centralizálása a fentiekén túl a szövőipar szakembereinek találkozásai révén kialakult személyes kapcsolatok nagymértékben oldották az iparágak közötti elszigeteltséget is, aminek eredményeként egymást segítő együttműködés jött létre s ez különösen kezdetben a megoldatlan alkatrészellátás okozta nehézségek áthidalásában is nagy segítséget jelentett. Az ezekből származó eredmények számokkal ugyan nem kifejezhetők, de a kapcsolatok nagymértékben segítették az üzemek működését.

Az SZTB Oktatási Centrum munkájában fontos volt a Magyar Gyapjűfonó- és Szövőgyár testvérvállalatánál, a Német Demokratikus Köztársaság Forts városába kihelyezett 200 órás, öthetes tanfolyam, amit 1980-ban és 1981-ben két alkalommal szerveztek meg 8-8 művezetői szintű munkatárs részére.

Az SZTB Oktatási Centrum az 1987. évet követően, a jelentkezők csökkenő száma és személyi okok miatt megszűnt, egyedi kérésre azonban esetenként belföldi vállalatoknál helyi tanfolyamok szervezésére került sor (pl. a győri Rábatex Vállalatnál, a HPS-nél és másutt is).

A Sulzer fogóvetélős szövőgépek működési sajátosságai

A Sulzer fogóvetélős szövőgépe mérföldkö a szövőgép építésében. A gépen a szövet pontos működésű, bonyolult szerkezetek összehangolt működésével készül.

A **fogóvetélő** kis tömegű (17, 40 vagy 60 g), a pontos méretű házba levő rugós csipesz fogja meg a vetülék végét. A csipeszpofa méreteit, a csipesz felületét és a szorítóerő nagyságát a feldolgozandó vetüléknek megfelelően választják meg [4].



13. ábra. A D1 és D2 fogóvetélő és a vetülékadogatók

A fogóvetelő-csipeszek szorítóerejét, fogófelületének kialakítása és a színjelzése

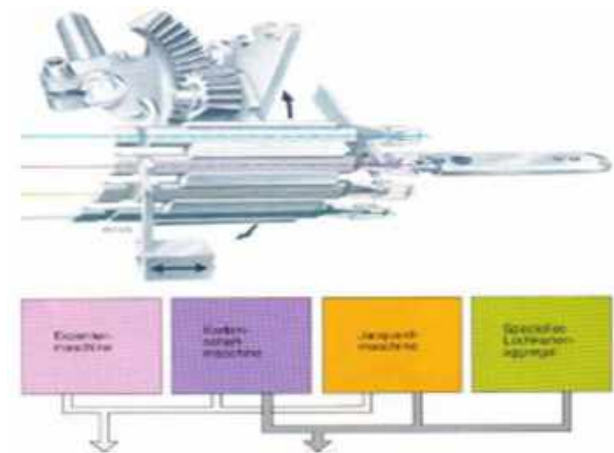
Szorítóerő cN	Színjelzés	Fogófelület	D1	D12	D2	K2
600	ibolya-kék	sima	x			
1000	sárga	sima	x			
1900	narancs-sárga	sima fogóbetéttel				x
2200	fehér	sima fogóbetéttel, furattal	x	x	x	x
		átlósan érdesített		x	x	
2500	kék	sima		x		
		fogóbetéttel		x	x	
		furattal	x	x		
		átlósan érdesített	2,2×2/ 2,2×4			
		hullámosított	x	x	x	
		rovátkolt		x		
3000		hullámosított			x	
3500				x	x	
4500					x	

Az **energiatárolós vetőszerkezet** a fogóvetelő szükséges sebességét (25–50 m/s) nagy gyorsítással (1000–2000 g) érik el. A torziós rúd 15,4–19 mm átmérőjű, 700 mm hosszú, kiváló minőségű acélrúd, amelyet 25–35 fokkal elcsavarva hozzák létre a fogóvetelő nagy gyorsulását, a rúdban felhalmozott energiának a vetőkarra való továbbításával. A vetőszerkezet mozgási energiáját az olajfék emészti fel, így a vetőszerkezet lágyan áll meg.

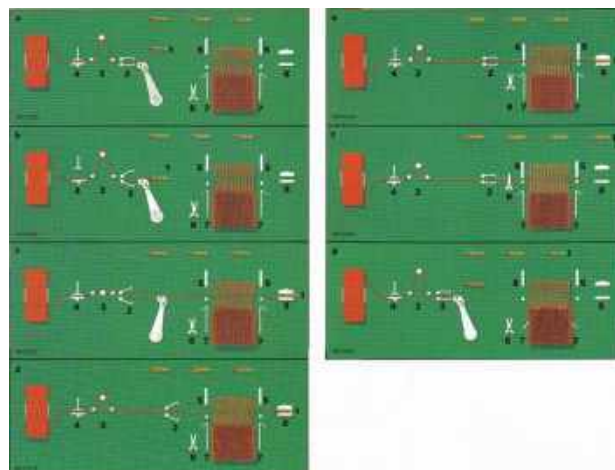


14. ábra. A Sulzer fogóvetelő-szövőgép vetőszerkezete

Az **ívtárban** elhelyezett vetülékadagoló csipeszei tartják fogva az elvágott vetülékvégeket, amelyeket az ívtár vájában előre-hátra mozgatnak, amíg az ívtár programvezérelt elfordításával a bevetésre kerülő vetülékvéget fogva tartó vetülékadagolót vetési hely-



15. ábra. A vetülékváltó szerkezet kialakítása és rendszere



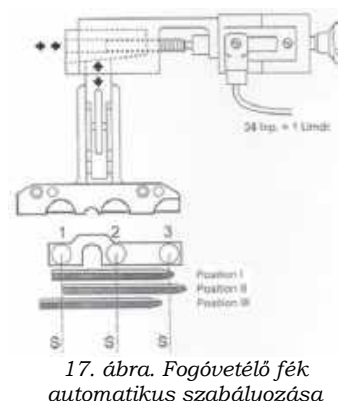
16. ábra. A Sulzer fogóvetelő vetülékbevitel működési fázisai

zetbe hozzák. A vetülékadagoló a vetüléket szövetszégélyhez közel megfogja és vetülékvágás után kifelé elmozdulva a vetülékátadási helyzetbe viszi. A vetülékadagoló kialakítása (1–6 vetülékes), vezérlése és mozgása a vetülékmintázási igényeknek, valamint a szövőgép felszereltségének a függvénye.

A **vetülékbevitelt** pontos működésű, összehangolt mechanizmusok valósítják meg. A bordaládára rögzített, a vetés alatt álló helyzetű vezetőfogak vezetnek meg a szádnilyáson áthaladó fogóvetelőt, amely a csipesze által megfogott vetüléket a szádnilyáson kívüli tárolóról lefejt és behúzza a szádnilyásba. A fogadó oldalra megérkező fogóvetelőt lefékezik, adott helyzetbe visszatolják, a csipesz nyitásával a fogóvetelő elengedi a vetülékvéget, majd a visszaszállító láncra kerül, amellyel a szád alatt visszahozzák a vetési oldalra és újra vetési helyzetbe emelik.

A **fogóvetelő-fék** a fogadóoldalra megérkező fogóvetelőt ütközésmintesen állítja meg. A gépbe egyidejűleg azonos magasságú fogóvetelők helyezhetők (a gépbe helyezett fogóvetelők száma a szövési szélességtől függ), az intenzív fékezés következtében fellépő kopások miatti fékhatás-csökkenést a felső fékpofa utánállításával kell kompenzálni. A működetésből szükség-szerűen adódó manuális utánállítás az elektronikus fogóvetelő-helyzet érzékelő jele alapján a fékpofa léptető motorral való utánállításával automatizálható.

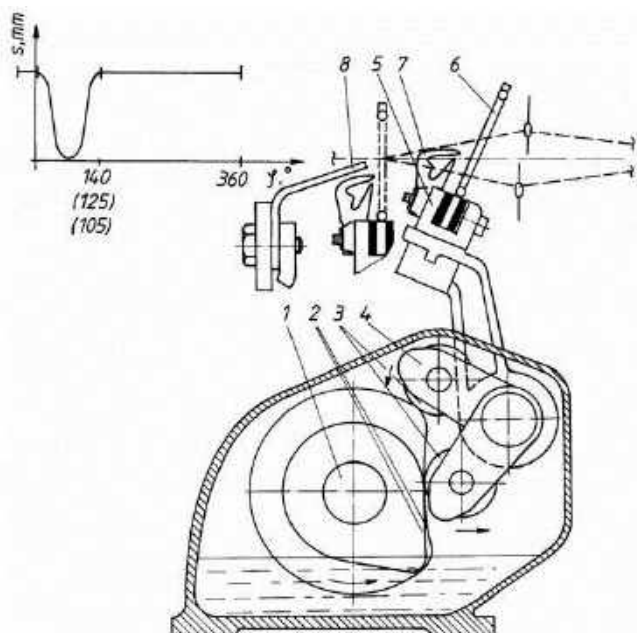
A szegélycsipeszek által fogva tartott vetülékvégeket a hajtogató tűk össze-



17. ábra. Fogóvetelő fék automatikus szabályozása



18. ábra. Sulzer-féle vetülékbevitel axonometrikus ábrája, a hajtogató szegély kialakítása



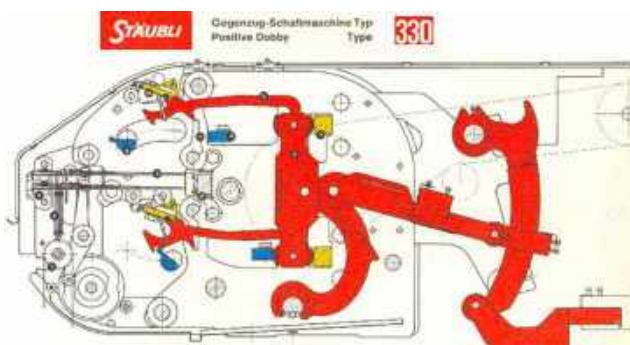
19. ábra. Bütyökpáros bordamozgatás, a borda vetés alatti hátsó nyugalmi helyzete

hangolt mozgásával visszahajtják a következő szádnyílásba, így a vetélős szövőgépekhez hasonlóan zárt szegély alakítható ki.

A **bütyökpáros bordaláda mozgásával** vetés alatt a borda nyugalmi helyzetű, a bordalöket csökkenthető, a vetéssperióduson belül a vetési szakasz megnövelhető.

A szerkezetek bütyökpáros mozgása nagyobb szövőgép fordulatszámra kiváló minőségű, pontosan gyártott anyagokat igényel.

A **pozitív működésű nyüstösgépek** kifejlesztésével a nyüstök alsó csatlakoztatásával a nyüstöket alulról mozgatókat valósították meg (felépítmény nélküli nyüstmozgató).

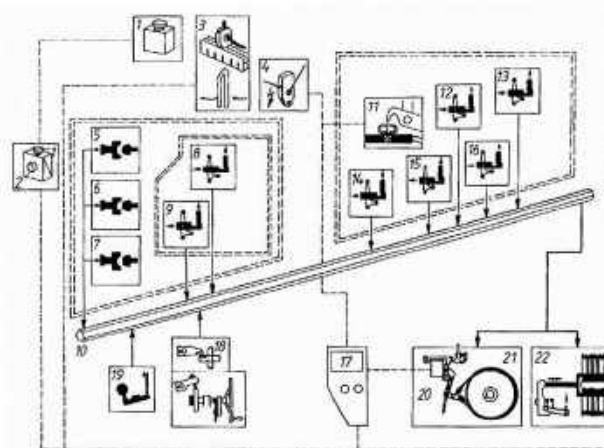


20. ábra. Stäubli 330 típusú ellenhúzású (pozitív) nyüstösgép kapcsolódási vázlata

A nagy bordaszélesség a szövőgép, a nyüstkeretek újszerű merevítését stb. tette szükségessé.

A Sulzer szövőgép **hajtó- és törésgátló** szerkezetének többsége mechanikus működésű, a szerkezetek meghibásodása esetén a törésgátló működésbe lép. A géptörések kiküszöbölése a szövőgép típustól függően szűk fékezési tartományban és rövid fékúton (25–45°) állítja meg a szövőgépet.

A Sulzer fogóvetélős szövőgépeket a teljesítménynövelésen túlmenően a sokoldalú gyártási lehetőségnek megfelelően fejlesztették: 6 vetülék kötetlen sorrendű



21. ábra. Sulzer Rüti PU típusú fogóvetélős szövőgép órberendezéseinek elrendezése

bevetéséig, a névleges bordaszélesség 8,5 m-ig való növeléséig, nyüstös- vagy jacquard-gép adaptálásával, frottírszövés, kordszövés, különösen nagy szöhetőségi tényezőjű szövetek stb. készítésére.

A Sulzer fogóvetélős gépek előnyei:

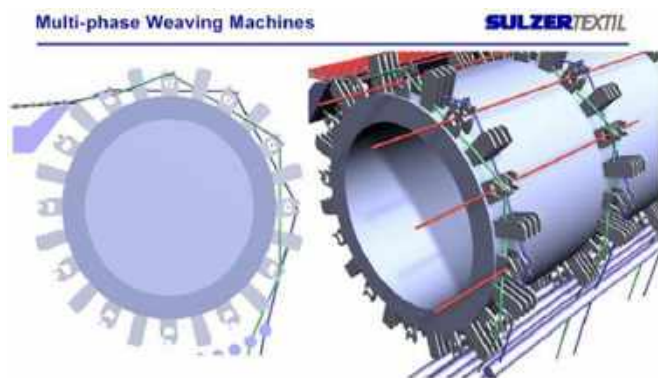
- a kiváló anyagminőségnek, a pontos gyártási megmunkálásnak köszönhetően, pontos beállítás esetén biztonságos a vetülékbevitel,
- szakszerű üzemeltetés esetén gép hosszú élettartamú (40-50 év),
- hajtogatott szegély és a szegély kialakításakor nem képződik vetülék hulladék,
- nagy szövési szélesség,
- erősen kiszótt, műszaki szövetek szövésére számos területen előnyösen alkalmazható,
- fajlagos energiafelhasználása a többi szövési technológiához viszonyítva kedvező.

A Sulzer fogóvetélős szövőgépek hátrányai:

- a gép bonyolult működésű,
- a gép viszonylag drága,
- az üzemeltetés gép-specifikus ismeretekkel rendelkező szakembereket igényel,
- a szerkezetek olajköd kenése miatt az áru és az üzemcsarnok levegője olajjal szennyeződik,
- a gép működéséből adódóan az elektronikai megoldások, a beállítás automatizálása csak a szerkezetek kis része esetén megoldható, a szerkezetek nagy része mechanikus működésű, manuális beállítású.

A Sulzer cégnél végbemenő szervezési változások

A Sulzer ill. Rüti cég fejlesztési eredményeit – különösen az utóbbi időszakban – számos nem megalapozott döntés jellemezte (a Morat körkötőgépgyár, a Nuovo Pignone cég megvásárlása, a légsugaras szövőgépek meghatározó piaci pozíciója ellenére a gyártást áadták a Toyota cégnek). A fogóvetélős szövőgépek túlzott előterbe állítása és a fejlesztési zsákutcák (a tömegtermelés területén a drága fogóvetélős gépek erőltetése (PS, Plean szövőgépek, K2 fogóvetélő), a fogóvetélős, a vetülékvivős és a légsugaras szövőgépek szoros fejlesztési és gyártási integrációjának elmaradása nagyban hozzájárult a nagy múltú és szakmai kultúrájú cég leépüléséhez. A két eltérő szemléletű és stratégiájú cég piaci pozíciója – a korábbi és az egyesülés kezdeti szakaszában elért sikerek ellenére – mára visszaesett.



22. ábra. A SulzerTextil M8300-as soros szádas szövőgép működési sémája

A Sulzer Rüti cég az 1995. évi ITMÁ-n még egy újabb mérőföldkőnek tűnő szövéstechnológiát, az M8300 típusú **soros szádas gépet** mutatta be. A gép működési alapelve, hogy egy forgó dob palástján 12 db segédhúvó-kával kiegészített levegőcsatornát és nyitott, ferde fogú bordát helyeznek el. A forgó dobpalást 1/3-ad részén a láncfektető sínek a láncokat a bevető csatornát képező lamellák felső villás kialakítású vájzatába fektetve szádat képeznek, amelyekbe fáziseltolással minden időben egyidejűleg 4 vetüléket vetnek be. A bevetés befejeztével a vetüléket a láncok kiemelik a bevető csatornából és azt a felül nyitott borda a szövetszélhez szorítja. A lassú bevetési sebesség révén kis energiafelhasználással nagy vetülékbeviteli teljesítmény (5000 m/min) érhető el. A gépek gyakorlati bevezetése az ezredfordulón megkezdődött, de a SulzerTextil (Sultex) cég válságos helyzete miatt a gépek fejlesztése megállt.

A Sultex legújabb fogóvetélős gépfejlesztése a P7300HP (High Performance – nagy teljesítmény) típusú szövőgép, amely a széles szövetek (5,4 és 8,5 m) gyártása területén még mindig versenyképes a konkurens cégek által dinamikus fejlesztett vetülékvivős és légsugaras gépekkel.



23. ábra. IEMA SULTEX P7300HP típusú szövőgép

A Sulzer ill. Rüti cég a szövéstechnológia területén a vetülék nélküli szövőgépek fejlesztésében, a gépépítésben meghatározó volt, az általuk kifejlesztett és az alkalmazásba vett több szövőgép is mérőföldkőnek számított a szövés fejlesztésében. Emellett az oktatásban is kimagasló eredményeket értek el. A Rüti cég közel 200 éves és a Sulzer fogóvetélős szövőgépcs család életciklusa is közel 100 évet ölel föl. A már nagy számban üzembe helyezett és a még kiváló minőségben gyártott kisszámú új fogóvetélős szövőgép még néhány évtizedig számíthat a szövődei jelenlétre. A két eltérő szemléletű és stratégiaú cég – korábbi és az egyesülés kezdeti szakaszában elért sikerek ellenére – piaci pozíciója mára visszaesett.

Felhasznált források

- [1] Sulzer, Rüti, Sulzer Rüti, SulzerTextil, Sultex kiadványok
- [2] Csizmadia S.: A svájci Sulzer fogóvetélős szövőgépek története Kézirat 2012. 46 p.
- [3] Szabó R.: Fogóvetélős szövőgépek működési és technológiai elemzése Kézirat 2003. 47p.
- [4] Borka Zs., Pausz A., Szabó L., Szabó R.: Fogóvetélős szövőgépek működési és technológiai elemzése. Magyar Textiltechnika 1997/1. p. 27-35.

Techtextil előzetes

Újdonságok a kötött műszaki textíliák körében

Lázár Károly

Kulcsszavak: Műszaki textíliák, Intelligens ruházat, Funkcionális ruházat

Az Észak-Amerikai Techtextil kiállítás néhány újdonsága

Az ez év márciusában tartott *Techtextil North America*, azaz az Észak-Amerikai Techtextil kiállításon mintegy száz kiállító mutatta be a műszaki textíliák körébe tartozó be újdonságait. Feltételezhető, hogy ezek egy részével a júniusban Frankfurtban tartandó európai Techtextil kiállításon is találkozhatunk majd.

A Gehring/Tweave cég például – rugalmas szövetei mellett – körkötött és láncrendszerű kötött kelméket kínál ilyen célokra, autópári felhasználásokra, tűzvédelmi, vágásnak ellenálló termékek készítésére és más védőruhákhoz. Rugalmas kelméinek egy része olyan, hogy a rugalmasságot nem elasztánfonal biztosítja.

A láncrendszerű kelmék gyártására szakosodott Apex Mills cég hálót, üreges kelméket és egyéb láncrendszerű kötött kelméket mutatott be, amelyeket a repülőgépgyártásban, a gyógyászatban, katonai felszerelések gyártásában, szállítóeszközökben, a mezőgazdaságban és a környezetvédelemben hasznosítanak. A repülőgépgyártásban ezeket a kötött kelméket könnyű kompozitok erősítőanyagaként használják, a környezetvédelemben pedig víztisztítóknak és olajszenyveződésektől való mentesítésben alkalmazzák.

A Jason Mills cég egyik specialitása a 100 % lángmentes poliészterből készült textíliák gyártása, amit egyebek között golf-szimulátorokban használnak a nagysebességű labdabecsapódás gyors lefékezésére és a visszapattanás minimalizálására. A cég fő profilja egyébként a hálógyártás: például uszodavíz-szűrők céljára, sebészeti hálót, hátizsákokon, bőröndökben, szállítóeszközökön alkalmazott hálót, ruhahálót, háztartási eszközökben – pl. padlófelmosón – használatos hálót, moszkitóhálót stb.), de gyárt jó láthatóságú láncrendszerű kötött kelméket is védőruhák számára.

Az SSM Industries cég PRO-C FR 12 CAL típusú kelméjét mint a legkönnyebb lángmentesített pamut-kelmét mutatta be. A 215 g/m² területi sűrűségű kelme Arc Thermal védelmi értéke¹ 12 cal/cm² és úgy hirdetik, mint amely védőruhákban biztonságot és kényelmes viseletet biztosít. Az ilyen kelméből készült védőruhákat villanyszerelőknek, a petrokémiai iparban dolgozóknak és a tűzoltóknak ajánlják.

A Stoll síkkötőgépgyár hatalmas gépválasztékában olyan típusok is vannak, amelyek térbeli idomozó képességük folytán alakra kötött gyógyharisnyák, szorító

kesztyűk és más ortopédiai eszközök, a bútortiparban felhasználható, szintén alakra kötött borítókelmek, kompozit erősítő kelmék, befektetett fűtőszállal kötött kelmék stb. gyártására szolgálnak. Ez utóbbiakat mind a funkcionális ruházatban, mind például gépkocsi-ülésekben alkalmazzák.



Síkkötött kelmébe befektetett fűtőszál (Stoll)

Források: Knitting International, 2013/jan.
<http://workingperson.me/2012/07/arc-thermal-protective-value-atpv/>
http://www.stoll.com/technical-textiles/wire-and-conductive-fabrics/4_4

Kötött kelmék az autókban

A témával foglalkozó szakemberek véleménye szerint az autópárbán egyre nagyobb teret kapnak majd a kötött kelmék is. A Textile Intelligence nemrég megjelent tanulmánya szerint egy középkategóriás autóban 200-ben átlagosan 20 kg textilanyag volt, ez 2020-ra 35 kg-ra fog emelkedni. A várt növekedést a nagyobb kényelemre és biztonságra, az össztömeg és ezzel a fajlagos fogyasztás és szén-dioxid kibocsátás csökkentésére való törekvés indokolja. Mindebben egyre nagyobb szerepet kapnak a szövetek és nemszőtt kelmék mellett a kötött kelmék is, például az üreges kelmék a poliuretánhab-szivacs helyett. Az viszont tény, hogy a nemszőtt kelmék jelentősége – elsősorban viszonylagos olcsóságuk miatt – ezen az alkalmazási területen igen nagy: több mint 40 helyen fordulnak elő egy autóban és mintegy 35 m² felületet képviselnek. A textíliák várhatóan egyre kiterjedtebben jelennek meg az akkumulátorokban mint cella elválasztók, továbbá fűtő és világító elemek, hangszigetelő burkolatok stb.

Forrás: Knitting International, 2013/jan.-febr.

Funkcionális kötött cipők

A Techtextil kiállítás fontos kiegészítője az Avantex kiállítási részleg, amely a funkcionális ruházatok bemutatója. Várhatóan itt is számos újdonsággal találkozhatunk majd.

A sportruházat terén jelentős új fejlesztésnek számít a síkkötőgépen, teljes idomozással, egy darabban készített cipőfelsőrész. A Nike sport-szergyár *Flyknit* termékében az intarzia és a jacquard technika, a feltartott szemekkel,



Nike Flyknit

¹ Az ASTM szabvány szerinti Arc Thermal Performance Value – ATPV – értéket úgy értelmezik, hogy egy kb. 0,5 méter távolságban bekövetkezett ívkisülés mekkora energiája okoz 50 % eséllyel másodfokú égési sérülést. Ez többnyire 1,2 cal/cm² körül van, így ezt tekintik összehasonlítási értéknek. Olyan berendezés használata tilos, ahol az ívkisülés energiája eléri a 40 cal/cm² értéket.



adiZero Primerknit futócipő

szemátautasztásokkal készült kötésvaltozatok kombinációival alakították ki a futócipő különböző részein azokat a kelmekonstrukciókat, amelyek a láb kényelmét, a nagy igénybevétel során az optimális belső klíma-viszonyokat biztosítják. A Flyknit Racer néven gyártott típus kifejezetten a futó atléták számára készült, a Flyknit Trainer+

viszont a „nagyközönségnek”, azoknak, akik kedvtelésből, kondíciójuk megőrzése érdekében szoktak rendszeresen futni. A Flyknit Racer felsőrésze a nyelvvel együtt mindössze 34 grammot nyom és egy 9-es méretű teljes cipő is csak 160 gramm tömegű, mintegy 19 %-kal könnyebb, mint egy olyan Nike futócipő, amit például korábban a maratoni futók használtak.

A másik nagy sportszergyár, az Adidas is megjelent hasonló termékkel: adiZero Primerknit elnevezésű futócipőjének felsőrésze szintén egybekötött technikával készül. Különlegessége az összetapasztott elemiszálakból álló fonál², a bélés vagy más erősítő rétegek mellőzése, és ezáltal a nagyon hajlékony kelmeszerkezet. A szellőzés biztosítására itt is különféle kötésszer-

kezeti megoldásokat alkalmaznak. Ez a cipő is nagyon könnyű, kényelmes, jól szellőzik.

Forrás: Knitting International, 2012/okt.

Újabb mesterséges szálanyag – a fenyőtoboz mintájára

Az USA hadseregének számára ismét egy újabb textilipari újdonságot fejlesztettek ki amerikai kutatók. Mintául a fenyőtoboz szolgált, amelynek pikkelyei nedves időben kinyílnak, száraz időben bezárulnak. Ez ismét jó példa a bionika textilipari alkalmazására. Az újfajta szintetikus szál száraz állapotban egyenes, nedves közegben azonban spirális alakot vesz fel, így kelmében elhelyezkedve zártabbá teszi annak szerkezetét. Ha ismét száraz környezetbe kerül, ez az alakváltozás visszazalakul.

A különböző polimerek kombinációjával, bikomponens szálként készült, Inotek néven ismertté vált, vágott szálak formájában használt szálanyag ma már polgári forgalomba is került és a brit Burlington cég sport- és szabadidő-ruházati kollekciójának részét képezi. Használják 100 %-ban, de más szálanyagokkal (pl. gyapjúval, poliészterrel) keverve is.

Forrás: Knitting International, 2013/3. sz.

² Ebben a hamissodrással készült fonalfajtában a poliészter filamenteket ragasztással vagy összeolvasztással tapasztják egymáshoz, majd egyes helyeken ismét szétbontják. Az eredmény egy nagy szilárdságú, kissé egyenlőtlen, szép esésű és kellemes fogású fonál.

Ruházati termékek életciklus elemzése és újrahasznosítási lehetőségei

Kutasi Piroska

piroska.kutasi@hotmail.com

Napjainkban a klímaváltozás és a hulladék növekvő mennyiségének hatására, egyre nagyobb figyelem irányul az újrahasznosításra és annak különböző megvalósítási lehetőségeire. A textiltermékek újrahasznosításának számos módja, formája létezik. Szabás során keletkező textilhulladékokat már régóta gyűjtöm és igyekszem hasznosítani más termék készítéséhez. Emiatt szerettem volna többet megtudni a textiliák, ruhadarabok készítése során keletkező környezeti hatásokról. Ezen túl a megunt, de kidobni vagy továbbadni nem kívánt ruházati termék újramegmunkálás célszerű módjának megtalálása volt a célom.

Szerencsére az üveg-, műanyag- és fémhulladékok mellett a textiltermékek újrahasznosításával is mind gyakrabban foglalkoznak. Ideális esetben, akárcsak a papír és üveg esetében, a textilhulladékok gyűjtésére is léteznének konténerek. Azonban a különböző termékek nem pusztán a megsemmisítésük, eldobásukkor kerülnek kölcsönhatásba környezetükkel. A gyártási folyamat szakaszai gyakran együtt járnak különböző vegyszeres kezelésekkel, vagy melléktermékként keletkező hulladékkal. A vegyszeres kezelés végén sok esetben semlegesítés szükséges, ami általában nagy mennyiségű szennyvíz keletkezésével jár. A keletkező hulladék sorsát pedig általában fajtája dönti el, ennek fényében kell a további kezeléssel dönteni – hasznosításra továbbadni, vagy megsemmisíteni. Az újrahasznosítással többé-kevésbé a gyártási folyamatok során fellépő környezeti hatások is csökkenthetők, mivel az alapanyagot nem kell újra előállítani. Ezért fontos a termék életciklusával is tisztában lenni az újrahasznosítás megfelelő módjának kiválasztása során.

Életciklus elemzés

Mind a természetes, mind a szintetikus szálanyagból készült ruházati termékek életciklusa (1. ábra) számos olyan folyamatot foglal magában, aminek során a környezetre káros hatások lépnek fel. Életciklusuk elején a természetes szálanyagok többsége –

például a pamut vagy a len – mezőgazdasági tevékenységet igényelnek, ami adott esetben magas vízfelhasználással, illetve különböző vegyi kártevőirtók, műtrágyák természetbe jutásával jár. Gyapjú esetében, a vegyi anyagok felhasználása elkerülhető, azonban maga az állat tartása a környezetre ható jelenséggel jár együtt (metánkibocsátás). A szintetikus szálanyagok nyersanyagául szolgáló kőolaj kitermelése is természet-re károsan ható tevékenységek sorozatával jár együtt. A nyersanyagtól függetlenül minden esetben további szennyezéssel jár a termelés helyéről a további feldolgozás helyére történő szállítás, ez a tevékenység pedig a gyártás során ciklikusan ismétlődik.

Környezet- és egészségvédelmi szempontból megfelelő szálanyag gyártására van lehetőség és példa is. Az egyre több boltban megvásárolható biopamut előállítása is ilyen. Ebben az esetben ugyanis, szigorú követelményeknek megfelelően, a gyapot termesztése és feldolgozása során kerülnek a vegyi anyaggal való érintkezést. A további megmunkálás is a vegyi anyagok természetes anyagokkal való helyettesítésével megy végbe.

A gyártási műveletsorban a színezés és kikészítés az a folyamat, ami potenciális környezetszennyező hatásokkal járhat együtt. A felhasznált anyagokat – színezékek és egyéb vegyi anyagok – gyakran mosással lehet semlegesíteni, így ennek a folyamatnak igen nagy a vízfelhasználása és ezzel a szennyvíz kibocsátás mértéke.

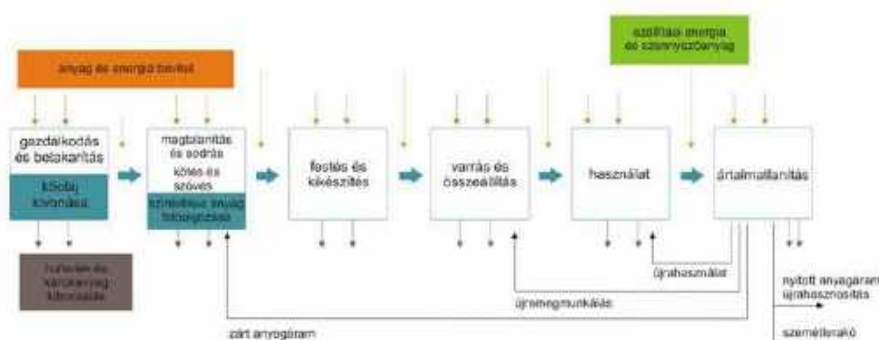
A varrás, összeállítás során leggyakrabban szabászati hulladék keletkezik, aminek további feldolgozására mód van, ezáltal megelőzhető ennek a folyamatnak a környezetre káros hatása.

A különböző hatások kiküszöbölése és csökkentése a gyártás során, a gyártó felelőssége és szerencsére egyre gyakrabban tesznek lépéseket ennek érdekében. Ez nem csupán környezetvédelmi szempontból fontos, hanem azért is, mivel a textiliából nem megfelelően eltávolított vegyszer, a bőrrel érintkezve allergiás reakciót, bőrirritációt válthat ki.

Lehetőségek

Bár a természetes és a szintetikus alapanyagú textiltermékek életciklusának szakaszai – főleg a vegyi anyagok tekintetében – különböző környezeti hatásokkal járnak, életciklusuk végén minden esetben több irány lehetőségek:

- a teljes megsemmisítés, vagy elhelyezés
- a környezetvédelem három alappilléreinek, a 3R – *reduce, reuse, recycle*, azaz csökkentés, újrahasználat, újramegmunkálás – elvnek az alkalmazása.



1. ábra. Az életciklus összetevői egy ruhadarab esetében [1]

A textil- és ruházati termékek megsemmisítése

Az egyik és egyben – sajnos – még mindig gyakran előforduló „lehetőség” a feleslegessé váló textiltermék kidobása a háztartási hulladékok közé vagy illegális hulladéklerakó helyekre. A háztartási hulladék közé kerülő textilhulladékot megfelelő módon kezelik, megsemmisítik, így ez még a szerencsésebb eset. Az illegális hulladéklerakó helyek esetében már nem beszélhetünk szerencséről, a különböző textilhulladékok ugyanis eltérő időtartam alatt bomlanak le a természetben, így hosszabb-rövidebb ideig szennyezve a környezetet.

A textilhulladék keletkezésének megelőzése a gyártásban

A zárt anyagáramú termelés az egyik, ha talán nem a legjobb megoldás a textilhulladék keletkezésének kivédésére. Európán belül Németország jár az élen az ilyen jellegű termelés megszervezésében. Ebben az esetben az egyik szempont a gyártás közben keletkező hulladék mennyiségének csökkentése (*reduce*), a másik szempont, hogy a termék a használatot követően visszakerüljön a gyártás helyére, ahol azokat újra feldolgozzák. Ehhez több feltételnek is teljesülnie kell, többek között a termék alapanyagának és minden kellékének azonos anyagból kell készülnie a későbbi feldolgozás megkönnyítésének érdekében. Továbbá egy olyan rendszert kell kiépíteni, amely a gyártó, a kereskedő és a felhasználó együttműködésén alapul. Ebben a rendszerben a kritikus pont a felhasználó, mivel az ő közreműködésén és hajlandóságán múlik, hogy a termék tényleg visszakerül-e a gyártóhoz.

Újrahasználat

A másik a környezetvédelem szempontjából igen előnyös lehetőség a megunt, feleslegessé vált ruházati és textiltermékek újrahasználatra (*reuse*) való továbbadása. Régebben sokszor családi és baráti körön belül adták tovább az emberek a megunt ruhadarabokat, manapság már lehetőség van a szélesebb körben való továbbításra. A Magyar Vöröskereszt gondozásában egyre több ruhagyűjtő konténert helyeznek ki országszerte ezek begyűjtésére. Az itt leadott ruhák szortírozás után a rászorulókhöz kerülnek. A különböző női magazinok és internetes portálok szervezésében is többször sor került olyan programokra, ahol a ruhadarabokat elcserélhették, vagy csak továbbadhatták az érdeklődők. Az internetes aukciós oldalak segítségével, szintén viszonylag könnyen továbbadhatóak a már viselni nem kívánt textil- és ruházati termékek. A csere és eladás főleg abban az esetben előnyös, ha vannak olyan ruhadarabok, amelyeket a megvásárlást követően egyáltalán nem viseltek és viselésüket a későbbiekben sem tervezi a tulajdonos. A cserélés és továbbadás leggyakrabban talán még mindig a baba- és gyermekruházati termékek esetében fordul elő, mivel gyors növekedésük folytán a babák és kisgyerekek ruhatárát gyakran kell megújítani.

Újrahasznosítás és újramegmunkálás

Az újrahasznosítás (*recycle*) és újramegmunkálás egymástól nehezen elvonatkoztatható. A legfőbb különbség a két lehetőség között, hogy míg az újrahasznosítás megvalósítható ipari és egyedi gyártás keretein

belül is, addig az újramegmunkálás elsősorban egyedi gyártás keretein belül valósítható meg.

Újrahasznosítása során a felhasznált termék eredeti formája az új terméken nem vagy csak ritkán felismerhető. Az iparban a leggyakrabban a termékek szálaakra tépésével és belőlük nemszőtt textília készítésével valósul meg a textil- és ruházati termékek újrahasznosítása. A módszer előnye, hogy így nem csak a megunt és már hordhatatlan ruhadarabok, de a ruhipari gyártás során keletkező hulladék is maradéktalanul feldolgozható. Azonban ez a módszer igen nagy beruházásokat igényel, főként az ehhez szükséges berendezések és gépek miatt. Szerencsére kisebb tőkét igénylő módszer is létezik az újrahasznosítás kivitelezésére. Egyedi gyártás esetén készíthetőek például különböző kiegészítők, konyhai textiltermékek, textiljátékok. A lehetőségeknek csak a felhasznált termék és a fantázia szabhat határt. Például egy megunt terítóből könnyen készíthető bevásárlótáska, vagy konyhai fogókesztyű.

Újramegmunkálás során a meglévő ruhadarabból egy másfajta, de szintén ruhadarab készül, így a speciális körülmények miatt inkább egyedi kivitelezésben valósítható meg. Lehetőségei, akárcsak az újrahasznosítás esetében, igen széleskörűek, készíthetők olyan ruhadarabok, amelyeken nem felismerhető az alapanyagul felhasznált termék kinézete, de olyan is, amelyekbe a felhasznált ruhadarab valamely formai, vagy funkcionális elemét változatlan vagy csekély mértékben megváltoztatott formában beépítjük.

Újramegmunkálás és újrahasznosítás esetén elsőként mindig azt kell megvizsgálni, hogy a felhasználni kívánt ruházati vagy textilterméken található-e olyan sérülés – kopás, szakadás, színváltozás –, amely korlátozza a feldolgozhatóságot.

Gyakorlati alkalmazás

Az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Karán készített szakdolgozatomban katonai ruházati termékek újramegmunkálásának lehetőségeiről írtam. Környezetemben korábban többen is a katonaság kötelékében dolgoztak, így könnyen hozzájuthattam a már feleslegessé vált ruhadarabokhoz – ezek a termékek a korábbi katonai ruházati szabványnak feleltek meg, így hivatalos viselésük már nem lehetséges. A katonai ruházati felszerelés igen sok darabból áll, így lehetnek olyan ruházatok is, melyek alig vagy egyáltalán nem kerültek viselésre. Ezen túl manapság már nem csak a hivatalos katonai ruházati boltban lehet ezeket a ruhadarabokat megvásárolni, így azokhoz bárki hozzájuthat. Ezt követően pár viselés után rájuk unhat, vagy a vásárlását megbánhatja – bár ezek az állítások minden más ruházati termék esetén is fennállnak. Sok esetben pedig nem szívesen válunk meg egy megvásárolt, de alig hordott ruhadarabtól, így az volt a célom, hogy az eredeti ruházattól eltérő, de utcai viseletként hordható modelleket készítsék. Katonai ruházat esetén ez különösen nagy kihívás, mivel ezeknek a ruhadaraboknak mind a megjelenése, mind a színe jellegzetes. Tervezéskor szem előtt tartottam, hogy készüljenek olyan darabok, a melyek legfeljebb színükben emlékeztetnek az eredeti termékekre, és olyanok is, amelyek az eredeti ruhadarab valamely funkcionális elemét tartalmazzák.



2. ábra

Ennek szellemében készült a **női anorák** (2. ábra) terve, amelynek alapanyagául egy férfi gyakorló nadrág és egy uniszex pólóing szolgált. Az anorák elején egy hosszanti szabásvonal található, amely takart hasítékban végződik. A hasíték három gombból álló záródást rejt, ami megkönnyíti az anorák fel- és levételét. Hátközépen hosszanti szabásvonal található. A nadrág derék-része használható fel az anorák elejének és hátának elkészítéséhez, ujjaihoz pedig a nadrág szára. Bevarrott ujjá kezelőben végződik, amely pusztán díszítő funkciót lát el, egy-egy gomb található rajta. Az eredeti zsebek az elején funkciójukat megtarthatják az eredeti benyúlási vonal levarrásával és a zseb oldalvarrás menti var-



3. ábra



4. ábra

ratának felbontásával, a zsebek a hátán csak díszítő elemek. Az anorák nyakívét kapucni díszíti, amelynek elkészítéséhez a póló anyaga használható fel.

Másik olyan ruhadarab, amely magán hordozza az eredeti ruházat elemét, egy térd fölé érő, női szoknya (3. és 4. ábra), amelynek elkészítéséhez egy férfiinget használtam fel. A szoknya elején és hátán egy-egy felül ívelt szabásvonal, hátközépen három gombból álló gombsor található, amelyet két oldalról díszítés vesz körül alulról az első gombig. Derékát formára szabott derékrész díszíti, mely hátközépen egy gombbal záródik. Különlegessége a szoknyának, hogy az oldalrészek elkészítéséhez az ing ujját – rajta a kezelőkkel – használtam fel. Így az oldalvarrásnál található lépéshasíté-

kot az ujjá hasítéka adja. A szoknya eleje az ing hátának, míg a háta az elejének felhasználásával készült el.

A harmadik ruhadarab, egy ruha (5. ábra), amelynek kialakításához egy férfiköpeny anyagát használtam fel. Ebben az esetben kifejezetten az volt a célom, hogy az eredeti termék jellegzetessége ne jelenjen meg az új terméken. A ruhán elől és hátul egyaránt egy-egy szanti, ívelt, valamint eleje és háta közepén egy hosszanti szabásvonal található. Záródását a hátközépen található szabásvonalba helyezett rejtett húzózár síjja. A ruha felsőrészét formára szabott íves pánt



5. ábra

ti, alját pedig vízszintesen elhelyezkedő pánt zárja. A szabásvonalak mellett és a pántok felvarrás vonala mentén díszítés látható. A szabásvonalak kialakítására nem pusztán a karcsúsítás miatt van szükség, hanem annak érdekében is, hogy az alkatrészek biztosan kiszabhatóak legyenek a köpeny anyagából.

Természetesen az újramegmunkálás során keletkező textilhulladékok háztartási keretek között történő felhasználására is van mód. Általános felhasználási módja lehet a különböző méretű anyagmaradékoknak a patchwork munkák készítése. A nagyobb textildarabokból készíthető például mobiltelefon tok, ajándékokhoz díszsák, gyermekeknek textiljáték, vagy akár befőttesüveg tetejére díszítés. Kisebbségi anyagdarabok felhasználhatók ruhadarabok különböző mintákkal – például virágmotívum, gyerekeknek figurák, feliratok – való díszítésére. Az egészen apró textilhulladékokat például textiljátékok tömőanyagaként lehet újrahasznosítani.

Pályakezdő könnyűipari mérnökként és magán-személyként egyaránt fontosnak tartom az újrahasznosítást a textil- és ruházati iparban. Ezért a későbbiekben akár főállásban, akár hobbiként, de remélem, hogy lehetőségem lesz a különböző újrahasznosítási, újramegmunkálási lehetőségeket tovább kutatni és kipróbálni.

Felhasznált irodalom

- [1] BSR Org.: Apparel Industry Life Cycle Carbon Mapping. http://www.bsr.org/reports/BSR_Apparel_Supply_Chain_Carbon_Report.pdf
- [2] Jancsó Eszter: Textilhulladékok csökkentése és újrahasznosítása; BME Budapest, 2000.
- [3] Edward Barnes and Janet Reed: Life Cycle Inventory for Cotton <http://cottontoday.cottoninc.com/Sustainability-About/Life-Cycle-Inventory-Data-For-Cotton/Life-Cycle-Inventory-Data-For-Cotton.pdf>

**Eladó!
Zum Verkauf!**



ELADÁSRA kínálunk Borsod megyében, KAZINCBARCIKÁN, fehérnemű varrásban
20 éves tapasztalatot szerzett VARRODÁT, 1500 m² nagyságú, modern ÜZEMCSARNOK épülettel.

Kapcsolattartó: Koppányi István
Tel.: +36 30 9289 316, e-mail: ikoppanyi@freemail.hu

Wir bieten ZUM VERKAUF eine NÄHEREI mit 20-jährigen Erfahrung in der Unterwäschekonfektion an, in
der Stadt Kazincbarcika (Komitat Borsod, Ungarn), zusammen mit einem 1500 m² modernen
BETRIEBSGEBÄUDE.

Kontaktperson: István Koppányi
Tel.: +36 30 9289 316, E-mail: ikoppanyi@freemail.hu

A Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat rövid története

Kutasi Csaba

Idén lenne 50 éves a Pamutnyomóipari Vállalat (PNYV, a szakzsargon szerint „Panyova”), az ország egykori legnagyobb könnyűipari vállalata, amely megalakulásakor összesen mintegy 25 500 főt foglalkoztatott. Budapesten kívül Sopronban és Szegeden, később Dunavécsén is működött Panyova-üzem. A vertikális nagyvállalat fénykorában a pamutiparág össztermelésének 37,6 %-át adta. Az idők folyamán újabb hozzácsatolt gyárakkal (HPS, Sortex) bővült a szervezet – igaz, 1981-ben levált az alapításkor közel 5000 dolgozóval rendelkező KISTEXT, a később PNYV-hez csatolt Sortex-szel együtt. Közben a két patinás óbudai kikészítőüzem összevonásával létrejött a Goldberger Textilművek. Sikerek és gondok között 1989 nyaráig látta el beszerző, termelésirányító és értékesítő, ill. gyártmány- és gyártásfejlesztési funkcióját a Pamutnyomóipari Vállalati központ, 26 évi tevékenység után megszűnt a nagyvállalati szervezet. A Budaprint alapítású önálló társaságok (rt.-k, kft.-k) megfelelő tőke hiányában az 1990-es évek közepére csődbementek. Még hírmondónak sem maradt fenn egyetlen fonó, szövő, kötő, kikészítő, ill. konfekcióegység a Panyovából.

Az előzmények

Az 1960-as évek elején kiemelt iparfejlesztési koncepció volt az egy iparághoz tartozó gyárak nagyvállalathoz történő összevonása. Indokolta ezt, hogy a számos üzem közvetlen irányítása nehézkessé vált, a középírányító szervezetek (pl. Pamutipari Igazgatóság) közreműködésével sem lett tökéletes a működés. Az elsők között 1961-ben létrehozott Magyar Selyemipari Vállalattal kapcsolatos tapasztalatok alapozták meg a pamutiparban megalakítandó Pamutnyomóipari Vállalatot, a Pamuttextilműveket és a Pamutfonóipari Vállalatot. Az Országos Tervhivatal és a Könnyűipari Minisztérium illetékesei előkészítő tanácskozásokon keresték az optimális megoldást, azt, hogy miként lehetne egy-egy profilgazda szervezetbe koncentrálni az ország különböző részein tevékenykedő fonó, szövő és kikészítő termelőegységeket. Az egyes földrajzi régiókban működő, egymáshoz kapcsolódó tevékenységet folytató gyárak összevonásának tervét azonban hamar elvetették. Inkább a technológiai elv szerinti egységesítést tartották szem előtt, azaz a termelési folyamatban egymás munkáját kiegészítő üzemek együttes vezetés alá rendelése lett a meghatározó. Így – többek között a pamuttextilgyártás központosításával – látszott jól átgondoltnak a műszaki fejlesztés, a meglevő berendezések szükség szerinti átcsoportosítása, a párhuzamosságok megszüntetése. Hasonlóan előnyösnek kínálkozott a gyárak specializálódása, adott alapanyagok gyártására történő szakosodás a fonástól a kikészítésig.



A Pamutnyomóipari Vállalat emblémája

1. ábra

A különböző pamutipari üzemek összevonási formájának kialakítását viták előzték meg. A trösztbe tömörítéssel a taggyárak nem vesztek el teljesen önállóságukat, nem szűnik meg jogi személyiségük. A nagyvállalati szervezetben a gyárak a központ közvetlen irányítása alá kerülnek, szervezeti és működési szabályzat szerinti felelősséggel működnek, többek között centralizáltan történik a nyers- és alapanyagok beszerzése, ill. a késztermékek értékesítése. Érthető módon a tröszt-

többséget szorgalmazta a többség, azonban a Nagy Józsefné könnyűipari miniszter elnökletével működő minisztériumi kollégium az összevonási tervet kétszeri megvitatása után (az első előterjesztést a Miniszter Tanács nem támogatta) a nagyvállalati rendszer létesítése mellett döntött. Az első ütemben, 1963. január 1-jével rendelték el 27 textil- és konfekcióipari gyár és kisüzem 9 nagyvállalathoz történő jogi integrálását, július 1-jével pedig a tényleges megalakulást. Együttal megszüntették pl. a Pamutipari Igazgatóságot és a létrehozott nagyvállalatokat közvetlenül a Könnyűipari Minisztérium felügyelete alá helyezték. Végül László könnyűipari miniszterhelyettes a Gazdasági Bizottság határozata alapján 1963. május 31-én adta ki a Pamutnyomóipari Vállalat alapításáról szóló dokumentumot.

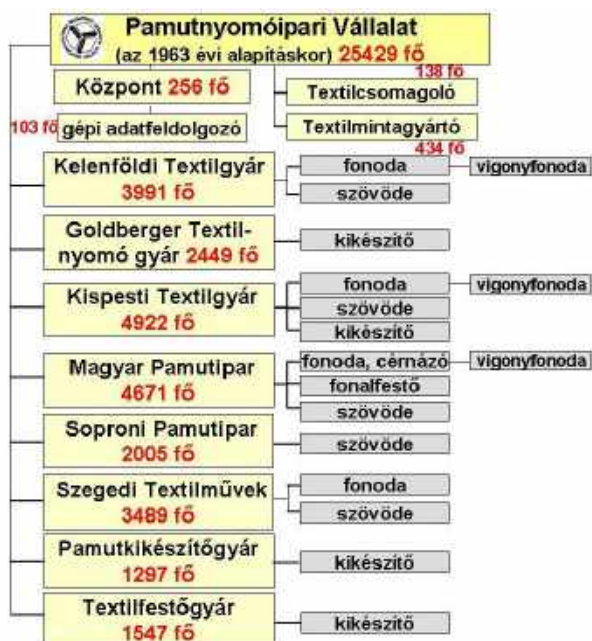
Megalakult a „Panyova”

A Gazdasági Bizottság 10153/1963. sz. határozata alapján a Goldberger Textilművek, a Kistésti Textilgyár (Kistext), a Magyar Pamutipar (MPI), a Szegedi Textilművek, a Soproni Pamutipar, a Textilmintagyártó Vállalat, a Textilipari Csomagoló Vállalat mérlegbeolvasztással megszüntetésre került, majd a megszüntetett egységek jogutódjául a Textilfestőgyárat jelölték ki. Ezt követően a Textilfestőgyár elnevezést Pamutnyomóipari Vállalattá változtatták és kijelölték ipari nagyvállalattá (2. ábra).

A miniszteri rendelet rögzítette a Pamutnyomóipari Vállalat tevékenységét: Pamutból, mesterséges szálanyagokból és ezek keverékéből készült fonalak (beleértve a vigonyfonalakat¹ is) gyártása, szövés és kikészítés, továbbá egyéb kapcsolatos tevékenységek (nyomóhenger gyártás, mintatervezés és kollekciók készítése, exportáru csomagolás, továbbá átmenetileg textiltép és alkatrészgyártás) ellátása.

A Panyova alapítása után, a Goldberger kettéválásával jött létre a Kelenföldi Textilművek (Keltex), ill. az óbudai Goldberger Textilnyomógyár. Az újpesti fonodából, fonalfestődeből és szövődeből álló, és óbudai gyár-

¹ A vigonyfonal (eredeti francia írásmóddal: vigogne) fonodai és szövődei hulladékok másodlagos feldolgozásával, kártolt fonási eljárással készül. Az aránylag laza sodratú és durvább fonalakat főleg bolyhosásra kerülő szövetek vetületeként használták fel.



2. ábra

egységgel rendelkező Magyar Pamutipar volt a következő gyáregység, az ebből különvált óbudai kikészítőüzem lett a Pamutkikészítőgyár. A Nyugati pályaudvar 3. sz. raktárában működő Textilcsomagoló Vállalatot beolvastották az angalföldi Rozsnyai utcában működő Textilmintagyártó Vállalatba. Eleinte a Panyova központ osztályai főként a Goldberger- és a Pamutkikészítőgyár területén, ill. a Textilfestőgyár modern irodaépületében működtek. A hatvanas évek második felében az óbudai Fényes Adolf utcában megépült a nagyvállalat irodaháza, amely a Goldberger kultúrközpontját is magában foglalta. A Panyova exporttermékeinek propagálására a Budapest elnevezést választotta. A Pamutnyomóipari Vállalat emblémája a széleivel háromágú csillagot formáló, körben elhelyezett három stilizált kelmevégből alakult ki (1. ábra).

A pamut- és pamuttipusú kelmék gyártásával és kikészítésével foglalkozó Pamutnyomóipari Vállalat így 9 törzsgyárral kezdte meg működését 1963 nyarán. A kikészítéssel foglalkozó Goldberger Textilnyomógyár elődjének számító kékfestő manufaktúrát 1784-ben Goltberg (később Goldberger) Ferenc alapította az óbudai Lajos utca hegy felőli oldalán. Szintén a Lajos utcában, de a Dunához közelebb üzemelő Pamutkikészítőgyár elődjének a Spitzer Gerzson által 1826-ban létrehozott kékfestőműhely tekinthető. Külön érdekesség, hogy a Pamutkikészítőgyárban az 1970-es évek végéig folyt a kékfestő mintázás, mint „rezerva” (óvó, gátló) nyomás, ezt követően szintetikus indigóval történő színezés. A Budafoki úton termelő Kelenföldi Textilgyár (fonoda, szövőde) a Wespag és Ascold néven magyar-angol alapításban – 1922-ben ill. 1927-ben – létrehozott, Goldberger leányvállalatra vezethető vissza. A Popper György által 1922-ben alapított kispesti üzem alapozta meg a fonással, szövással és kikészítéssel foglalkozó Kispesti Textilgyárat. Az 1882-es alapítású Első Magyar Pamutfonó- és Szövőgyár Rt.-ből (majd a Weisz-Szurday család vállalata) jött létre a fonodát, fonalfestőt és szövödét magában foglaló újpesti Magyar Pamutipar. A legfiatalabb Szegedi Textilművek állami ala-

pítással 1949-ben kezdte meg fonal- és szövetgyártó tevékenységét. A Soproni Pamutipar 1922-ben történt alapítása a cseh Preiss céghez fűződik. 1908-ban – az óbudai Szentendrei úton – svájci-magyar tőkeérdekeltséggel alapított kikészítőüzem (Magyar Textilfestőgyár Rt.) lett a későbbi Textilfestőgyár. Egyes kikészítő gyáraknál kisebb varrodák is működtek. A Textilmintagyártó Telep elődje a Csiszer Béla által alapított Zseb-kendő Rt., amely 1950-től Textilmintakészítő Nemzeti Vállalatként volt ismert. A Panyova – amelynek első vezérigazgatója Vég László, főmérnöke Sütő János és főkönyvelője Perjes Sándor volt – 1964-ben összesen 25 429 főt foglalkoztatott és 168,6 millió folyóméter kikészített, kész méterárut bocsátott ki. A dolgozói létszám azonban csak az alapításkor volt ilyen nagy, később folyamatosan csökkent a gyárakban a foglalkoztatottak száma.

Működik a nagyvállalat

A hazai textilipar átszervezése 1963-ban befejeződött, országosan 48 jogilag önálló vállalatot hoztak létre 115 üzemből. A fejlesztések irányára rányomta a bélyegét a KGST (Kölcsönös Gazdaság Segítség Tanácsa) döntése: ebben az időszakban is fokozottan hatott, hogy a közép- és kelet-európai szocialista országok gazdasági együttműködési szervezete keretében létrejött munkamegosztás során hazánk egyike lett a Szovjetuniót és a Német Demokratikus Köztársaságot (NDK) textiliával ellátó államoknak. Közismerten a mennyiség került előtérbe, a munkaigényes és magas színvonalú termékek iránti kereslet nem nagyon érvényesült. A PNYV-nél 1964-ben húszéves fejlesztési terv készült, amely főleg a kapacitásbővítésre – különösen a kikészítőknél – koncentrált és részben a folyamatos profiltisztítást irányozta elő. Az újpesti, kelenföldi és kispesti fonodában hulladékból kártolt fonási eljárással egy ideig szelfaktoron font vigonyfonalakat is gyártottak (a szelfaktor gépeken közvetlenül a vetülékcsévére fontak, ez került pl. a flanel árukat gyártó mechanikai szövőgépekbe). A 70-es évek jellemző fonodai korszerűsítést elsősorban a nagytermelékenységű turbinás fonás (BD)², más kifejezéssel OE³) elterjesztése jellemezte (a gyűrűs fonógépek rovására), az előkészítő géppark modernizálásával együtt. A szövödéknél a keskeny, ill. mechanikai gépeket először széles automata vetélős gépekre cserélték (ez a nyüstös-géppel felszereltekre is vonatkozott). Érdekesség, hogy az MPI a szovjet AT-175-5M-es gépek rendelésekor a típushoz tartozó dobtárat nem kérte. A „csupaszon” érkezett AT szövőgépekre a hazai fejlesztésű, az akkori Textilipari Kutató Intézet – a mai Innovatext Zrt. elődje – szakemberei közül dr. Sugár György és Szeder Ottó szabadalma alapján gyártott ládatárak kerültek, amelyeket a Metefém készített el. A dobtárnál több csévé befogadó szerkezet előnye volt a tártöltés elhagyása is. Jóval később megjelentek a korszerű vetélő nélküli (pneumatikus, fogóvetélős, ragadókaros) gépek is a nagyvállaltnál. A szövés-előkészítő berendezéseknél (keresztcsévéző, felvető, írező és befűző) végrehajtott beruházásokkal csökkent

² A BD-nek nevezett fonal turbinás fonással készül. A BD fonógép Csehszlovákiában készült, rövidített elnevezésének eredete: „bez dutniki”, azaz „orsó nélküli” fonás; a BD fonoda elnevezés is innen ered.

³ Az „open end”, azaz nyitott végű fonás/fonal kifejezés rövidítése; a BD fonás/fonal angol megfelelője.



4 Lézeres sablonkészítés: a lakkréteggel teljesen bevont hengeres (rotációs) sablonok átérésztő csatornáinak minta szerinti „kilővés” szabaddá tételével alakul ki a nyomószerszám. A számítógep vezérlésű, pl. széndioxid lézersugár a kívánt helyeken átérésztővé teszi a perforációt; így féltónusos mintaátmenetek finom kivitelezése is megoldható, mert ilyen esetben csak az átérésztő nyílás korlátozott keresztmetszete nyílik ki.

A textíliüzemek, különösen a fonodák közismerten rendkívül tűzveszélyes üzemek. Főként a természetes szálanyagok, fonodai felkész- és késztermékek, ill. a gépek környezetében levő pihék, száltörédekek köny-

nyen lángra lobbannak. Sajnálatos módon a Magyar Pamutipar BD fonodájában (Fonó I.) 1977. január 3-án éjszaka hatalmas tűz keletkezett. A tűz pontos okát később sem sikerült kideríteni, a feltételezések szerint a tüzet az elektromos világításból kipattant szikra idézte elő. Feltehető volt, hogy a kezdő műszak előkészítéséhez beindított egyik ventilátor lapátja által kirepített parázs következtében az álmennyezetet elborító szálréteg ill. textilpor végigégett és az épület lángra kapott. A csarnokban levő turbinás fonógépek műanyag részei is fokozták az égést. A tüzet 7 órán át tartó küzdelemben, délelőtt 10 órára sikerült eloltani. Megsemmisült a 4000 m²-es faszerkezetű fonócsarnok és a hozzá tartozó raktárhelyiség, a fonodai klímaberendezés, valamint az előkészítő épületének egy része. Használhatatlanságig tönkrement 39 db korszerű BD 140 KX⁵ típusú fonógép, a bent tárolt nyersanyag és félkész termék – az anyagi kár elérte a 120 millió Ft-ot, személyi sérülés viszont szerencsére nem történt. A PNYV vezetése azonnal intézkedéseket hozott a termelés kiesés kompenzálása, ill. a tűzvészben átmenetileg munkahelyüket vesztett dolgozók foglalkoztatása érdekében. A tűzben nem károsodott gépek tisztítása után azonnal megindították a termelést. Az érintett fonómunkások a Kelenföldi Textilgyár és a Kispesti Textilgyár BD fonodájában dolgoztak ideiglenesen (napi oda- és visszaszállításukat az újpesti üzem végezte külön autóbusszal). A fonalgyártáshoz szükséges nyújtott szalagokat az MPI ütemesen szállította a partner üzemekbe. Az MPI Fonó II. üzemét részben átállították ugyanolyan típusú fonalak gyártására, mint amelyek a leégett Fonó I.-ben készültek (negyedik műszak formájában, folyamatos, hétvégén is folyó termeléssel). A PNYV szövődéinek megfelelő fonalellátása érdekében a vállalat többi fonodájában hétvégi rendkívüli termelő műszakokat tartottak. A leégett újpesti BD fonodát újjáépítették, új BD 200 RC⁶ típusú gépeket szereztek be és 1978. január 3-án, a tüzeset első évfordulóján a helyreállított üzemben ismét megindult a termelés.

Az 1980-as évek hozta nagyvállalati változások

Továbbra is a vállalati apparátus látta el az alapanyag-beszerzést, a bel- és külföldi értékesítést és a reklámtevékenységet, amely impozáns bemutatóteremmel kiegészülve működött a Goldbergergyár új hat-szintes új épületének alsó szintjén (a Budaprint Kereskedelmi Igazgatóságaként). A Hungarotex Textilkülszallítási Vállalat és a Pamutnyomóipari Vállalat 1980. december 19-én együttműködési megállapodást kötött, miszerint közösen veszik meg a fonodai alapanyagot Indiában és Pakisztánban. A helyszínen fonalat, majd nyersszövetet gyártatnak, amelyet a PNYV budapesti kikészítőgyáraiban dolgoznak fel. A konstrukciót a hazai fonodák és szövődék munkaerőhiánya indokolta, az anyagbeszerzés és bér munka közösen történő finanszírozása is előnyösnek bizonyult (a képződő nyereség egyenlő arányú megosztása mellett).

Minisztériumi előrejelzés értelmében csökkentették a textiltermelést. A Budaprint 1980-ban 174 millió m²

készáruat bocsátott ki. A volumencsökkentés mellett viszont szigorúan elvárták az eszközarányos nyereség növekedését.

1979 végén a Goldberger Textilnyomógyár megszüntetését is meglebegtették. A gondolatot a hazai textilnyomó és -kikészítő kapacitás túlméretezettségével (jelentősen túlhaladta a belföldi kereslet és reális export rendelkezésszerű volumenét) és a lakóházakkal körbeépített patinás gyártelep továbbfejleszthetőségének hiányával magyarázták. Az érzelmi felháborodást (közelgett a gyár 200 éves évfordulója, közel 2 ezer fő munkahelye került veszélybe) tetézte az addig végrehajtott nagyszámú épületfelújítás és gépberuházás. Végül 1980 júliusában racionális megoldásként a vállalat két legrégebbi, egymáshoz közel elhelyezkedő nyomó- és kikészítőgyárának fúziója mellett döntött a vállalatvezetés. 1981. január 1-jével egyesült a Pamutkikészítőgyár a Goldberger Textilnyomógyárral. Az akkori budapesti III. kerületi Korvin Ottó utca 37. sz. alatti üzem lett a Goldberger Textilművek (GTM) Filmnyomó gyáregysége, a Nagyszombat utca 1. sz. alatti – szintén patinás – egység pedig a Goldberger Textilművek Hengernyomó gyáregysége. Az összevonás és elnevezés alapjául szolgált, hogy a Goldbergerben a hengernyomott árak volumenének közel kétszerese volt filmnyomott (sík- és rotációs) mintázású termék, a Pamutkikészítő-gyárban pedig az össztermelés 75 %-át meghaladta a hengernyomással mintázott kész méterárak részaránya (emeltt ebben a gyárban végeztek transzferyomást mintegy 3 %-os részarányal). 1981-ben a vállalat vezetősége megszüntette a Textilmintagyártó Telepet. Ezt követően a kikészítőgyárak végezték az új desszének kivitelezését, a mintavégek gyártását. 1982-ben a GTM Hengernyomó Gyáregységében varrodát létesítettek (textiljátékok, habörleményes párnák és kerti bútor tartozékok) stb. előállítására. Később Kelenföldön párnatöltő gépsort állítottak üzembe, ahol a vállalati kikészítőgyárak (főleg a Textilfestőgyár) által nyomással mintázott kész méterárakból a Dunavecsei Konfekciógyár varrt huzatokat, a töltés és egyéb műveletek végrehajtása Kelenföldön történt (így készültek az ún. svéd-párnák).

1981 januárjában kivált a PNYV szervezetéből és önállósultan működött tovább a Kispesti Textilgyár és a Soroksári Textilgyár. Így fonodával, két különböző gépparkú szövődével és egy kikészítőgyárral csökkent a nagyvállalati termelő kapacitás (4. ábra).

1983-ban a Goldberger Textilművek, ill. a központ gyártmányfejlesztési apparátusából létrehozták a 100 főt meghaladó létszámú Vállalati Gyártmány- és Kollektívefejlesztési Központot (VGKY). Fő helyszínül a Goldberger területén 1975-ben megépített hatszintes üzemépület egy része szolgált. (Ezt az épületet eredetileg gyári nyersáruraktárnak, transzformátor- és kapcsolóteremnek, valamint laboratóriumnak szánták). Itt folytatták munkájukat az addig gyári műtermekben alkotó tervezők, ill. az elektronikus minta- és színállás nyomtató berendezés, továbbá a mintakollektíveket készítő részleg (új korszerű vágó- és összeállító gépekkel gyarapodva). A szintén itt működő központi laboratórium segítette a gyártás- és gyártmányfejlesztő tevékenységet. Utóbbinak fő feladata az egyes helyettesítő színezék- és segédanyag ajánlatok tesztelése volt (a bevezetés előtti laboratóriumi technológiai próbákkal és gazdaságossági elemzésekkel), továbbá a vegyi jellegű gyártási problémák vizsgálata és az egyedi reklamációs

⁵) BD 140 KX típusjelű turbinás fonógépnél 140 a fejek osztását, a KX rövidítés a gépgyártó csehszlovák KOVOTEX Nemzeti Vállalatot jelöli.

⁶) A BD 200 RC típusjelű turbinás fonógép folyamatos szennyvezetés elvezetője lehetővé teszi a nagyobb szennyvezetőtartalmú pamutok feldolgozását is.

okok kiderítése. Az egyes új technológiák kisüzemi kísérletezését speciális laborozszközök és kisgépek segítették.

1985-ben a Vállalati Számítóközpontból létrejött a Printorg, a HPS konfekcionáló részlegéből az MPI-ben továbbműködő Flamingo Leányvállalat.

A Kelenföldi Textilgyárban 1986-ban megkezdődött a pneumomechanikus, ún. dref fonás⁷, amely hulladékot feldolgozó speciális fonógép üzembe helyezésével valósult meg. Az új technológiai bevezetését indokolta, hogy a Kistext kiválásával ill. az MPI és Keltex vigonyfonodájának megszűntetésével abbamaradt a hulladékfeldolgozás. A viszonylag durva, aránylag laza sodratú fonalból egyedi termékeket lehetett előállítani.

A PNYV egyes gyári számos vidéki telephelyet működtettek az ország különböző részein. Különösen a mezőgazdasági és egyéb termelőszövetkezetekkel (MGTSZ, TSZ) kötöttek olyan bér munka-konstrukciós szerződéseket, amely szerint az adott ipari üzem adta a gépeket és félkész termékeket, a fogadó egységek pedig a helyiségeket és a termeléshez szükséges munkaerőt biztosították. A rekonstrukciók során – a munkaerőt kiváltó korszerű eszközök termelésbe állításával – még jó állapotban levő termelőgépek váltak feleslegessé a textilgyárakban, ezek egy részét állították üzembe a kihelyezett kisüzemekben. A technikai eszközök telepítése, a betanítás jelentős ráfordítással járt, azonban általában megfelelő eredményt hozott. Például a Magyar Pamutipar Hejőpapi, Szendrő-Szuhogyon, Nyírtéten, Deme-cseren, Vértessacsán és Szamosszegen működtetett fonodai berendezéseket, csévélogépeket, cernázógépeket, valamint szövőgépeket. A Szegedi Textilművek Dorozsmán, Kiskunhalason (ez az üzem korábban az MPI-hez tartozott), Tőszegen és Salomváron rendelkezett kihelyezett teleppel. A Hazai Pamutszövőgyárnak Göncön, a Kelenföldi Textilgyárnak Üriben, a Soproni Pamutiparnak Dabroncon volt kitelepített üzemé az 1980-as évek-



4. ábra



5. ábra

ben (ezek között többek között varroda, szövöde is működött) (5. ábra).

Néhány jellegzetes termék

Az 1980-as évek elején felsőruházat, ill. ing, blúz és fehérnemű készítésére szolgáló, valamint lakástextil (bútorvédő, fényt áteresztő és sötétítő függöny, további dekorációs textilek), kempinggarnitúra célú, továbbá egyéb háztartási darabú (ágynemű, terítő, törölkendő stb.) alapanyagot, valamint sport-, szabadidő- és eső ellen védő kelméket és részben darabárukat gyártott a Panyova. Ezekon kívül kis számmal más felhasználású termékek is megtalálhatók voltak a kínálatban: paplanhuzat, munkaruhaszövet, gépkocsi ülés huzat és néhány műszaki méteráru, (pl. szövettáska a páncéltáskás akkumulátorokhoz⁸).

Az alapanyag-összetétel szerinti megoszlás:

- közel 60 féle pamutáru cikk (hagyományos és nemesítő végkészítésű, bolyhozott, különböző módon krep-

pelt stb.),

- 5 féle viszkózszövet,
- 30 különböző poliészter/cellulóz (pamut, viszkóz) keverékszövet,
- tucatnyi kent méteráru (pamut ill. szintetikus, ill. keverék nyersanyag-összetételű),
- mintegy félszáz fajta kötött (körkötött és lánchurkolt) kelme.

A szövési technológiák az alapkötéseken (beleértve a szaténokat) kívül a különböző nyüstösgépi (pl. damaszt) alkalmazásokra is kiterjedtek. A fonalfestődeből kikerülő fonalakból tarkánszövött cikkek készültek. A végtelen poliészterszállból (multifilamentből) szövött méterárukkal is bővült a vállalati kínálat. A körkötött és lánchurkolt technológiával előállított méteráruk, ill. a vetülek befektetésre alkalmas lánchurkológépeken előállított frottirtermékek jól kiegészítették a termékskálát.

⁷ A dref fonás a BD fonáshoz részben hasonló eljárás, azonban ennél az egy irányban forgó sodróhengerek közé kerülő szálak összesodródásával alakul ki a fonál. Az elnevezés a fel találó **dr. Ernst Fehrer** nevének betűiből alakult ki.

⁸ Szövettáska a páncéltáskás akkumulátorokhoz: szálképzó masszában színezett poliészter fonalból szövött speciális ket-tősszövet, amelyből a hőkezelés hatására alakult ki a csator-nás szerkezetű térbeli műszaki textil (az MPI és az Akkumu-látorgyár volt a szabadalom tulajdonosa).



Korabeli plakát egy sikeres termékről

6. ábra

rek (fedő, gyöngyház, metálhatású, dombornyomott), ill. a poliészter-cellulóz keverékszövetek tónus azonos nyomásához alkalmazták a speciális kész színezékeveréseket (pl. Cellestren, amely válogatott – hőkezeléssel rögzíthető – diszperziós és reaktív színezékek kombinációjából állt).

Évente több ezer új desszén (nyomásminta) került ki a gyári rajztermékből, majd a központi műteremben tevékenykedő tervezőművészek keze nyomán, akik között Munkácsy-díjas, Savária-díjas és Savária Biennálé-díjas dolgozó is tevékenykedett. A tervezők saját tervein kívül a külföldi műtermekből vásárolt tervek adaptálásával születtek az új minták. A stúdiórendszerű tervezésben két kollektív divatcikktervezésre, egy a lakástextil és kendő (sál) tervezésre, valamint további egy az ágyneműk mintatervezésre szakosodott.

A krepp felületű méterárúk körét a hagyományos lúgnyomással kreppelt⁹ ill. rapportkrepp¹⁰ cikkek mellett a túlsodrott vetülékekkel képzett, faháncsjellegű árúk bővítették, amelyek egyszínűre színezett és nyomott mintás kivitelű felül tarkánszövésűvel is készültek.

A végkikészítések sorában – a nem mosásálló hatások mellett – a könnyű kezelhetőséget biztosító nemesítő eljárások (*no-iron*, magyarul *Neva*, azaz „ne vasald”, *pfllegeleicht*, azaz *könnyen kezelhető*, *perlux*, vagyis tartós fényű stb.) és a különleges hatásokkal szemben védő (pl. víztaszítás, égéskésleltetés stb.) technológiákra, képeses rétegfelviteli eljárások alkalmazására egyaránt lehetőség nyílt. Az ML-eljárás¹¹ bevezetésével a hagyományosnál keskenyebb nyersszélességű és nagyobb láncfonal-sűrűségű szövetekből lehetett nagyobb kész

Az alaptechnológiai megoszlást tekintve sima fehér, egyszínűre színezett, tarkánszótt, henger-, sík- és rotációs nyomású és transzfer- (szublimációs) nyomású, valamint polikromatikus eljárással mintázott méterárúk képezték a főbb gyártmányösszetételt. A nyomásnál megjelentek a korszerű pigment rendsze-

A Margaréta Katalógus-áruház első és további katalógusai



7. ábra

szélességű méterárut gyártani (gazdaságos kelmetérlétnöveléssel).

A nagyvállalat egyes kimagasló termékeit sorra különböző tekintélyes nemzetközi díjakkal ismerték el. Kiemelkedő kitüntetés volt a Lipcsei Vásárokon többször odaítélt aranydiploma, tucatnyit meghaladó egyéb vásárdíj. A sokszor elnyert BNV Nagydíj, ill. a több cikket érintő Kiváló Áruk Fóruma elismerés is a vállalat sikeres termékeire utalt (6. ábra).

A korai időkből származó *Nylprint* fantázianevű lánchurkolt poliamidkélme, amit színnyomással mintáztak, hosszú ideig uralkodó volt. A számos érdekesség mellett kiemelendő a *Budavore* fantázianevű, ún. maratott, csipkeszerű kélme. (A poliészter magfonalú, pamutburkolattal kiegészített fonalakból szőtt kélme pamutrészének minta szerinti elroncsolásával jött létre az áttört jelleg.) A *Budacryl* a vállalat első poli-karilnitril alapanyagú cikke volt. A „Gold” előtagú fantázianévvel ellátott cikkek (*Goldencot*, *Gold-Print*, *Gold-Star*, *Gold-Jeans*, *Gold-Sport*, *Gold-Estern* stb.) valamely kimagasló termék-re hívták fel a figyelmet.

Újabb változások a vállalat életében

Idővel megalakult a Goldtex Kereskedelmi Kft., amely Budapesten, Szegeden és Sopronban működött. A Budaprint Kereskedelmi Rt. által létrehozott Margaréta Katalógusáruház (7. ábra), mint csomagküldő szolgálat, 1989-ben kezdte el tevékenységét. Eleinte ágyneműk, háztartási darabárúk, ingek, zsebkendők, törülközők, bútorvédő szövetek, ill. utazó- és sporttásak képezték a rendelhető cikkek körét. Később a kiválasztott gyermek- és felnőtt ruhákat, fehérneműket, sportcipőt, játékokat, függönyöket, órát, számológépet stb. vitt házhöz a posta utánvétellel a megrendelőknek. Megfelelő hitel hiányában azonban később kénytelen volt értékesíteni a Budaprint Katalógus-áruházát, a német Otto Katalógus-áruház vásárolta meg.

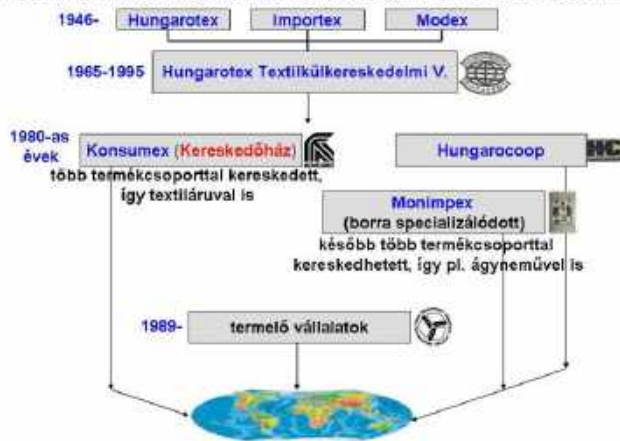
A gazdasági munkaközösségekről kiadott 28/1981. (IX.9.) MT rendelet új munkaforma lehetőséget biztosított hazánkban. A PNYV-nél is sorra alakultak a gyárakban a – szerzett jövedelem erejéig felelős – vállalati gazdasági munkaközösségek (VGMK-k), amelyek a műhelyi munkát a munkaidőn túl teljesítették. A VGMK-k működésükhöz az adott gyártól kapták a textilanyagokat, gyártási segédanyagokat, termelő-berendezéseket, ill. gépeket, szerszámokat, helyiségeket, miközben a dolgozók a gyárnál megtartották munkaviszonyukat. A technológiai műveletek ilyen jellegű végzése mellett a

⁹ Lúgnyomással kreppelésnél a ritka beállítású, könnyű pamutszövetre láncirányú csíkokban (általában egyszínes hengernyomógépen) sűrítővel vastagított tömény nátronlúgoldatot nyomnak; a lúgnyomott felületeken a szövet duzzad és zsugorodik, így a lúgot nem ért részekben az összehúzó erők tartósan fodrosítják a szövetet.

¹⁰ A rapportkreppnek két változata van. Az a) változatnál a ritka beállítású, könnyű pamutszövetre a mintának megfelelően lúgpépet visznek fel (pl. olyan rotációs sablonnal, amelyet műanyag-véggyűrűkkel láttak el), b) változat: az elérendő mintázatnak megfelelően műgyantapépet nyomnak a szövetre és az ezt követő lúgos fürdős kezelésnél a műgyantával nem védett felület duzzad és zsugorodik, környezetében – a mintázatnak megfelelően – a szövet mosásállóan hullámos lesz.

¹¹ ML = micro-length-stretching”, azaz a nedves szövet kis tartományokban végzett nagymértékű vetülékirányú nyújtása hullámos profilú és részben összehúzó hengerek között.

A textiltermékek exportálási lehetőségeire időszakos példák



8. ábra

karbantartásra, fejlesztések tervezésére és egyéb tevékenységek elvégzésére szereződtek ilyen gazdasági munkaközösségek. Az üzemeken belüli kisvállalkozások igen termelékenyen dolgoztak, ugyanakkor azonban esetenként az is előfordult, hogy a főállású munka rovására is igyekeztek jobb teljesítményt elérni.

A PNYV nagyvállalati szerepének megszűnése

A Budaprint fénykorában a pamutiparág össztermelésének 37,6 %-át produkálta (az export 40 %-át, ezen belül a tőkés export 37,8 %-át realizálta). A hazai textilipar – így a PNYV. gyárainak – rekonstrukciójára jellemző volt a vertikumlépcsők esetenként aránytalan fejlesztése. A nagyvállalatnál főként a szövődék jelentették a gyengébb láncszemet. Hiába voltak a vége felé részben modern ragadókaros (Somet és Vamatex) és fogóvetélős (SZTB)¹² szövőgépek, a nagy számban még szovjet automata (cséveváltós) AT szövőgépekkel üzemelő szövődék nyersszövetek egy része már nem nagyon tudott megfelelni az igényes vevők elvárásainak. A modernebb csehszlovák Investa gyártmányú „P” gépek¹³ sem tudtak minőségileg maradéktalanul megbirkózni a vállalat egyes cikkeivel (pl. problémás volt a nagyobb sodratszámú BD fonalak alkalmazása főként durvább vetülékigény esetén). 1985-ben, amikor Szegeden még nem üzemeltek a vetülékívós (ragadókaros) újrendszerű gépek], a PNYV szövőgépparkjának 91 %-a (2938 db) volt vetélős (vetélő-ill. cséveváltós automata) gép, amelyek a nyugat-európai piac által elvárt minőségű nyersszövetet nem nagyon biztosították. (Ekkor a magyarországi gyárakban működő összes szövőgép 66 %-a volt még vetélős, 34 %-a viszont már újrendszerű, vetélő nélküli technikát képviselt.)

A világ textiliparában bekövetkezett struktúraváltás hatására az egyszerűbb technológiával gyártott és kis nyereséghezamú textiliák gyártása kiszorult a fejlett országokból. A korszerű technológiákkal előállított, kiemelkedő minőségű és könnyen kezelhető, ill. magas

szellemi-szakmai tudást megtestesítő cikkek termelése került előtérbe. 1980 körül a magyar textilipar exportjának 58,5 %-a az ún. szocialista országokba került, 41,5 %-a képezte a nyugati exportot. Pedig csak az innovatív, versenyképes kelmék és konfekcionált késztermékek magas részarányával lehetett volna biztonságosan életben maradni. A „kevesebbet, de értékesebbet” igényhez nem sikerült a fennmaradást garantáló mértékben alkalmazkodni.

Az objektív értékelések szerint is, a PNYV megalakulása és működése előnyöket és hátrányokat egyaránt hozott a bevont gyárak számára. Többek között kedvező volt, hogy a korszerűbb termékek biztosító technikái háttér megteremtése érdekében, és az előállítását egyre csökkenő létszámhelyzetben a munkaerőhiány kompenzálásaként – az ismert korlátok adta lehetőségeken belül – jelentős beruházásokat hajtott végre a nagyvállalat. Hátrányosnak tekinthető nemcsak a funkciók egy részének központosítása és a stratégiai döntések centralizálása, hanem a szakembergárda központba történő tömörítése és a gyárak piactól való elszigetelése is. Így a vállalati érdekelttség nem mindig érvényesült kellően és arányosan a gyárak érdekelttségében (pl. a fetiszizált mutatók kérdésessége, szigorú kötöttségek gátló hatása stb.).

1989. I. féléve végén – 26 évi működés után – további finanszírozhatóság hiányában megszűnt a korábbi felépítésű Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat, mint termelő tevékenységet folytató nagyvállalat. Az önálló exportjogot (8. ábra) is kapott korábbi vállalati gyáregységek főleg Budaprint alapítású részvénytársaságként (rt.) vagy korlátozott felelősségű társaságként (kft.) működtek tovább. Az ilyen jellegű előremenekülés után a Budaprint Rt. különböző szolgáltatásokkal (pl. ingatlanhasznosítás) és egyéb nem termelő tevékenységekkel foglalkozott. 1991 szeptemberében a KGST megszűnt, amelyben az elszámolás klíring rubelben¹⁴ történt. A Szovjetunió utódállamai csak dollárért adtak gyapotot (pontosabban pamutot), viszont a készárut nem kívánták a korábbi átváltási arány szerint megvenni (érthető, hogy így nem lehetett szerződni). Így a korábbi rendelkezésmintegy háromnegyede eltűnt, az állami belöldi kereskedelem is összedőlt. Ebben a helyzetben a jelentős tőke nélkül megalapított új vállalkozások néhány év után sorra befejezték termelésüket és csődeljárás miatt felszámolás alá kerültek. A Goldberger 1992-ben, a Magyar Pamutipar 1994-ben, a Secotex Textilfestő Rt., majd Első Magyar Textilfestő Kft. 1996-ban „zárt be”. A felszámolásba vont gépeket – hazai vevők közvetítésével – főleg külföldre értékesítették, kisebb részben hazai vállalkozásokhoz kerültek. A gyárak eladott ingatlanjainak számos más profilú szervezet működik, a komoly textiles infrastruktúra (vízmű, kazánház, erőtelep, vegyianyag-tároló kapacitás, ipari klímaberendezés stb.) egy ideig hasznosítatlanul állt, majd lebontás után valószínűleg a hulladéktelepekre került. Az egészből annyi maradt, hogy egyes valamikori üzemek portái közelében egy-egy emléktábla (9. ábra) hirdeti, hogy itt hajdanán valame-

¹² Az SZTB rövidítés a „sztanok tkackij beszcseľnocsnűj” (vetélő nélküli szövőgép) orosz kifejezésből származik [az egy vetésnyi fonalat egy csipesz (fogó- ill. mikro vetélő) repíti át a szádnilyáson]. Ezeket a fogó- (mikro-) vetélős gépeket a Szovjetunióból importálták, ezért említik ilyen típusjellel.

¹³ A „P” (pneumatikus) szövőgép a vetélő nélküli szövőgépek fűvókás változata, amely irányított légsugárral juttatja át az egy vetésnyi vetülékfonalat a szádnilyáson.

¹⁴ Klíring rubel: közgazdasági kapcsolata nincs a rubelhez; fizikailag nem létezett, csak számlapénzként funkcionált a kétoldalú deviza elszámolásokban. A KGST-n belüli áruforgalomban eszerint alakították ki az ún. áruforgalmi kontingenseket az ország egészére és a vállalatokra vonatkozóan is.



Többek között ennyi maradt a PNYV gyáraiból

9. ábra

lyik textilgyár működött, amit 100-200 éve, sőt esetleg még régebben alapítottak. Így a nagy hírű magyar textilnyomó kultúra is kihalt, hiszen az országban jelenleg mindössze egy rotációs filmnyomógép és néhány sik-filmnyomógép működik (főleg zászlókészítő vállalkozá-

soknál), szakirányú képzés közel két évtizede nem folyik. Nincs már szakember-utánpótlás, a még fellelhető magyar nyelvű szak- és tankönyvekből hiányoznak az újdonságok, lassan már ismereteit átadó textilnyomót sem találni. A megmaradt gyárkémények, víztornyok és az imitt-amott előforduló egyéb mementók ideje is meg van számlálva. A valaha nagy hírű magyar textilnyomóiparból már talán csak a 12-színű kendőnyomógép marad szabadtéren ipari műemlékként a valamikori Goldberger közelében (ameddig extra teherbírású emelőgép nem érkezik...), az óbudai Pacsirtamező utca 37. sz. alatti telken.

Felhasznált irodalom, források

- [1] Dr. Geszler Ödön: A 200 éves Budaprint PNYV Goldberger Textilművek története, Budapest, 1984. (Törzsgyárként egy nagyvállalatban c. fejezet)
- [2] Szerzői közösség: Könnyűipar Magyarországon, a Könnyűipari Minisztérium kiadványa, 1981
- [3] Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat termékalbuma, 1988.
- [4] A „Textilélet” (a Pamutnyomóipari Vállalat dolgozóinak lapja) egyes cikkei
- [5] Bangha Jenő (szerk): A Budaprint PNYV Magyar Pamutipar története, 1987
- [6] Csapó Tibor, Ecker Károlyné, Farkas András, Kovács Leventéné, Mező Péter, dr. Moskovits László – volt vállalati dolgozók – visszaemlékezései

Térítésmentes fogyasztóvédelmi továbbképzés a TMTE rendezésében

Kutasi Csaba

Egyesületünk sikeresen vett részt a Nemzetgazdasági Minisztérium pályázatán, az FV-I-12-B-0012 támogatás keretében elkészült egy 1200 diából álló, blended-learning fogyasztóvédelmi távoktató program. A képzésre jelentkezők díjtalanul kézhez kapták a tananyagot és a tesztfeladatokat tartalmazó CD-t, majd egyéni tanulások formában elsajátították az ismeretfelújító és továbbképző ismereteket. A mintegy 40 főnek külön konzultációs napokon volt mód az aktuális fogyasztóvédelmi tudnivalók elmélyítésére, a problémás kérdések tisztázására.

A távoktató program keretében az alábbi témák feldolgozása szerepelt:

1. A textiltermékek forgalomba hozatali szabályai.
2. A textiltermékek címkézési előírásai.
3. A textiltermékek ártalmatlansági kritériumai, megkülönböztető minőségek.
4. Védjegyvoltalmi, piac- és fogyasztóvédelmi intézkedések.
5. Tudatos fogyasztói magatartás a textil- és textilruházati termékek vásárlása, kezelése során.
6. Különböző innovatív alapanyagok, felületképzési módok, kikészítési- és egyéb vonatkozások.
7. Fontosabb textilipari anyagvizsgálatok.
8. A különböző készültségi fokú textiltermékek beszerzésével kapcsolatos műszaki ajánlások, főbb hibalehetőségek.

A képzés elvégzését igazoló tanúsítvány feltétele a tesztfeladatok sikeres megoldása mellett legalább egy konzultáción való személyes részvétel. A 2013. március 11-i, április 23-i és május 15-i konzultációs napokon volt mód az aktuális fogyasztóvédelmi tudnivalók elmélyítésére, a problémás kérdések tisztázására. Ezek során külön kiegészítő és összefoglaló előadásokon (amelynek anyagát a résztvevők a helyszínen megkapták) összegezték a lényeges szabályokat, különös tekintettel a jogszabályi háttér változásaira.

A fogyasztók tájékoztatásának lényeges elemei

Köztudott, hogy a megfelelő tájékoztatással már a vásárlás előtt olyan helyzetbe kell hozni a fogyasztót, hogy választása során optimálisan tudjon dönteni, másrészt a terméket rendeltetésszerűen tudja használni és minőségmegővő módon kezelni. Néhány rendeleti módosítással a korábban megszokott címkézési gyakorlat változása is bekövetkezhetett volna, ha nem kerül előtérbe a megfelelő fogyasztói tájékoztatás, mint a tisztességes kereskedelmi tevékenység egyik pillére.

Számos korábbi jogszabály okozott változásokat, esetenként zavaró jellegű is tapasztalható volt. A 27/2008 (XII.20.) NFGM rendelet szerint (az egyes miniszteri rendeleteknek a fogyasztóvédelmi szabályozás változásaival összefüggő módosításáról) nem követelmény a textiltermékek nyersanyag-összetételének feltüntetése a bevarrt (a termékre maradandóan erősített)

címkéken. A jogszabály szerint a termékre erősített címke fogalmát pl. a műanyag belövő szállal rögzített papírcímke is kielégíti, továbbá beszövéssel, a termékre való rányomással is közölhető maradandóan az információ. Tekintettel arra, hogy a rendeltetésszerű használat és a megfelelő kezelés (akár a háztartásokban, akár a tisztító szolgáltatóknál) feltétele a terméken a teljes életciklusban megmaradó (pl. bevarrt szalagcímkes) fogyasztói tájékoztatás, célszerű eszerint eljárni a továbbiakban is. A 26/2012. (VIII. 23.) NGM rendelet (egyes műszaki tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról és hatályon kívül helyezéséről) 5. §-a hatályon kívül helyezte a 25/2005.(IV.29.) GKM rendeletet, amely a textiltermékek nyersanyag-összetételének megadásával foglalkozott. Ugyanakkor a 2012. május 8-tól hatályos *Európai Parlament és a Tanács 1007/2011/EU rendelete* betartásával a Magyarország területén forgalmazott textil- és textilruházati termékek esetében továbbra is magyar nyelven, rövidítés nélkül, keverékanyagok esetén az egyes összetevők tömegarány szerint csökkenő sorrendjében kell megnevezni a szálasanyagok elnevezéseit (különbön tisztességtelen kereskedelmi tevékenységről van szó). A rendeletből – amely az interneten is hozzáférhető – további fontos tudnivalók ismerhetők meg. Tehát a katalógusokban, prospektusokban, elektronikus vásárlásoknál is közölni kell a nyersanyag-összetételt. Az uniós rendelet külön kitér arra, hogy az „állati eredetű, nem textil alkotórészek”-et ilyen felirattal kell közölni. A nyersanyag-összetétellel kapcsolatos információ biztosításáért a terméket forgalomba hozó gazdasági szereplő felel.

A kezelési útmutató, használati tájékoztató területén is változott a jogi háttér. Ismeretes, hogy egy ideig a nyersanyag-összetétel megadását szabályozó 25/2005.(IV.29.) GKM rendeletben szerepelt a mindenkori ISO 3758 szabvány szerinti kezelési jelképek használata. A 217/2008. (VIII.29.) Korm. rendelet 16. §-a szerint 2008. szeptember 1-től hatályát veszítette a piktogramok kötelező alkalmazása (ez csak a szabályozás merev jellegét igekeztet feloldani), ill. a ruházati termékek vásárlási tájékoztatójáról szóló 2/1984. (III.10.) BkM-IpM együttes rendeletet is hatálytalanították. Ugyanakkor a tisztességtelen kereskedelmi tevékenység tilalmáról intézkedő 2008. évi XLVII. törvény szerint a használati-kezelési útmutató vonatkozásában a 6. §-ban foglaltak az irányadók.

Mindezek figyelembevételével lényeges, hogy jogilag tehát nem az a helyzet, hogy egyes gyártók/forgalmazók megfelelő használati-kezelési útmutató



tás nélkül is szabályosan értékesíthetnék a fogyasztói forgalomba kerülő termékeket. **A textil- és textilruházati termékek használatára-kezelésére vonatkozó fogyasztói tájékoztatás** valamilyen módon (pl. jelképekkel, a felhasználó ország hivatalos nyelvén szövegesen) **továbbra is kötelező** (bevarrt címkén, beszövéssel, a termékre való rányomással, a csomagoláson, papírcímkén).

Nagyon lényeges a részletes kezelési útmutatás, mert

- a fogyasztó vásárlás előtti maradéktalan tájékoztatása is csak úgy valósulhat meg, ha az előírt kezelési körülményeket megismerheti, mielőtt döntene az áru kiválasztásáról (pl. ha háztartásilag mosható cikket keres),
- csak így lehet *rendeltetésszerűen használni és gondozni* (mosni, tisztítani) a terméket, ami a szavatossági jogosultsága alapja is,
- tisztességtelen kereskedelmi tevékenységet folytat (így szankcionálható) az a gyártó/forgalmazó, amely elhallgatja a fontos (jelentős) információkat, pl. a használatra-kezelésre vonatkozó fontos tudnivalókat.

Az új textilkezelési jelkép szabvány magyarul is

Az 1995. évi XXVIII. törvény 6. § (1) bekezdése alapján önkéntes az *MSZ EN ISO 3758:2012 – „Textiliák. Jelképpel megadott kezelési útmutató”* c. szabvány alkalmazása is. Eszerint lehet választani, hogy a szabványban foglaltakat alkalmazzák-e, vagy éppen ellenkezőleg, figyelmen kívül hagyják. Ugyanakkor a szabvány közmegegyezéssel elfogadott dokumentum, így ennek révén elismert megoldás érhető el. Megjegyzendő, hogy az önkéntes vállalással a szabvány előírásának alkalmazása kötelezővé válik. A jogi szabályozású termékek (pl. textilanyagból készült védőruházatok és eszközök, textil anyagú játékok) esetén a jelképes kezelési útmutató követelmény. A Magyar Szabványügyi Testület az MSZ EN ISO 3758:2012 szabványt az említett törvény szerint teszi közzé, a magyar nyelvű változat a vonatkozó angol nyelven kiadott európai szabvány alapján készült. A textil- és textilruházati termékek gyártói és forgalmazói, ill. a fogyasztók, valamint a textiliák gondozását (mosás, vegytisztítás, professzionális vizes tisztítás) végzők számára az új kezelési jelkép szabvány alkalmazása egyértelműen lényeges.

Az ISO 3758:2005 felülvizsgálata megtörtént, az új szabvány (*MSZ EN ISO 3758:2012 Textiliák. Jelképpel megadott kezelési útmutató*) szerint – amelynek angol nyelvű változatát 2012. szeptember 1-jén tették közzé – főként a fehérítést tiltó szimbólum módosítása, a természetes körülményű szárítás jelképeinek egyszerűsítése és ésszerűbb bővítése területén, valamint a professzionális vizes tisztítás tiltása esetében változtatott.

- A *fehérítés tiltását* a kitöltött („befekettített”) egyenlő-oldalú háromszög helyett a kontúros (belül üres) háromszög átlósan áthúzott változatával kell kifejezni (1. ábra).



1. ábra

- Amennyiben a piktogram-sor harmadik helyén a dobos gépi szárítás tiltása szerepel (a négyzetben belülről érintkező kör, átlósan áthúzva), úgy alatta a termék felépítéséhez igazodó, a felhasznált kelme és a késztermék károsodásmentes kezelését garantáló, megfelelő természetes szárítási módszert kifejező négyzetes szimbólumot kell alkalmazni:

- A *függesztve szárítás* megadásának két lehetősége van:

mechanikai víztelenítés (pl. centrifugálás) után: egy függőleges vonal a négyzetben;
mechanikai víztelenítés (pl. centrifugálás szigorú mellőzésével, tehát csepegtetve szárítás): két függőleges vonal a négyzetben.

Ezek közül az adott cikknél a minőségmegóvást garantáló módszert kell megadni.

- A *fektetve szárítás* két változata

mechanikai víztelenítés (pl. centrifugálás) után: egy vízszintes vonal a négyzetben;
mechanikai víztelenítés (pl. centrifugálás) szigorú mellőzésével, csepegtetve: két vízszintes vonal a négyzetben.

Ezek közül az adott cikknél a minőségmegóvást garantáló módszert kell megadni.

- Amennyiben *árnyékban* (a napfénytől védve) szárítandó a textiltermék, úgy az említett megfelelő körülményű természetes szárítást kifejező négyyszög szimbólum bal felső sarkában ferdén vonalazott változatát kell

	függesztve szárítandó (pl. centrifugálás után)		árnyékban, függesztve szárítandó (pl. centrifugálás után)
	függesztve csepegtetve szárítandó (centrifugálás nélkül)		árnyékban, függesztve csepegtetve szárítandó (centrifugálás nélkül)
	fektetve szárítandó (pl. centrifugálás után)		árnyékban, fektetve szárítandó (pl. centrifugálás után)
	fektetve csepegtetve szárítandó (centrifugálás nélkül)		árnyékban, fektetve csepegtetve szárítandó (centrifugálás nélkül)

A természetes szárítás jelképei az MSZ EN ISO 3758:2012 szerint



alatt kell feltüntetni a megfelelő

2. ábra

megjeleníteni.

A természetes szárítási módokat bemutató jelképek tipizálása segít majd abban, hogy a gépi szárítást tiltó jelkép (négyzetben belülről érintkező kör, átlósan áthúzva) alatt mindössze egy szimbólummal ismertethető legyen az engedélyezett természetes körülményű szárítás (2. ábra).

Tehát a korábbi természetes szárítási módokat kifejező piktogramok (pl. négyzetben felül szárítókötél-iv, három függőleges vonal stb.) már nem használhatók!

- A *professzionális vizes tisztítás tilalmát* külön jelkép fejezi ki. Ezt a belsejében „W” betűt tartalmazó kör átlós áthúzásával kell közölni (3. ábra).



3. ábra

A további jelképeknél esetenként minimálisak a változások, a részletek az MSZ EN ISO 3758:2012 *Textiliák. Jelképpel megadott kezelési útmutató* c. szabványban találhatók.

Amennyiben *piktogrammal nem fejezhető ki* maradéktalanul a megfelelő tájékoztatás, úgy azt szöveges kiegészítéssel kell közölni. Esetenként a speciális, a

használatnál fontos szöveges információkat a forgalmazási helynek megfelelő hivatalos nyelven kell közölni, tehát esetünkben magyar nyelven. Az ilyen figyelemfelhívó mondatoknál a lényeg a különleges kezelésre terjedjen ki.

Vizsgálati módszerek a szabványban

Az MSZ EN ISO 3758:2012 *Textíliák. Jelképpel megadott kezelési útmutató* c. szabvány a kezelések hatására bekövetkező változások vizsgálatára és az értékelés módjára meghatározza a követendő eljárásokat. Ennek során ismertetik a szintartósági vizsgálatoknak, a méretváltozási meghatározásoknak, a varratok külsőképek alakulásának, a vasalt élek tartósságának, a külsőképek egyenletességének, a göbösödésnek ill. bolyhosodásnak, a fonalszűszásnak és varratbomlásnak, valamint a fogás megváltozásának a kontrollját. Speciális tulajdonságok ellenőrzésére is kiterjed a szabvány, így a flórvesztés, a ragasztott közbélés elválása, a laminált kelmék rétegszétválása, a bevonatos kelmék keményedése, a bársonyok és műszőrmék bolyhosodása egyaránt meghatározható. A szintartósági vizsgálatok alapvetően szabványos laboratóriumi módszerekkel vizsgálандók, a többi tulajdonság megállapítása szabványos nagyüzemi mosási, vegytisztítási és speciális vízes tisztítási eljárásokkal végzendő. Egyébként a mosással szembeni szintartóság, a fehérítés, a természetes szárítás és a vegytisztítás hatásának ellenőrzésére vonatkozó nagyüzemi- és laboratóriumi módszerek egyaránt ismertetésre kerülnek. A gépi (forgódobos) szárítás hatására csak nagyüzemi módszerrel, a vasalás befolyására egyelőre csak laboratóriumi szintartósági vizsgálattal lehet következtetni.

Nagyon lényeges tehát, hogy a gyártók és forgalmazók továbbra is alkalmazzák a piktogram-sorokat, és ha szükséges, a szöveges kiegészítő útmutatásokat is. Megjegyzendő, hogy export esetén körültekintően kell eljárni, mert az egyes nemzeti szabályozások között különbözőségeket fordulhatnak elő. Fontos, hogy pl. az

USA-ba történő exportálás esetén az MSZ EN ISO 3758:2012 *Textíliák. Jelképpel megadott kezelési útmutató* szabvány külön követelményeit betartsák. Így többek között a hőmérsékletet pontokkal is kifejezik, a természetes szárításnál más változatokat alkalmaznak stb. A tengerentúli export esetén lényeges a szabvány részleteinek megfelelő ismerete.

További fontos tudnivalók

A bevarrt címkék többféle eljárással is készülhetnek: szalagszövessel, nyomással, egyéb megoldással. Fontos azonban, hogy a feltüntetett adatok *jól olvasható méretben* álljanak rendelkezésre. Lényeges az is, hogy a teljes életciklus alatt megmaradjon információt hordozó jellegük, azaz a használat közbeni kopások, mosási- vagy egyéb tisztítási műveletek során ne halványodjanak el. A termékre megengedett vasalási hőmérsékletet a szalagcímkének is károsodás nélkül el kell viselnie (pl. egy pamuttermék 200 °C-on történő vasalásánál ne alkalmazzanak kent poliamid anyagú címkét, mert megolvadhat). Fontos továbbá, hogy a kezelési jelképsort a terméken úgy helyezték el, hogy a fogyasztó könnyen megtalálja, ugyanakkor a viselésnél ne okozzon kellemetlenséget. A bevarrt, csatolt címkén mindig az öt jelképnek (szükség szerint adott piktogram alatti kiegészítéssel) kell szerepelnie, a felsorolás szerinti sorrendben. Adott művelet tiltását az üres piktogram átlós áthúzásával kell közölni, szükség szerint ez alatt a megengedett kezelési körülmény piktogramjának feltüntetésével.

Felhasznált források

- [1] Az Európai Parlament és a Tanács 1007/2011/EU rendelete
- [2] MSZ EN ISO 3758:2012 *Textíliák. Jelképpel megadott kezelési útmutató*
- [3] 2008. évi XLVII. törvény a fogyasztókkal szembeni tisztességtelen kereskedelmi gyakorlat tilalmáról

A magyar textil- és ruhaipar 2012-ben

Máthé Csabáné dr.

Kulcsszavak: Textil- és ruhaipar, Statisztikai adatok

Termelés és árbevétel

Az I. táblázatban bemutatott termelési indexek idősorán látható, hogy 2010 óta a textil- és ruhaipar jobban teljesít, mint a korábbi években, amikor e két szakágazat termelése évről évre csaknem mindig két-számjegyű visszaesést mutatott. 2010-ben már érezhető volt a javulás, az utolsó két évben pedig nőtt a termelés, és az ágazat jobban szerepel, mint a feldolgozó ipar egésze. Erre nagyon régóta nem volt példa. Bár a textil- és ruhaipar mindkét alágazata javult az előző évekhez képest, de a 100 feletti értékek a textiliparnak köszönhetőek, amely a 2010-ben és 2011-ben elért 16,8 ill. 20,4%-os növekedése után 2012-ben is 12,6% növekedést ért el. A ruhaipar termelési értéke folyó áron hosszú idő óta először nem csökkent (90,73 milliárd Ft, a 2011 évi 89,99 milliárd Ft-tal szemben). A textilipar folyamatos növekedésének eredményeképpen a textilipar 2011-ben az árbevételt tekintve megelőzte a ruhaipart.

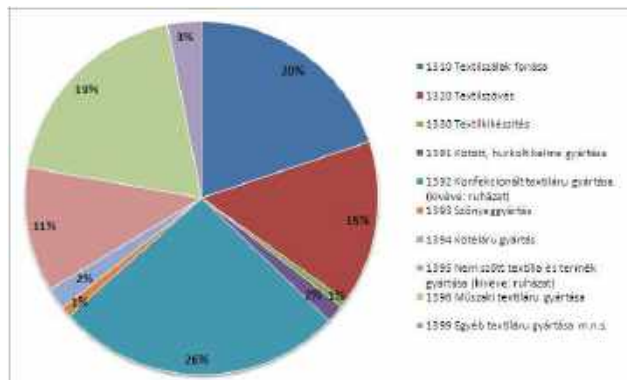
I. táblázat. A termelés változásának indexe

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Textil- és ruhaipar	88,5	96	86,3	80,2	83,3	96,5	108,8	105,8
Feldolgozó ipar	107,7	110	108,7	98,2	81,6	111,8	105,8	98,4

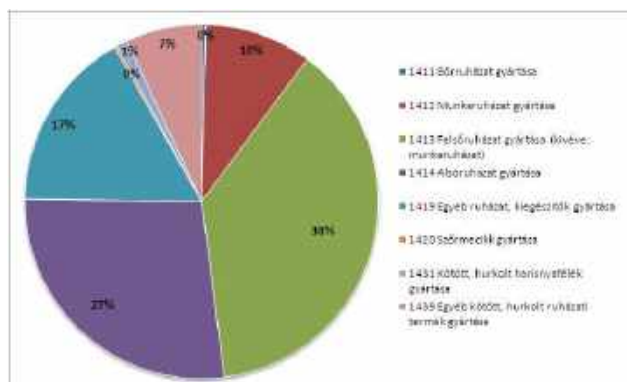
Az egyes szakágazatok termelési értékét és a termelési indexeit láthatjuk 2010-re és 2011-re vonatkozóan a II. táblázatban. A táblázat azt mutatja, hogy a legnagyobb növekedést a szakmaterület innovatív szegmensei produkálták, a textiliparban az egyéb textilárúk, amelyek közé a lakás- és a műszaki textiliák tartoznak. A ruházat területén jelentős növekedés volt a munkaruházatnál. A harisnya-zokni termékcsoportban a nagy növekedés az alacsony bázisnak tudható be.

II. táblázat. Az egyes szakágazatok termelése és annak változása

TEÁOR	2011	2012	2011	2012
13 Textilipar	94 233	109 428	120,4	112,6
13.1 Fonás	22 831	21 406	112,8	89,0
13.2 Szövés	15 358	16 449	104,4	102,6
13.3 Kikészítés	1 471	722	55,4	45,8
13.9 Egyéb textilárúk (lakástextil, műszaki textiliák stb.)	54 572	70 550	134,2	127,8
14 Ruhaipar	89 995	90 727	98,7	98,5
14.1 Ruházat gyártása, kivéve bőrruházat	81 822	83 262	98,4	99,1
14.12 Munkaruházat	6 781	8 896	89,2	124,8
14.13 Felsőruházat	34 694	34 272	97,9	96,0
14.14 Alsóruházat	25 944	24 751	98,9	92,8
14.3 Kötött és hurkolt ruházat	8 069	7 243	101,9	90,7
14.31 Kötött és hurkolt felsőruházat	729	914	50,6	129,1
14.39 Kötött, hurkolt alsóruházat, pulóverek stb.	7 341	6 329	109,8	86,9



2/a ábra. Textilipar



2/b ábra. Ruhaipar

Az egyes szakágazatok arányát a textil- illetve a ruhaiparban a 2/a és 2/b ábra mutatja.

A textilipar szakágazati közül mára a legnagyobb volument az ún. egyéb textilárúk gyártása jelenti (TEÁOR:1391-től 1399), a legnagyobb szegmensek: a nemruházati konfekció (26%), a nemszőtt kelmék (11%) és a műszaki textiliák (19%).

A ruhaipar számai azt mutatják, hogy a ruhaiparban továbbra is a felsőruházat szakterülete a legnagyobb. Ez az utóbbi két évvel szemben, idén már együtt mozgott a többi területtel, bár a korábbi évek visszaesését még nyilván nem tudta kompenzálni. A III. táblázatból látható, hogy a felsőruházatot gyártó magyar cégeknek sikerült részben visszanyerniük a hazai piaci pozícióit. Hazai értékesítésüket 44,7%-kal növelték. A táblázat adatai azt is mutatják, hogy míg a textilipar növekedésének motorja az export, a ruhaipar 98,3%-os adata a hazai eladások 27,8%-os növekedéséből és az export 11%-os visszaeséséből adódik. Előző évben még az export piacon volt jobb a ruhaipar teljesítménye. A ruhaipar hazai piacnyerésével összefüggésben csökkent a ruhaipar exportaránya, a korábbi évekkel szemben 70% alá esett (68,9%). Ezzel szemben a textiliparban folyamatosan nő az export szerepe az értékesítésben, 2008-ban még 70% alatt volt, 2012-re 75,5%-ot ért el.

III. táblázat. Az árbevétel megoszlása
a különböző piacok között

TEÁOR'08 (NACE)	Az értékesítés indexe*					
	Összes		Hazai		Export	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
13 Textilipar	118,9	113,4	114,0	104,9	120,8	116,4
14 Ruhaipar	98,2	98,3	94,9	127,8	99,4	89,0
1413 Felsőruhaipar	97,5	95,9	87,9	144,7	101,3	81,3
1414 Alsóruhaipar	97,5	93,1	122,0	93,0	93,7	93,1

* Előző év = 100

A textil- és ruhaipari termelők árak 2012-ben átlagosan 2,4%-kal nőttek. Ez kevesebb az ipari termelők árak 4,3%-os emelkedésénél. A termelők árak 102,4%-os árindexe 103,1%-os export- és 99,9%-os hazai árindexből adódik. A termelők árakhoz hasonlóan a ruházati termékek áremelkedése (2,6%) is elmarad a fogyasztói árak átlagos 6,3%-os növekedésétől.

A hazai kiskereskedelemben 2012-ben a ruházati termékek forgalma az összes kiskereskedelmi forgalom 3,78%-át tette ki. Ez jelentős csökkenés az előző évekhez képest, amikor ez a részarány 2010-ben még 4,22%, 2011-ben pedig 4,21% volt. A ruházati textiltermékektől eltérően nőtt viszont a lakástextil termékek aránya a kiskereskedelmi forgalomban: 0,56-ról 0,61%-ra.

A ruházati forgalom visszaesése azonban megállt, és indexe ismét felülmúlta a kiskereskedelem egészét, ahogy mindez az IV. táblázatból látható.

IV. táblázat. A ruházati kiadások alakulása (cipővel együtt)

Év	Kiskereskedelmi forgalom (ruházat és lábbeli)		Teljes kiskereskedelem
	Millió Ft	Mennyiségi index	
2005	367 856	106,4	105,5
2006	395 164	107,7	104,1
2007	398 408	99,1	97,0
2008	406 095	101,1	98,1
2009	394 939	95,6	93,6
2010	389 209	98,2	98,6
2011	386 403	96,7	100,8
2012	404 609	101,5	98,0

A textil- és a ruházati termékek tekintetében külkereskedelmi egyenlegünk (az export és az import különbsége) a hazai termelés csökkenése következtében folyamatosan csökkent és átment át a negatív tartományba. Legtovább a szövött alapanyagból ké-

szült ruházati termékek területén volt többletünk, de 2011-ben ez is negatívba fordult.

A cégek száma és a foglalkoztatási adatok

Ágazatunkra jellemzőek a kis- és középvállalatok dominanciája, ahogy ez az V. táblázatból jól látszik, ahol a regisztrált vállalatok számát tüntettük fel. A valóban működő cégek száma ennél kb. 10%-kal kisebb. A táblázat adataiból látható, hogy 2012-ben a textiliparban nőtt a cégek száma, és a ruhaiparban sem volt jelentős csökkenés.

A textil- és ruhaiparban 2011-ben lényegesen lelassult a foglalkoztatottság csökkenése, sőt a textiliparban a foglalkoztatottak száma az utolsó két évben már növekedett is, amint ezt a VI. táblázat adatai mutatják. (Ezek az adatok a legalább 5 főt foglalkoztató szervezetek létszámát jelzik, az ennél kisebb cégekre nincs adat.) A megkérdezésen alapuló felmérés (Labour Force Survey) ennél mintegy 30%-kal többet mér a textil- és ruhaiparra vonatkozóan.

V. táblázat. A cégek száma az egyes létszámkategóriákban

	Év	0 vagy ismételten	1-9 fő	10-49 fő	50-250 fő	> 250 fő	Összesen
13 Textilipar	2012	499	1114	110	35	6	2090
	2011	443	1134	128	36	3	1744
14 Ruhaipar	2012	862	3286	326	89	15	4578
	2011	876	3472	334	89	15	4786

VI. táblázat. A foglalkoztatás alakulása

	2010	2011	2012	Index 11/10	Index 12/11
Textilipar	11 733	12 548	13 629	106,9	108,6
Ruhaipar	21 720	20 809	19 884	95,8	95,6
Textil- és ruhaipar együtt	33 453	33 357	33 513	99,7	100,5

A textil- és ruhaiparban elérhető bruttó átlagkeresetek – a textiliparban 156 422 Ft/hó, a ruhaiparban 121 672 Ft/hó – továbbra is jelentősen elmaradnak a magyarországi átlagbértől, amely 2012-ben 222 990 Ft/hó volt. Igaz ez annak ellenére is, hogy a növekedés a textiliparban 6,8%, a ruhaiparban 8,9% volt a 4,7%-os országos átlaggal szemben.

Forrás: www.ksh.hu

Textiltudomány mesekönyvben

Kutasi Csaba

A Magyar Textiltechnikában nem szoktunk mesekönyvvel foglalkozni. Amiért most megteesszük, az a közelmúltban díjmentesen terjesztett *Texolotl magával visz egy (ÖKO-TEX®) utazásra* című kiadvány, amely eddig csak német és angol nyelven állt az érdeklődő, idegen nyelvet tanuló kisiskolások rendelkezésére. A mesebeli ÖKO-TEX®-futár fonodába, szövödébe, kikészítőüzembe és a vizsgáló laboratóriumba viszi el azokat, akik textiltermékükön megdörzsölik a megkülönböztető címkét. Játékosan tanulják meg az általános iskolások, miként bizonyosodhatnak meg a viselt ill. használt textiliák ártalmatlanságáról, hogyan juthatnak egyéb fontos információk birtokába.

Az ÖKO-TEX® Alapítvány 2012-ben kiadványt jelentetett meg *Texolotl nimmt dich mit auf die Reise (ÖKO-TEX®)* ill. *Texolotl takes you in its travels (ÖKO-TEX®)* címmel gyermekek számára. A magyarul *Texolotl magával visz egy (ÖKO-TEX®) utazásra* című megfelelő mesekönyv gyerekeknek fogalmazott szakszöveggel és kiváló illusztrációval mutatja be a textilipari gyártási láncot. Minden előállítási fázisban nyomatékosan utal arra, hogy mennyire fontos a leendő termék szakszerű laboratóriumi ellenőrzése abból a célból, hogy benne egészségre ártalmas anyag ne fordulhasson elő. Játékos módszerekkel igyekszik a nebulók fejébe vésni az ÖKO-TEX® megkülönböztető címkével ellátott textiltermékek megbízhatóságát, hogy majdan tudatos vásárlókká váljanak.

A díjmentesen terjesztett angol és német nyelvű kiadványokat Budapesten és vidéken számos két tanítási nyelvű általános iskolába juttatta el az INNOVATEXT Zrt., amelyeket a C&A áruházlánc rendelt meg ÖKO-TEX® Alapítványtól (1. ábra).

Hogyan lett Texolotl ÖKO-TEX®-futár?

A mesebeli Texolotl az *axolotl* nevű vízi lényből kelt életre (2. ábra). A főleg mexikói axolotl a kétéltűek osztályába, azon belül a farkos kétéltűek rendjébe és a harántfogú gőtefélék családjába tartozó faj. Az axolotl a természetben általában szürke színű, fekete pöttyökkel, a díszállatként tartható változat azonban rengeteg színben (albino, arany, fe-



Az axolotl állatka a valóságban

2. ábra



A Texolotl (ÖKO-TEX®) kiadvány fedőlapja

1. ábra

kete stb.) kapható. Az állat ivarérett korára is megőrzi lárvakori kopolytűit. Érdekeség, hogyha az addig számára életteret nyújtó állóvíz kiszárad, az axolotl elveszti kopolytűit, majd átáll a tüdővel való légzésre. Előfordulhatnak olyan időszakok, mikor ez az említett változás nem következik be, így nem fejlődik ki a tüdeje. Az axolotl jellegzetessége, hogy lárvaalapban is képes a szaporodásra, ha az ahhoz szükséges körülmények adóttak.

A könyv szerkesztői ezt az élőlényt ruházták fel a komoly feladattal. A valódi állatka elsőre talán nem tűnik annyira kedvesnek, de hamarosan kiderül, hogy igencsak szerethető társról

van szó. A csikos ruhába öltöztetett figura a vállára vett pöttyös batyuban viszi a különböző készütségi fokú textilanyagok mintáit az ÖKO-TEX® laboratóriumba. Végig azon munkálkodik, hogy az elkészült késztermék tökéletesen megfeleljen az ÖKO-TEX® címke feliratának: „Bizalom a textiliában; Ártalmas kísérőanyagokra vizsgált”.

A fontos mese lényege

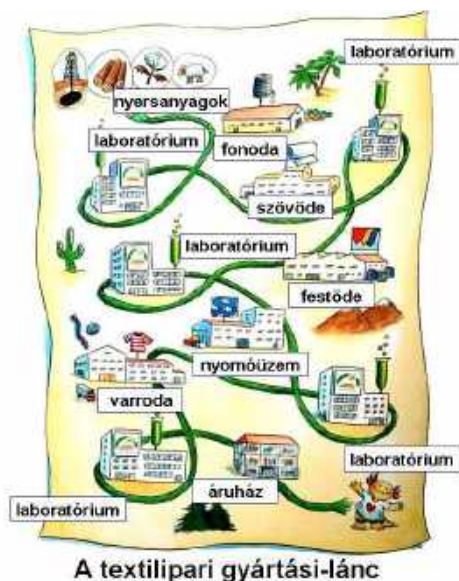
A történet gyermek főszereplője Tim, aki esti lefekvés után az ágyneműjébe bevarrt címkével játszadozva próbál álomba szenderülni. Egyszerre csak váratlan kis lény érkezik dunnájára és beszélgetni kezd vele. Az ismeretlen jövevény hamar elmondja, hogy ő Texolotl, s akkor jelenik meg, ha valaki megdörzsöli az ÖKO-TEX®-es címkéjüket. Majd ismerteti, hogy arra törekednek, ne legyen ártalmas anyag a különböző textiliákban, így az ágynemükben sem. Tim izgatottan kérdezi, hogy vajon az ő ágyneműje rendben van-e. Texolotl rávágja, nyugodjon meg, tudósai sok ezer apró szálát vizsgálták meg komoly műszerekkel és mindent rendben találtak. Tim nem érti, milyen szálakról van szó, hiszen szabad szemmel semmi sem látható ezekből. Erre Texolotl egy utazásra hívja őt, mert látja, hogy kis barátja nem ismeri, hogyan is készül egy textiltermék (4. ábra).

Texolotl a fülén levő antennáit hozza működésbe, Tim szőnyege pedig repülő-szőnyegként viszi őket a különböző textilgyárakba: megkezdődik a textiles körút. Tim csodálkozik, hogy mindehova be-



A mesebeli csapat résztvevői

3. ábra



A textilipari gyártási-lánc

4. ábra

léphetnek, de Texolotl határozottan hangoztatja, hogy egy ÖKO-TEX® futárnak engedélye van belépni minden textilüzembe, hogy onnan mintákat vihessen laboratóriumi ellenőrzésekre.

A **fonodai alapanyagraktárban** újabb társakkal ismerkednek meg: Gyapjas a bárány, Polli a kacsa elmondja, hogy őbelőlük is textilá is lesz, de nem tudják hogyan. Gyapjas a bundáját emlegeti, Polli pedig közli, hogy ő poliészterből, azaz egy műanyagból készült. Texolotl mindnyájuknak javasolja, vegyenek részt az általa vezetett utazáson, aminek során megtudhatják, hogyan készült Tim ágyneműje. Nézelődésük közben az egyik zsákban gyapjút találnak, Texolotl beleszagolva figyelmeztet: ezt még tisztára kell mosni. A vattának tűnő anyag pedig, egy másik zsákban, nem más, mint pamut, az egyik növényi szálasanyag. Persze lehet mesterséges szál is a textiliák alapanyaga, ilyen például a kőolajból előállított poliészter (erre Polli és felkapja a fejét, hiszen ő róla van szó). Texolotl megmagyarázza, hogy a pamacsnak tűnő mesterséges szálasanyag úgy készül, hogy az előzőleg előállított műanyagot megolvastják és hajszálvékony csövecskéken átréselve készülnek el a végtelen „spagettik”-hez hasonló, de vékonyabb szálacskák.

A **fonodába** érkezve egy elegáns, a fonógép előtt munkálkodó hernyó fogadja őket és készséggel elmeséli a fonalkészítés főbb folyamatait. Végül kiderül, hogy a selyemhernyó nem más, mint *Selymes Fényesség asszony*, aki a selyemfonal fonásán tevékenykedik. Azonban őt is érdekli Tim ágyneműjének gyártása és a csapattal továbbindul. Miután Tim ágyneműjének részleteit kutatják, a pamutfonodát tanulmányozzák. A lazítás, bontás, kártolás és nyújtás után sodrással alakul ki a vékony, de kellően erős fonál. Ámuldozva nézik az orsók működését, ahol a fonalcsevők elkészülnek. Ezután Texolotl a fonoda igazgatójával, *Piecek úrral* találkozik, aki rögtön átadja az új fonalmintákat és kéri gyors vizsgálatukat. Mindjárt közli, örül a precíz laboratóriumi ellenőrzéseknek, mert „jobb félni, mint megijedni”. Közben Polli hangosan megjegyzi, a következő életében ő is ÖKO-TEX®-futár szeretne lenni, annak elenére, hogy nagy rohanással jár ez a munka.

A repülőszőnyegen a **szövődébe** érkezik a kis csapat. Tim nővére szövőszékéről beszél, de hamar kide-



Texolotl az ÖKO-TEX® vizsgáló laboratóriumában

5. ábra

rült, itt nagy gépek keresztezik a lánc- és vetülékfonalakat és így készül el a nyersszövet. Selymes Fényesség asszony (a selyemhernyó) megjegyzi, hogy még hiányoznak a színek, ezért irány a **festőde**. Itt nagy hordókban tárolják a színezékeket, amelyek közül néhány bizony ártalmas lehet. Egyszerre egy hang hallható: „ezért fontos a laboratóriumi tesztelés” – szól a festőde vezetője Singh úr, mert „jobb félni, mint megijedni”. Rögtön átadja a színezett mintákat Texolotlnak, kéri, juttassa el a laboratóriumba.

Tim, Gyapjas (a bárány), Polli (a kacsa, aki valójában poliészter), Selymes Fényesség asszony (a selyemhernyó) Texolotl vezetésével már az **ÖKO-TEX® vizsgáló laboratóriumába** érkezett (5. ábra), hogy átadja a begyűjtött mintákat. Itt csupa fehér köpenyes ember tüsténkedik, kémcsövekbe oldatokat öntenek, csattognak az ollók a minták vágása közben, különböző műszerek kattognak, üvegedényekben minták üszkálnak. Fonalak, színes és mintás kelmék és sok egyéb termék komoly ellenőrzése folyik. Több mint száz vizsgálatot emleget Texolotl. További nézelődésre viszont nincs idő, máris a repülőszőnyegen utazik a vidám csapat. Gyapjasék megdöbbennek, hogy az ÖKO-TEX®-futár a világ minden textilgyárába belát, még a gombokat és cipzáraikat gyártó üzemekbe is. Persze fáradtságos munka a minták begyűjtése, hiszen van, hogy a gombok akár Törökországból, a szövetek Indiából és más messzi országokból érkeznek.

Az utazás következő állomása egy **nyomóüzem**, ahol szép színes mintákat varázsolnak a nyomógépek a szövetre. Nemcsak fehér kelmék futnak a gépeken, hanem színes szövetekercsekről is adagolják a mintázandó textilanyagokat. Utóbbiak láttán Gyapjas észreveszi, hogy ezeken a laboratóriumi bizonyítványok is előfordulnak, amit Tim valamiféle levélnek nézett. „Minden rendben van a színes szövettel”, ezt állapították meg a fehér. köpenyesek aprólékos vizsgálódásaik során – mondja lelkesen Gyapjas, aki már jól ismeri az ÖKO-TEX® lényegét. Érdekes, amint a forgó hengerekből színes pép kerül a kelmére, persze szigorúan csak a minta helyén. A röpke üzemlátogatás során Tim egyszerre csak meglátja, hogyan készül éppen az a minta, ami az ő ágyneműjén is látható. Itt is mintákat vesz át Texolotl – hiszen a nyomott felületek ellenőrzése is fontos –, és hamarosan ismét az **ÖKO-TEX® laboratóriumban** landolnak, leadják a vizsgálati anyagokat. Az egyik szemüveges tudós valami készülék tetejét – mint egy sajt-fedőburát – leemelve szaglászik. Polli nem tudja megállni, megkérdezi, jól látja-e, hogy tényleg az or-



Texolotl nagy utazásra indult, hozzánk is jön

6. ábra

rával ellenőriz a fehér köpenyes? Dr. Perrini készségesen elmondja, csak akkor van rendben a termék, ha nincs se hal-, se olaj-, se penészszaga. Ehhez hat ember orra kell – magyarázza –, csak így lesz megbízható az eredmény. A szagteszt is fontos vizsgálati módszer tehát, az ÖKO-TEX® címke így kerülhet fel például az ágyneműre. Tim megerősíti, hogy ágyneműjének kimondottan finom illata van.

Ezután az egyik laboratóriumi dolgozó Texolotlnak átad egy levelet, kéri, hogy vigye a varrodai igazgatónak. A csapat tagjai hűmmögve ismétlik, biztosan olyan textiliák vizsgálati eredményei vannak a borítékban, amit következő állomáshelyükönél le kell adni.

A gyors repülőszőnyeg már a **varrodában** száll le, ahol párnahuzatokat, pizzamákat készítenek és gombokat varrnak rájuk. De akad olyan textiláru is, amelyre nemcsak tartós, hanem igen szép cipzár kerül. Tim öröme, az egyik varrógépen éppen olyan anyagot szegnek, mint amilyen az ő ágyneműhuzata, így már teljes képet kap arról, miként lett a pamutpamacsokból kedvenc kedvelt textiles alvótársa. Texolotl átadja a laboratóriumból hozott levelet *Khalifa úrnak*, a varroda igazgatójának, aki bizik benne, hogy jó hír érkezett, azaz a vizsgált szövet nem tartalmaz egészségre káros anyagokat. A borítékban az állt, az ágyneműhuzat szép, színe nem fakul, ártalmas vegyi anyag nincs benne. Persze nemcsak egyszerű levél volt ez, hanem számozott bizonyítvány, így az ÖKO-TEX® címke rávarrható az ágyneműkre, hogy mindenki láthassa: megbízható termékről van szó. A teljes csapat annyira örül az eredmények, hogy megtapsolják a kiváló ágyneműgyártóit és vizsgálatot végzők munkáját is. Tim hangosan tudatja, hogy új ruha és ágynemű vásárlásakor ezután már keresni fogja az ÖKO-TEX® címkét, mert a „bizalom jó dolog, de jobb félni, mint megijedni” – ahogyan a gyárigazgatók mondták.

Az asznapi kalandos kirándulás itt véget ér. Mindenki lassan álomba szenderül, de Texolotl még oda-szól Timnek, hívja őt telefonon, ha mást is szeretne tudni a textiltermékekről.

A kiadvány végén Texolotl még eligazítást nyújt a **kezelési jelképek** helyes értelmezése tekintetében. A mosás előtti szennyes ruhaválogatásnál a szín és az alapanyag-összetétel mellett fontos a „textil-kresz” jelzéseinek szemügyre vétele – int óvatosságra az ÖKO-TEX®-futár. Nézni kell, hogy mosható-e a termék gépben (ha igen, hány fokon), vagy csak kézzel szabad-e mosni. Lehet-e forgódobos szárítót használni, vagy centrifugálás után vagy éppen a nélkül függeszteve ill. fektetve kell-e szárítani. A vasaló milyen meleg lehet –

erre is találunk figyelmeztető jelet a bevarrt címkén, harsogja Textolotl, aki az energiákkal való takarékos gazdálkodásra is ad hasznos tanácsokat.

A könyvecske tanulságai

Nem lehet elég korán kezdeni – vallják a hozzáértők –, hogy felkészült felnőtté váljanak a kisemberek. Ez igaz a textiliák ismeretére, a vásárlás előtti kiválasztási szempontokra, a helyes kezelési körülményekre egyaránt. A szakirányú motiváció becsempészése még a környezetkímélésre, a természeti erőforrásokkal való takarékos bánásmódra is kiterjed. Az ÖKO-TEX® Alapítvány könyvecskéjét tanulmányozva a családban akár a gyermek lesz az, aki felhívja a figyelmet az ÖKO-TEX® címke figyelésére és a mögötte rejlő bizalom fontosságára. Vagy az ifjú családtag mutatja meg a bevarrt szalagcímke fontos információit és jelzi anyukájának, ne vágja ki ezt a fontos kelléket az új textiláru vásárlásakor.

Lehetne tovább sorolni a nagyszerű előnyöket, amelyet a „Texolotl magával visz egy (ÖKO-TEX®) utazásra” c. könyv olvasása során érnek el és hasznosítanak a kisdiákok, nem beszélve az idegen nyelv könnyed és egyúttal komoly gyakorlati lehetőségéről. Talán a jelenleg nem annyira népszerű textilszakmák iránti érdeklődés is növekszik a gyártási lánc, az egyes üzemek tevékenységének játékos megismerésével, amit a nagyszerű illusztráció nagyszerűen kiegészít.

A gyerekeknek szánt ÖKO-TEX® ismeretterjesztő és felvilágosító akció tovább folytatódik, Texolotl világkörűli útra indult, a mesefigura hazákba is ellátogat és játszik majd a gyerekekkel (6. ábra).

Ismeret felújítás felnőtteknek az ÖKO-TEX® címkés textiltermékekről

Az ÖKO-TEX® megkülönböztető minőséggel közismerten az egyik, textiltermékekre alkalmazható önkéntes tanúsítási rendszer eredménye. Az ezt létrehozó szervezet is úgy jár el, hogy

- **minimálisan a törvényekben** (szabványokban, egyéb előírásokban) meghatározott követelmények vállalását, vagy ezeknél még szigorúbb határértékek garantálását írja elő kötelezően elérendő célként;
- az általában szigorú **saját kritériumrendszerhez** való igazodást tartja alapkövetelménynek, tehát ha a gyártók csatlakoztak a rendszerhez, úgy ezek maradéktalanul eleget kell tenniük;
- a megfelelőséget **kijelölt szakintézet vizsgálja és tanúsítja** (a szóban forgó önkéntes rendszer egyedi előírásai szerint), továbbá évenként ellenőrzi, hogy a megkülönböztető minőség jel használatára jogosult termék továbbra is megfelel-e az önkéntesen vállalt kritériumoknak.

Már több mint **110 ezer ilyen tanúsítványt** adtak ki világszerte. Az 1992-ben megalakult nemzetközi ÖKO-TEX® Szervezet (ennek 1994 óta tagja a hazai **INNOVATEX Zrt.**, amely Magyarországon kívül néhány más országban is jogosult a tanúsít-



A nálunk használatos ÖKO-TEX® címke

7. ábra



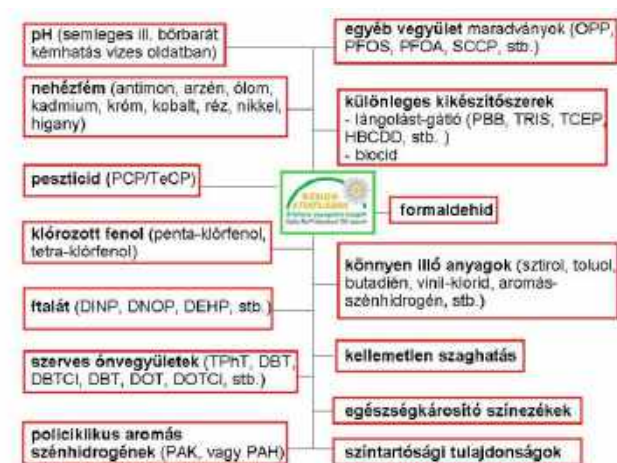
Az ÖKO-TEX® rendszer termékosztályai

8. ábra

ványok kiadására). Az ÖKO-TEX® megkülönböztető-címke szövege több nyelven, így magyarul is tájékoztatja a vásárlót: „Bizalom a textíliában; Ártalmatlan kiegészítőanyagokra vizsgált” (7. ábra). A kapcsolódó ÖKO-TEX® Standard 100 (előírások) ill. Standard 201 (a vonatkozó vizsgálati módszerek) a textiltermékek feldolgozási és forgalmazási láncának szigorú, nemzetközi biztonsági szabványai.

Rendeltetésük szerint négy termékosztályba sorolják a vizsgálandó cikkeket (8. ábra). A szervezet rendszeresen végez megfelelőség-ellenőrzéseket. Az egy adott cikkre megszerzett védjegy jogosultságát évenként meg kell újítani.

Az ÖKO-TEX® rendszerben igen széleskörű a vizsgálandó jellemzők köre és az egyes káros anyagok, vegyületek egyáltalán nem (ideértve a kimutathatóság határát), vagy csak szigorú határértékek betartásával fordulhatnak elő a textiltermékekben. Vizsgálandók többek között: a **pH érték**, a **formaldehid**, a **nehézfémek**, a **peszticidek** (növényvédő ill. kártevők ellen védő vegyületek természetes szálanyagok esetén, nyersen használt textileknél), a **fenol származékok**, a **ftalátok**, a **szerves ónvegyületek**, a **biocid kikészítőszer**, a **lángolást gátló segédanyagok**, a rákkeltő, ill. bizonyí-



Az ÖKO-TEX® standard 100 szerinti főbb meghatározások

9. ábra

tottan allergiát okozó **színezékek**, a szerves klórtartalmú **színezésgyorsító** szerek. A színtartósági követelményeknél a közepes fokozatú víz- ill. izzadságálló-ság, valamint száraz dörzsállóság szerepel, a csecsemők számára készült termékeknek a **nyállal** (és izzadsággal) **szembeni színtartóság** (9. ábra).

Ha tehát ÖKO-TEX® megkülönböztető címkes terméket vásárolunk, biztosak lehetünk annak ártalmatlanságában, mert a „Bizalom a textíliában; Ártalmatlan kiegészítőanyagokra vizsgált” felirat komoly vizsgálati és ellenőrzési rendszer eredményeként került az árura. Fontos a termékre erősített védjegyen szereplő vizsgáló-intézet nevének és a központi nyilvántartási szám megletének figyelése is, mert ezeken keresztül vezethető vissza a tanúsítvány eredete.

Felhasznált irodalom

- [1] *Texolotl takes you in its travels (ÖKO-TEX®)*; Foundation OEKO-TEX® GmbH (Frankfurt am Main), 2012
- [2] ÖKO-TEX® ismeretterjesztő kiadványok

A Gardénia lakástextil pályázata

Radnai Krisztina

Rovitex Homedeco Group
marketing@rovitex.com

A Rovitex Homedeco Group neve időről időre felbukkan az országos sajtóban – nem hiába, hiszen Magyarország legnagyobb lakástextil nagykereskedő cége folyamatosan újabb és újabb kihívásokat keres, úttörő vállalkozásokba kezd. A 100 éves Gardéniát a márka megvásárlásával az eltűnéstől mentették meg 3 évvel ezelőtt. A fiatal textiltervezők ügyét felkarolva tervezői pályázatot írtak ki, amelynek nyertes művét el is készítették. A további fejlődés útja pedig a hazai a gyártás bővítése felé mutat: április 17-én 11 órakor ünnepélyes keretek között letették a Rovitex Homedeco Group új, közel 4.000 m²-es gyártó- és logisztikai központjának alapkövét Pécsett.

A Rovitex Homedeco Group folyamatos fejlődésének köszönhetően, eddigi működési kereteit kinőve új, zöld mezős beruházásba fogott Pécsett az újonnan kialakuló déli ipari övezetben. A tervezés szakaszán túljutva április 17-én 11 órakor ünnepélyes keretek között letették az alapkövet, melybe a cég üzenetét tartalmazó jövőképszlót betonoztak.

A közel 4000 m² területen létesülő üzemből a logisztikai központ már idén ősszel megkezdheti működését. A lakástextil gyártó részleg próbaüzemmel kezd, 2014-ben teljes kapacitással fog üzemelni. A beruházás már a tervezés szakaszától kezdve helyi vállalkozások bevonásával zajlott, ezzel is élénkítve a régió gazdaságát. Az üzemeltetés során pedig új munkahelyek teremtésével járulnak hozzá a város és a térség fejlődéséhez.

A 700 millió forintot meghaladó beruházás saját forrásaikon alapul, amit EU-s támogatás valamint banki finanszírozás egészít ki.

A Rovitex eddigi, nagyrészt lakástextil nagykereskedelmi profilját is átalakítják: az új üzemből a gyártás és a termékfejlesztés kap főszerepet. A festő- és nyomógépek mellett késztermék-gyártás zajlik majd, továbbá steppelő és szalagfüggöny-gyártó gépsorokat állítanak üzembe. A beruházás tárgyát képező gépek és berendezések a legmodernebb technikát képviselik, nem csak hatékonyak, de energiafelhasználási és környezetvédelmi szempontból is a technológia élvonalába tartoznak. A gyorsaság, a kiváló minőség és a precizitás megfelelő versenyelőnyt biztosítanak a távol-keleti olcsó munkaerőn alapuló árukkal szemben, így terveik szerint a Pécsett készülő termékekkel egész Európát ellátják majd.

Lakástextil pályázat

Az új keretek között várható lesz a tavaly elindított kezdeményezés folytatása is, amivel fiatal textiltervezőknek nyújtottak lehetőséget tehetségük megismertetésére a Gardénia által kiírt lakástextil-tervezői pályázat formájában.

A Gardénia tavaly ősszel hirdette meg első alkalommal lakástextil-tervezői pályázatát. Fiatal magyar pályakezdő textiltervezők és textiltervezést tanuló főiskolai, egyetemi hallgatók függönyterveit várták.



Alapkövet letétel

Balról jobbra: Nagy Csaba alpolgármester, Nemes Csaba, a kivitelező Kőház Rt. képviselője, Romeisz Norbert, a Rovitex Homedeco Group tulajdonos-ügyvezetője

A tervezési feladat olyan tervekkel való összeállítás volt, amelyek megfelelnek a 2013/14 évi frankfurti Heimtextil trendeknek, egyben egyéni karaktert is megfogalmaznak és magyar stílusjegyeket is felhasználhatnak. Egy-egy tervekkel két, egymást kiegészítő motívumú és funkciójú, rapportált tervből kellett állnia: így egy sötétítő és egy fényáteresztő függöny tervét kellett tartalmaznia egy enteriőrön belül jól használható, változatos, különböző léptékű motívumokkal, egy együttest alkotva. Színvilágban minden tervekkel három kórt javaslatot kértek, amelyből egynek – az aktuális divatirányzatoknak megfelelően – földszínekre kellett épülnie. Az alkalmazott előállítási technológia terén meglehetősen tág keretek között mozghattak a pályázók: még egy-egy tervekkel belül is megengedett volt a különböző technológiák keverése. A preferált eljárások között a jacquard, a nyüstös, a nyomott (rotációs és devoré) technológiát emelték ki. Korlátot a tervezett anyagok mérete, a rapportméret és a színszám jelentett. Tervezőnként maximálisan három tervekkel kellett fogadott el a zsűri.

A bírálat szempontjaiban a kiírásnak való megfelelés, a technológiai kidolgozottság, az átgondolt tervezés és a kivitelezhetőség, megvalósíthatóság mellett fontos volt a piaci szemlélet is, így az eladhatóság, az igényeknek való megfelelés.

Az öttagú bírálatban többségében voltak a külső szakemberek. A textiltervezői szakmát Szigeti Szilvia ipari formatervezői növédias textiltervező iparművész és Regős Anna ipari formatervezői növédias textiltervező iparművész képviselte. A technológia és a megvalósíthatóság szempontrendszerét Domschitz József okleveles gépészmérnök, textiltechnikai szakértő biztosította, aki évtizedeken át a Gardénia gyár technológiai vezetője volt. Piaci, eladhatósági oldalról pedig Romeisz Norbert, a Rovitex tulajdonos-ügyvezetője és Radnai Krisztina marketing vezetői bírálták el a pályaműveket.



A díjazottak

Balról jobbra: Révész Eszter I. helyezett, Tóth Barbara II. helyezett, Uhlár Kamilla III. helyezett



Az I. helyezett függönyanyag

A pályázat kiírói örömmel vették a szép számú jelentkezést: 23 pályázó 50 érvényes pályázata felett kellett ítélni.

Eredményhirdetés

Az a célunk, hogy jobban megismerjük a fiatal magyar tervezőket és elképzeléseiket, szorosabbra fűzzük velük az együttműködést, és hozzásegítsük őket a nagyobb nyilvánossághoz – mondta Romeisz Norbert, a Rovitex Homedeco Group tulajdonos vezetője. Nagyon izgalmas és sokszínű terveket kaptunk a pályázóktól, nehéz volt közülük választani. Szeretnénk őket arra ösztönözni, hogy az izgalmas szín- és mintaválasztás mellett minél inkább törekedjenek arra, hogy terveik piac-képesek legyenek és alkalmasak a sorozatgyártásra – egészítette ki Radnai Krisztina marketing vezető.

A zsűri szakmai szempontjai alapján a pályázat első három helyezését a következők nyerték el:

I. díj: Révész Eszter „Vibe” című tervekollekciója,

II. díj: Tóth Barbara, „Rose” című tervekollekciója,

III. díj: Uhlár Kamilla „Okta I.” című tervekollekciója

Az első három helyezettnek a pénzjutalmon és a szakmai együttműködésen kívül bemutatkozási lehetőség is járt: munkáikat bemutatták a 2013. évi Heimtextil Szakvásáron Frankfurtban. Az első helyezett terveket pedig legyártotta a Gardénia. Így az új magyar függöny már elérhető a Gardénia tavaszi kollekciójában.

A Gardénia szeretne még több tervezőt és ötletet megismerni, ezért terveik szerint egy év múlva is kiírja pályázatát.

A Rovitex Hungária Kft.

A Rovitex Hungária Kft. 1996-ban alapított, 100%-ban magyar magántulajdonban lévő vállalat, fő profilja a lakástextil gyártás és nagykereskedelem. A magyar cég központja Pécsen van, ahonnan hat ország leányvállalatait irányítják és látják el áruval, valamint export-tevékenységük révén kiszolgálják további közel 30 ország piacait. A központ és 100%-os tulajdonában álló leányvállalatai alkotják a Rovitex Homedeco Group vállalatcsoportot, amely mintegy 100 főt alkalmaz, Európa-szerte több mint 2000 üzletet lát el közvetlenül áruval, árbevétele meghaladja a 2 milliárd Ft-ot.

A Rovitex Homedeco Group saját márkái a Rovitex, a Galant Gardinen és az akvizíció révén három éve a cégcsoport-hoz került Gardénia márkák.

A Rovitex Homedeco Group nettó árbevétele 2012-ben 2,46 milliárd Ft volt, ez 8,4%-kal haladta meg az előző évi értéket.



Ilyen lesz a tervezett új épület

Köszönetnyilvánítás

Cikkünk a Rovitex Homedeco Group, a Gardénia forgalmazójának támogatásával jelent meg.

Gardénia lakástextil pályázat

Madarak szárnyán

Uhlár Kamilla
kamilla.uhlar@gmail.com

Kulcsszavak: Függöny, Gardénia, Pályázat

Summary

This is a story about a young and enthusiastic textile designer, who would like to present what can be achieved if you live your life open-eyed, you never give up and try to take the opportunities arisen. The author has designed a curtain, which has gained the 3rd place at the competition announced by one of the largest Hungarian producers making home textiles. The curtain was also presented at the Heimtextil exhibition in Frankfurt, Germany. The Scandinavian style portfolio, called "Okta", was her (hopefully only the first) success story.

Egy szakmai pályázat sikerén felbuzdulva született meg ez a cikk, amelyben szeretném bemutatni, mit nyújthat, ha nyitott szemmel járunk és megpróbáljuk megragadni az kínáló lehetőségeket.

2011-ben végeztem az Óbudai Egyetemen a könnyűipari mérnök szakon, és a terméktervező szakirányon belül a textiltervezéssel foglalkozom. Azt, hogy éppen ebben az irányban szakosodtam, nagymértékben befolyásolta, hogy gyerekkoromban felismerték kezűgyességemet, felvettek egy rajztagozatos általános iskolába, ahol heti 4-6 rajzóránk volt, kiegészítve múzeumlátogatással is. Később, a középiskolai évek alatt elterelődött a figyelem a rajzolásról, helyette a folyamatos lakberendezés, a szoba átrendezése, dekorálása került elő. Középiskolai tanulmányaim végeztével nagy fejtörést okozott, melyik pálya lenne a megfelelő számomra: a műszaki vagy a művészi? A végső választás a könnyűipari mérnöki képzésre esett, ahol mindkét terület megjelenik. Arról semmiképp sem akartam letenni, hogy olyat tanuljak, ami érdekel, nem pedig olyat ami piacképes ugyan, de nem igazán köt le.

Ám rögtön egy kényes, ám de nagyon is valós és tényszerű dologhoz érkeztünk. Merre lehet elindulni egy ilyen diplomával a kézben? Milyen lehetőségek vannak textiles körökben? Első pillantásra nem sok. Ezzel tisztában voltam akkor is, amikor közeledett az államvizsga és illett volna legalább sejteni, merre tovább. Az egyetemi évek alatt dolgoztam kiállításon és irodában is, így valamivel könnyebb dolgom volt munkát találni, azonban nem a szakmában.

Hosszas és kitartó keresgélés sem hozta meg a várt eredményt. Választottam kellett tehát egy olyan munkát, amit kevésbé szívesen végzek ugyan, de mint mindenkinek, nekem is élnem kellett valamiből. Szerencsére maradt időm és energiám folyamatosan böngészni a naponta frissülő lehetőségeket és a pályázatokat. Évfolyamtársaimmal korábban sikeresen szerepeltünk a Néprajzi Múzeum által szervezett *Recikli-bicikli* öltözképző pályázaton, amelyre bicikli alkatrészek újrahasznosításával alkotott művekkel lehetett nevezni. Nagy örömet és energiát ad viszontlátni saját alkotásainkat egy kifutón, egy profi fotón, vagy épp olvasni egy cikket, amelyben munkáinkról írnak.

Egy gyűjtőoldalon találtam rá a Gardénia textiltervezési pályázatára. Azonnal megtetszett a téma: füg-



„Okta” pályamunka 3 színváltozatban

gönminta tervezése. Kollekciónak vártak, sötétítő függönyt hozzá illő fényáteresztővel. A nevezési díj befizetése után a pályázatot kiíró cég elküldte a Heimtextil 2013/14-es trendinformációit, amelyet azonban viszontvártak a beadandó terveken. Előírták továbbá, hogy a kollekció darabjai rapportált, egymást kiegészítő mintájúak legyenek, 3 színváltozatban elkészítve. A pályázók köre kimondottan a textiltervezőkre volt leszűkítve. Azonnal tudtam, hogy ez nagy lehetőséget rejtett magában.

A Heimtextil trendjeinek alapos áttanulmányozásával kezdtem el a munkát. A színek, az anyagok és a formák láttán körvonalazódott a koncepcióm: egy letisztult mintavilágú textilanyagot szeretnék, amely könnyedén beilleszthető a lakás különböző helyiségeibe, tehát mind egy konyha, mind egy hálószoba terét jól kiegészítheti. Pár napig csak kézzel papírra rajzol-

gattam a mintákat, ötleteltem. Az inspirációs gyűjtésnél is bebizonyosodott számomra, amit már korábban is megtapasztaltam: a skandináv formavilág áll legközelebb hozzám.

A számítógépes rajzolás már kész tervvel a fejemben kezdtem meg: madarak és fák kerülnek a függőnyre. A fényáteresztő és a sötétítő mintáit összhangban, de más-más jellegűre szerettem volna készíteni, ezért egyikre kerültek a madarak, másokra a fák.

3-3 szint választottam a különböző koloritjavaslatokhoz. A fényáteresztő függőny alapszíne funkcionális okból fehér. Erre az alapra helyeztem a színes mintákat. A madarak egyszerűek, stilizáltak, a 3 színből összesen 4-féle madárka lett. Átlósan egy irányban nézve helyeztem el őket. A sötétítő függőnyre fák kerültek. A fák lombkoronái egybevágó nyolcszögek egymásra helyezésével születtek meg, így alkotva „erdőt” a textilanyagon. A mintavilág letisztult, friss és vidám. A kollekció az *Okta* nevet kapta a sötétítőt alkotó nyolcszögek miatt.

A fényáteresztő függőnyt nyomott mintásra, a sötétítő függőnytt jacquard-szövetnek képzeltem el és ezt a döntésemet később *Domschitz József* textiltechnológiai szakértő is megerősítette.

A pályázat leadása után a szakmai zsűrinél a 3. helyezést sikerült elérnem munkámmal, aminek nagyon

örültem és az első szakmán belüli sikeremnek könyvelhettem el. Az első három helyezett díjazása között szerepelt a Gardéniánál egy megbízásos tervezői szerződés, amely egyelőre még várat magára. Díjazott munkámat bemutatták Frankfurtban a Heimtextil kiállításon, aminek különösen azért örülök, mert az egyetemen *Szűcs Ágnes* tanárnő a lelkünkre kötötte, hogy ha tehetjük, egyszer mindenképp látogassunk ki erre a szakmai eseményre. Én elmondhatom, hogy részt vettem, ha nem is személyesen, de legalább a díjazott tervemmel, ami nagyon sokat jelent. A pályázatommal kapcsolatban rengeteg pozitív visszajelzést kaptam különböző fórumokon.

Fontosnak tartom megemlíteni, hogy sikerült a *Magma művészeti galériában* elnyernem egy marketing asszisztensi állást, amit annak köszönhetek, hogy a galéria vezetőjének megtetszettek a textiltervezői ambícióim és referenciáim. Naponta foglalkozom tervezéssel, új termékek fejlesztésével és nagyon élvezem, amit csinálok.

Minden diáknak és végzett hallgatónak szívből ajánlom, hogy pályázzanak, próbálják ki magukat! Rengeteg tapasztalatot és kapcsolati tőkét lehet szerezni ezekkel a lehetőségekkel, érdemes élni velük és a kitűzött célok közelebb kerülnek.

Bátor-Tex, a „tollas” gyártó király

Barna Judit

Az észak-alföldi régióban 1994 óta működő nyírbátori Bátor-Tex Kft. jelentős konfekcióipari bér munkagyártás folytat. A magyar menedzsment legnagyobb kihívása a szigorú minőségi feltételeket diktáló vevők megtartása, a technológiai fejlesztése és a szakmai utánpótlás biztosítása. A TMTE szakmai napján az érdeklődő szakemberek libatollal töltött, különleges kabátok gyártását nézhették meg.

Nyírbátor történelme

Nyírbátor Magyarországon, a Nyírség szívében található, egyike Magyarországon azon különleges hangulatú kisvárosainak, ahol kézzelfogható, kitapintható a történelem. Hét évszázad építészeti, művészeti emlékeivel találkozhat a látogató, ahol összeér Magyarország és Erdély történelme.

Írás első ízben 1279-ben említette a települést, amelynek neve az ötörök *batir* = *bátor*, *jó hős* jelentésű szóból származik. Már ekkor birtokolták a Báthoryak ősei, a Gutkeled nemzetségbeliek a vidéket. A következő évben IV. László heti vásár tartására adott engedélyt a helységnek, ezután a város a földbirtokos család birtokigazgatási központja és családi temetkezési helye lett. A család és a település sorsa közel 330 éven át összefonódott. A sárkány címeres Báthoryak alatt a mezőváros évszázadokon keresztül virágzó település, igazgatási, gazdasági, kereskedelmi és rövid időre politikai központ volt: híd Erdély, Kárpátalja és Lengyelország felé. A virágzást a török háborúk és a rendi szabadságküzdelmek kora megtörte, és a város történelmét az egymást követő fejedelmek, főurak írták. Az 1872-es közigazgatási átszervezés során elvesztette hat évszázadon át viselt városi rangját, de természetes vonzáskörzetében, mint járási székhely érvényesítette gazdasági, oktatási és kulturális kisugárzását. E szerepköre, tiszteletre méltó múltja és szorgos munkán alapuló fejlődése 1973-ban hozzásegítette, hogy másodszor is „újjaszülessen”: Nyírbátor visszakapta városi rangját.

A történelmi hangulat miatt ma is más itt az élet ritmusa, mint az ország központi területein, más a közérzet, amely egy meghatározhatatlan „otthonosság érzettel” írható le. A kedves, közvetlen, vendégszerető szabolcsi emberek, a szép, rendezett város, a történelmi emlékek szokatlan bősége okozza ezt az érzést az ide látogatóban.

A város gazdasága

Nyírbátorban 2008-ban 1184 regisztrált vállalkozást tartott nyilván a statisztika. A működő vállalkozások száma 813, ezek 30%-a társas vállalkozás, 70%-a egyéni vállalkozás. A gazdasági szerkezetre jellemző, hogy Nyírbátorban a mezőgazdaságban foglalkoztatottak aránya 5%-a, míg az iparban 30%. Ez némileg eltér a kistérségi átlagtól, amelyben a mezőgazdaság szerepe 7,6%. A mezőgazdaság kiegészítő foglalkoztatási és jövedelemszerzési lehetőségei miatt azonban lényegesen nagyobb szerepet tölt be a foglalkoztatásban, a jövedelemkiegészítés lehetőségei



miatt. A településen a földterület átlagos aranykorona értéke 8,68 – szemben 18,15 AK országos átlaggal –, ami a homokos talajok miatt elsősorban a kevésbé élőlátó-igényes erdőgazdálkodásra alkalmas, kiemelkedő színvonalú termelést nem tesz lehetővé.

Nyírbátorban az ipar jelentősége a foglalkoztatásban meghatározó, a mezőgazdasági feldolgozóipari kapacitások aránya is kiemelkedő, de emellett nagy jelentőséggel bír a gépgyártás és a könnyűipar is. A település és a kistérség iparának fejlesztésében meghatározó tényező a 2005-ben létrehozott ipari park. A Nyírbátorba érkezett külföldi tőke többsége, a korábban is működő vállalkozások felvásárlására, tehát közvetve a vállalatok piacainak megszerzésére irányult. Az ipari parkban néhány zöldmezős beruházás valósult meg, az ide érkező külföldi tőke többségét a meglévő termelési kapacitások modernizálására fordították.

A „ruhás” polgármester asszony

Az ország több pontjáról érkezett tizenkilenc résztvevőt Balla Jánosné polgármester és a két ügyvezető igazgató, Kovács Ferencné és Ary Ildikó köszöntötte.

A polgármester asszony, aki Nyírbátor szülötte, érdekes meglepetést jelentett, mert bemutatkozásában a „ruhás” múltját emelte ki. Ő is a Könnyűipari Műszaki Főiskolát (a sokak által régi nevén nevezett KMF-et) végezte 1972-ben, majd az 52 éves cég jogelődjének, a Nyírbátori Ruhaipari Szövetkezetnek volt a termelésirányítója, később a szövetkezet elnökévé választották. 2003-ban elkerült kicsit távolabb, a VOR (Vörös Október Ruhagyár) vásárosnaményi gyárának műszaki igazgatójaként. A városvezető ismertette a 13 ezer lelkes Nyírbátor történetét, a város közelmúltjában történt turisztikai, kulturális és ipari vonatkozású fejlesztéseket, a kistérség pályázati lehetőségeit és az önkormányzat jövőbeli terveit. Bemutatta az észak-alföldi régió gazdasági helyzetét, benne a textil- és ruhaipari vállalkozások tevékenységét és a határmenti kapcsolatokat.

A Bátor-Tex különleges tevékenysége

Az érdekesnek ígérkező üzem harminc éve olyan speciális felsőruházati terméket gyárt, amit az országban nem sokan tudnak. Kovács Ferencné, Ili, ügyvezető igazgató elmondta, hogy a régióban 1994 óta Bátor-Tex néven működő cég az 1950-ben alapított Férfiszabó KTSz, majd a későbbi Ruhaipari Szövetkezet alapjain tevékenykedik. A magyar tulajdonos-menedzsment által vezetett társaságban szigorú minőségi feltételeket diktáló vevők számára bér munkagyártás folyik, 80 fő foglalkoztatásával. A jogelőd szövetkezet megrendelői megmaradtak, így a munka kisebb tulajdonosi és szervezeti átalakulás után tovább folytatódhatott. Az országban elsőként kaptak rendelést „tollas” kabát gyártásra, amit meg akartak tanulni, mert meg kellett tartani a vevőt. A fő profil azóta is a női, férfi és gyermek tollaskabát gyártás, amihez speciális berendezéseket és egyedi technológiai eljárásokat alkalmaznak. A gyártott termékek teljes mennyisége (évi 20–25 ezer darab) exportra, igényes olasz, francia, német és japán üzletekbe kerül. Februártól szeptember elejéig kevés szabadságolással a Moncler tiszta bér munka köti le a kapacitást. Az olasz-francia vegyesvállalat téli, finom pehellyel töltött női kabátjait készítik ezekben a hónapokban. A vevő a következő három évben 50 százalékkal akarja a termelést emelni, amiből jelentős mennyiségű megrendelésre számíthat a Bátor-Tex is.

A német LodenFrey férfi termékei is több, mint húsz éve kerülnek a szalagokra, francia Darel ballonkabátjai, a Gore-Tex katonai kabátjai is időnként visszakérülnek a gyártásba. Megrendelőik között tarthatják számon az olasz Dolce Gabbánát, a Max-Marát, az osztrák Tschibot is. A széles vevőkör és a visszatérő megrendelések a cég megbízhatóságát, pontos szállítási készségét és hibátlan minőségét dicsérik. A kis széria és a prémium márkák gyártásának magas szintű tudása miatt még az a néhány partner is visszatért, akik időlegesen kísérletet tettek kínai, vagy romániai gyártókkal.

A megrendelők elégedettségét mutatja, hogy idén a kapacitást meghaladó mennyiséget kívánnak rendelni. Ilyen esetben a Bátor-Tex bevon 6-8 alvállalkozót, akik vagy az egész terméket, vagy csak egy-egy alkatrészt, például kapucnit, bélést készítenek.

Gyártás és üzemszervezés

Ary Ildikó ügyvezető igazgató elmondta, hogy 1975-ben szakmunkásként kezdte pályáját a Bátor-Tex elődjénél. Akkoriban külsősökkel, termelőszövetkezetekhez tartozó varrodákkal és közeli román cégekkel működtek együtt, nem ritkán 300–500 fővel is gyártottak tömegárut, majd a nyolcvanas években lassan átfordultak a német Bringhaus cég tollas kabátja gyártásának elindításával a jó minőségi színvonalú termékekre. Ildikó büszkén mondja, hogy cége ma már a 2-3-4-rétegű, cellás, tollas termékek legprofibb magyarországi gyártója. A Tschibo cég nagy megrendelését könnyebb konfekcióra termékefejlesztéssel együtt hajtották végre. A bér munkadíjakat a tartós és a visszatérő vevők igyekeznek csökkenteni, de az euro árfolyamának változása mégis pozitív eredményt hoz a cégnek. 2012-ben a 370 millió Ft árbevétel jelentős növekedés az előző évekhez képest.



A 2013-ra lekötött megrendelések indokolnák, hogy a jelenlegi létszámot akár 25 fővel is növeljék, de nincs mód a városból, vagy a környékről szakképzett, vagy jól betanítható munkaerőt felvenni. Saját szakmunkásképzéssel is foglalkoznak, mégis nehezen tudnak kinevelni a magas minőségi színvonalú termékek gyártására varrómunkásokat. Az utánpótlásként képzett fiatalember nem kívánczik a varrógép mellé, szigorú minőségi elvárásokkal dolgozni, teljesítménybéres munkakörbe. Az elmúlt 10-12 évben a munkaügyi központoktól hiába próbálnak képzett munkaerőhöz jutni, létszám folyamatosan csökken, az átlagéletkor pedig nő. A vezetők egyik legfontosabb feladata a külső üzemekkel való együttműködés bővítése, a jó logisztikai és szervezési munka.

Moncler, a „luxuskakas”

Az eredetileg francia márka logoja a gall kakas, amely természetesen minden elkészített darabon, szövött címkén szerepel.

A szezonban 7-féle Moncler modellt gyártanak, 1800–2500 db/modell mennyiségben. Látogatásunkkor többféle 2-, 3- és 4-rétegű Moncler kabátot gyártottak. A 4-rétegesben 2 réteg bélés, 1 réteg főanyag és 1 réteg bélés van, a két réteg bélés közé kerül a toll.

A cég termelési folyamata azonos a legtöbb ruházati gyártóéval: kellékraktár, gyártáselőkészítés, szabászat, varroda, befejező részleg, készáruraktár. A legfőbb különbség a toll bedolgozásának speciális munkálata. A tollat vagy a vevő szállítja, vagy maga a Bátor-Tex vásárolja magyar forgalmazótól. Mindkét forrásnál tanúsítvány igazolja a minőséget és a származási helyet. A nagy zsákokban érkező toll leginkább a középminőséget képviseli: 60% finom pihét és 40 % csutkás tollat tartalmaz. Az olasz manufaktúrából vásárolt tollfűvógépen modellenként és méretenként beállítható a „toll norma”, vagyis az, hogy az egyes alkatrészekbe milyen mennyiségű toll kerüljön – ezt grammokban határozza meg a gyártási leírás. Az alkatrészek betöltése után a nyílásokat bevarrja a következő dolgozó.

A Moncler minden modellje nagyon munkaigényes, pl. a főanyagon kézzel jelölik be a stepelési vonalakat, amit később szintén kézimunkával kitörölnek. A márkatulajdonos a termékeit a márka eredetiségét azonosító „védőjelekkel” védi el a hamisítás ellen. Az oldalvarrásba helyezett kezelési utasítás címke mellé minden egyes darabra külön-külön bevarrt textil

„cheking” címkére kis matrica kerül a legmodernebb QR kóddal és azt az egy darabot azonosító 15 karakteres kóddal. A Moncler márka védelme még, hogy az YKK húzózárbán egy jellegzetes „M” betű szerepel.

A TRIK

Az üzemlátogatást kiegészítette a Dél-Alföldi Textil- és Ruhaipari Innovációs Klaszter (TRIK) vezetője, Szabóné Vozár Katalin beszámolója a 13 tagvállalat együttműködéséről és további lehetőségeiről. Céljuk a pályázattal elnyerhető Akkreditált Innovációs Klaszter

cím elnyerése, amivel közvetlen pénzügyi támogatás nem jár ugyan, de a cím megszerzésével a klaszter további működése biztosítottá válhat.

A budapesti Andrássy úton pár hónapja nyílt meg az elegáns Moncler márkabolt, ahol 300-600 ezer forintért kaphatók olyan kabátok, amelyeket a Bátor-Tex gyárt. Igazán kalapot emelhetünk a nyírbátori vállalkozásnak, a vezetőknek és a dolgozóknak egyaránt, hogy ezt az exkluzív prémium minőségű terméket ilyen hosszú ideje, töretlen megbízhatósággal gyártják a megrendelő teljes megelégedettségére.

A tollfosztás szabályai

A „tollas” kabátok kizárólag a különlegesen szigorú európai uniós előírások betartása szerint készíthetők, mert az EU csak megfelelően kivitelezett tollgyűjtéssel engedélyezi az élő liba tollának tépését, az állat védelmében. Kizárólag élelmiszerbiztonsági és állategészségügyi szabályok betartásával lehet az állatot a tollától megfosztani, hogy a toll egy további termékben felhasználásra kerülhessen. A magyar agrártárca kiadott szabályrendszere szerint az állatokat csak akkor szabad tollazni, amikor a toll teljesen érett, előírja a szakszerű tollszedést végző munkaerő betanítását, a libák takarmányozását, a hőmérsékletet, az állat testrészét, melyről toll szedhető, tollszedés gyakoriságát és minden egyéb körülményt.

Magyar cégek a kínai Tollfesztiválon

Néhány külföldi lap manipulatív fotói sokkolják a közvéleményt és a magyar tollal készült ruházati termékek ellen hangulatot gerjesztenek. Kényes téma ez, mert Magyarország volt a díszvendége a novemberben Kínában megrendezett III. Nemzetközi Toll- és Pehelyfesztiválnak. A magyar cégek 150 négyzetméteres standon mutatták be termékeiket a kínai, valamint a fesztiválon résztvevő többi külföldi cég számára.

A terület magyar államtitkára bemutatta a hazai toll- és konfekcióipar jelenlegi helyzetét, és felhívta a résztvevők figyelmét arra, hogy Magyarország kiváló minőségű toll előállítására alkalmas lúdajtakkal, valamint lúdnevelési és tollfeldolgozási technológiákkal rendelkezik. Hangsúlyozta, hogy a Magyarországon hagyományos tevékenységnek számító tollszedés megfelel mind a nemzetközi, mind a hazai állatvédelmi szabályoknak. Az érett libatoll engedélyezett technológiával történő eltávolítása nem minősül állatkinzásnak. A kormány korábban is, most is kiáll a magyar libatenyésztők mellett.

Az Európai Unió Élelmiszer-biztonsági Hatóságának (EFSA) még 2010-ben végzett vizsgálata megállapította, hogy a megfelelően kivitelezett tollgyűjtés az állatok szenvedése nélkül is végezhető. A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal hatósági állatorvosai az egész ország területén kiemelt gyakorisággal ellenőrzik a tollazási időszakban a libatartókat.

Moncler brand az Andrássy úton

Az igényes és pénzes vásárló már válogathat a nemrég megnyílt budapesti Andrássy úti Moncler üzletben.

A Moncler márka alapítója, a francia René Ramillon 1952-ben indította útjára hegymászó felszereléseket gyártó vállalatát, amelyek között egyebek között hálózások is voltak. Amikor rátért a tollal bélelt meleg ruházati cikkek gyártására, úgy döntött, hogy ezek márkanévét az Alpokban fekvő Monestier-de-Clermont település nevéből alkotja meg.

A cég igazán akkor indult be, amikor 1954-ben az olasz Ardito Desio gróf által vezetett expedíció két tagja elsőként feljutott a Himalája hegységben található K2 hegycsúcsra, amelyet, bár csak a második legmagasabb hegy a világon, de a legnehezebb megmászni. A csapat felszerelésének egy részét a Moncler adta, az ügyes marketingesek pedig kihasználták a hírverést, és útjára indították a Moncler-t. A sokáig elsősorban a hazájában ismert márka életében jelentős változást hozott az, hogy két évtizeddel ezelőtt olasz tulajdonba került, és a központ is Milánóba költözött.

A Moncler néhány éve „al-brandeket”, almarkákat is létrehozott, így a férfi, női és gyerek alapkollekció mellett ma már van high-end és designer vonal is. Találkozunk Moncler S, Moncler V, Moncler Grenoble, Moncler 365, esetleg Moncler Gamme Rouge és Moncler Gamme Bleu kollekcióval, amelyeknél már nem feltétlenül a sportos irányzat dominál, mert találunk különleges, alkalmi darabokat férfiak és nők részére egyaránt. A védjegy persze közös: az M betű és a francia kakas.

B.J.



Az ESCO program újabb fejleményei

Vujkov Krisztina

Az ESCO program (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations – Európai Készségek/Kompetenciák, Képesítések és Foglalkozások Európai Osztályozási Rendszere) indulásáról a Magyar Textiltechnika 2012/5-6. számában már hírt adtunk és az 2013/1. számban tájékoztattuk az olvasókat a 2012. októberi ülés eseményeiről. A munka folyik, és mint a Textil-, Ruházati- és Bőripari Referencia Munkacsoport (TEXTAN) ez év februárjában megtartott ülésén arról beszámoltak, a résztvevők több témában is megegyezésre jutottak.

A mesterségek fontossága

Az előző ülésen felmerült annak kérdése, hogy a mesterségeket (pl. szabó, cipész stb.) lefedje-e a munkacsoport, avagy inkább az ipari termelésre kellene-e, mint nagyobb súlyú szektorra koncentrálni.

Vujkov Krisztina a magyar Nemzeti Munkaügyi Hivatal képviseletében megfontolásra ajánlotta, hogy ne csak az ipari termelésre koncentráljanak, mert rendkívüli fontossággal bírnak a mesterségek is. Európában ugyanis egyfelől a mikro- és kisvállalkozásoknál a mesterségbeli tudás nagyon jelentős, másrészt pedig meghatározó szerepe van a divatmárkák műhelyeiben. Európának megvan az az előnye minden más gazdasági régióval szemben, hogy az európai divatmárkák diktálnak nem csak a ruházati ipar tekintetében, hanem azal összefüggésben a kiegészítő ipart tekintve is, beleértve az ékszeripart, a bútorigart, a fogyasztási cikkek iparát, sőt az autóiipart is. Ha Európa ezt a vezető szerepét meg akarja tartani, akkor erre elég nagy figyelmet kell fordítani. Technológiájában ugyan eltér az ipari termelés a kis mesterségekétől, de a szakmai tudást illetően a kézműves vagy mester szintbeli tudás igen fontos a nagy divatházaknál és az ipari területen egyaránt. A kreativitáshoz ugyanis mesterségbeli tudás szükségeltetik. A nagy divatmárkák „boszorkányműhelyeiben”, ami a prototípusokat illeti, az azokat előállítóknak mesterfokon kell érteniük a szakmájukhoz. Ezzel kapcsolatban még egy további szempontot is meg kell fontolni: azt, hogy az adott prototípus alapján nagy volumenben történjen majd a gyártás. A kisebb cégeknek komplex horizontális tudással kell bírniuk. A nagy cégeknél, ahol nagyüzemben folyik a gyártás, az a többlet tudás kell még, amit a nagy teljesítményű gépek kezelése kíván meg. Habár a nagy volumenű termelést kihe-lyezik az „olcsóbb” országokba, a tudásbázis mégis Európában van. A versenyben ez fontos. Azt el kell ismer- ni, hogy ahogy húzódik vissza az ipari termelés, úgy nő a fontossága a mesterségeknek. Sajnos a mesterségek „öregedő” szakmák. Ezért fontos az ipar imázsán javítani, hogy a fiatal generáció számára a pályaválasztás- nál vonzóvá váljon. Ha ez figyelmen kívül marad, akkor nagy hibát követünk el.



A TEXTAN munkacsoport elfogadta ezt az érvelést és úgy döntött, hogy a mesterségeket, függetlenül azok ipari méretétől, a munkacsoport a továbbiakban lefedti és képviseli.

Alap-/magtudás – specifikus készségek és kompetenciák

Gustavo Gonzales Quijano felvázolta a készségek és kompetenciák tervezett rendszerét, amit az ülés résztvevő megvitattak. Lassan befejeződik a tevékenységekből vezetett foglalkozások listázása, a következő lépésre is koncentrálni kell – ezek a készségek és kompetenciák szakasza. A résztvevők azt a javaslatot tették ill. fogadták el, hogy a készségeket és a kompetenciát szétválasztják. A kompetenciát ugyanis az adja, hogy egy adott foglalkozás elvégzéséhez a meglévő ill. megszerzett készségek, majd utána a tárgybéli tudás alapján a minősítés fogja nyújtani a munkavállaló és a munkáltató számára is szükséges kompetencia meglétét.

Nem lefedett foglalkozások

A munkacsoport folytatja a nem lefedett foglalkozások listájának szükségszerű bővítését. Amennyiben átfedések lesznek más munkacsoportok lefedettségi jogosultságával, úgy a TEXTAN az alábbi kompetenciákat kéri:

- teljes körű kompetencia,
- megosztott kompetencia,
- konzultációs kompetencia.

Vujkov Krisztina felvetette, hogy a nem lefedett foglalkozások végső referencia munkacsoportbeli lefedettségére végül a Maintenance Csoport mondja ki a záró szót az ezzel foglalkozó szakértők javaslatára. Az átláthatóság és nyomon követhetőség kedvéért érdemes lenne a kialakított formanyomtatványt kibővíteni egy olyan résszel, ahová a fentiekben felsorolt csoport és szakemberek írásbeli véleményüket és végül döntésüket rögzítik. A munkacsoport elfogadta a javaslatot.

Ágazati felosztás, prototípusok és források

Az ágazati felosztásra és prototípus felvázolására tett javaslat folyamatonként:

- terméktervezés és gyártmányfejlesztés,
- gyártási folyamat ellenőrzése,
- anyag és kellékek beszerzése,
- termék előállítása.

Az ülés magyar résztvevői, dr. Kokasné dr. Palicska Livia (KÁPB) és Vujkov Krisztina (NMH+KÁPB) jeleztek, hogy az ISCO08 számbeli osztályozása nem felel meg a nemzeti osztályozási besorolásnak. Az EU Bizottság Foglalkoztatási Főigazgatóság képviselője megígérte, hogy utánanéznek ennek a problémának és megpróbálják orvosolni a munka továbbhaladása érdekében.

EZÜST DIPLOMA ADOMÁNYOZÁSA AZ ÓBUDAI EGYETEMEN

Az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar Tanácsa ezüst, arany, gyémánt és vas oklevelet adományoz a karon és jogelődjein 40, 50, 60 illetve 65 évvel korábban végzettek számára, akik életpályájukon mérnökként tevékenykedtek.

Ebben az évben ezüst diplomára jogosultak a Könnyűipari Műszaki Főiskolán 1973-ban, az első évfolyamban végzett üzemmérnökök. Az okleveleket a jogosultak kérésére adományozzák. Az oklevelek adományozásáról a Kari Tanács dönt.

A kérelmeket **2013. június 15-ig** az alábbi adatok meg-

adásával a dékáni hivatalvezetőhöz kell eljuttatni (postán: 1034 Budapest, Doberdó u. 6., elektronikusan: titkarsag@rkk.uni-obuda.hu):

- Név, születési hely, idő
- Végzés éve
- Szak
- Elérhetőség (e-mail cím vagy telefonszám)
- A szakmai életút rövid ismertetése (max. 1 oldal)

Az oklevelek átadására a kar diploma átadó ünnepségén 2013. július 20-án kerül sor.

Információ: Pásztor Ildikó, tel.: 666-5903

Karmos Viktor 1925–2013



Elhunyt Karmos Viktor, a Habselyem Kötöttárugyár egykori műszaki igazgatója. 88 éves volt.

Érettségi után a Budapesti Műszaki Egyetemen végzett és 1950-ben szerzett textil-gépészmérnöki diplomát. Első munkahelye a Békéscsabai Kötöttárugyár volt, ahol egy évet töltött üzemmérnöki munkakörben, majd 1951-ben az iparvezetés kinevezte a Selyem- és Gyapjúárugyár (a későbbi Hab-

selyem Kötöttárugyár) főmérnökévé. Itt dolgozott mint főmérnök, majd műszaki igazgató és vezérigazgató-helyettes 1985-ig, nyugállományba vonulásáig.

Ez alatt az idő alatt a gyár hatalmasat fejlődött: a 400 fős kis gyárból 5000 főt foglalkoztató nagyvállalat lett. Karmos Viktor érdeme, hogy hazánkban vállalatánál honosították meg az 1960–70-es években nagyon korszerűnek számító és népszerű nyloning- és nylonfehérnemű-gyártást, amihez a vállalat az akkor legkorszerűbbeknek számító lánchurkoló- és csipke-raschelgépeket szerezte be. Később az ő irányítása mellett gazdagította a vállalat a profilját – korszerű körkő-

tógépek üzembe helyezésével, kikészítő üzem létesítésével, a konfekció üzemek korszerűsítésével – pamut típusú fehérneműk és szabadidő-ruházati cikkekkel.

Fiatalkorú munkatársai sokat köszönhettek neki, mert vezetőként nagy segítséget nyújtott ahhoz, hogy pályafutásuk minél sikeresebb lehessen.

Rendszeresen részt vett a Könnyűipari Minisztérium, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és más szervek által létrehozott különböző szakmai bizottságok munkájában.

Nyugdíjasként sem szakadt el a kötőipartól: a könnyűipari gépek kereskedelmével foglalkozó Wilhelm Budapest Kft. keretében jelentős szerepe volt abban, hogy a számos új és régi kötő- és konfekcióipari vállalkozás korszerű kötő- ill. varrógépekkel gazdagodott.

Munkáját számos kitüntetés ismerte el: több kormánykitüntetésben és szakmai kitüntetésben részesült. 1974-ben az első között nyerte el az Eötvös Loránd-díjat. Magas színvonalú mérnöki munkásságát a Budapesti Műszaki Egyetem 2001-ben arany diplomával ismerte el.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1951 óta volt tagja. Évtizedeken át részt vett a kötő szakosztály vezetőségében és tevékeny munkát végzett a Magyar Textiltechnika, valamint a Kötőipari Szemle rovat szerkesztőjeként is.

Emlékét tisztelettel megőrizzük.

Wittich Tamás 1949–2013



2013. április 22-én, 64 éves korában elhunyt Wittich Tamás.

A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem elvégzése után a könnyűiparban kezdett el dolgozni. Gazdasági munkája mellett az érdekvédelmi feladatokat is kiemeltnek tekintette. 1978-tól kezdve a Ruházatipari Dolgozók Szakszervezete munkatársa, majd közgazdasági osztályvezető-helyettes, illetve köz-

gazdasági titkár, később a szervezet főtákará volt.

1996-tól, tíz éven át töltött be vezetői posztot az MSZOSZ-nél: a szövetség alelnöke, majd elnöke volt és ebben a minőségében elsősorban országos ügyekkel, makrogazdasággal, bérpolitikával, a kollektív szerződésekkkel, szociálpolitikával, iparpolitikával foglalkozott. 2006 és 2010 között a Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság főigazgatói teendőit látta el.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesülettel jó kapcsolatot ápolt, a szakmai rendezvényeken többször előadóként is közreműködött.

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:

Dr. Kerényi István, Eötvös-díjas

Felelős szerkesztő:

Lázár Károly, Eötvös-díjas

Szerkesztőbizottság:

Barna Judit

Dr. Borsa Judit

Estu Klára

Galambos Attila

Dr. Koczor Zoltán

Dr. Kokasné dr. Palicska Livia

Kutasi Csaba

Lázár Károly

Máthé Csabáné dr., Eötvös-díjas

Orbán Istvánné dr., Eötvös-díjas

Szabó Rudolf

Szalay László

Tálos Jánosné

Szaktanácsadók:

Dr. Császi Ferenc

Dr. Kerényi István

Dr. Pataki Pál

Dr. Szűcs Iván

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

■ SZÍNEZÉS, KIKÉSZÍTÉS / DYEING AND FINISHING

Orbán Istvánné, Vig András

Nemzetközi textilvegyész és kolorista kongresszus Budapesten
IFATCC Congress in Budapest

107

Fekete Tamás, Takács Erzsébet, Borsa Judit

Cellulóz alapú hidrogélek előállítása nagyenergiájú sugárzással
Preparation of cellulose based hydrogels by high energy
irradiation

110

Kutasi Csaba

A textilnyomás
Textile printing

115

■ MŰSZAKI TEXTÍLIÁK / TECHNICAL TEXTILES

Lázár Károly

Techtextil 2013

127

Szabó Lóránt

Polimer kompoziterősítő szálak tulajdonságai
Properties of composite reinforcing fibres

134

Kutasi Csaba

A műszaki textíliák járműipari alkalmazása
Application of technical textiles in vehicles

138

■ SZAKMAI KÉPZÉS / PROFESSIONAL EDUCATION

Kutasi Csaba

Textiltisztító képzés

Education of textile cleaning professionals

142

Szalay László

Egyéni védőeszköz tanfolyam

Course on personal protecting equipments

144

■ SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS

Lázár Károly

A TMTE 2013. évi küldöttközgyűlése

General assembly of the Hungarian Society of Textile Technology
and Science

146

Barna Judit

Textil- és divatforum az Ázsia Centerben

Textile and Fashion Forum in the Budapest China Brand Trade
Centre

148

Barna Judit

China Smart Expo 2013

151

Vujkov Krisztina

A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság hírei

News from the Social Dialog Committee of the Hungarian Textile,
Clothing, Tanning, Footwear and Textile Cleaning Industries

152

■ SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN

Személyi változás a TMTE titkárságán

Change in the staff of the Hungarian Society of Textile
Technology and Science (TMTE)

154

Ecker Károlyné Eötvös Loránd Elismerő Oklevélben részesült
Eötvös Loránd Diploma of Merit given to Mrs. K. Ecker

Nekrológok / Necrologies

– Szajbély Mihály

– Széll Mihály

– Molnár Ernő

– Egry Tamás

Nemzetközi textilvegyész és kolorista kongresszus Budapesten

Orbán Istvánné dr., dr. Víg András

Kulcsszavak: IFATCC, Textil színezés, Textil kikészítés, Textilkémia

A Textilvegyész és Kolorista Egyesületek Nemzetközi Szövetsége (International Federation of Associations of Textile Chemists and Colourists, IFATCC) 23. kongresszusát Budapesten tartotta 2013. május 8. és 10. között, ami a magyar textilipar számára nagy kitüntetést jelent. Fővárosunk immár másodszor adott otthont ennek a rendezvénynek, először 1981-ben kapott erre lehetőséget. A mostani kongresszus a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület és a Magyar Kémikusok Egyesülete közös szervezésében, nagy nemzetközi érdeklődés mellett zajlott le.

Az IFATCC küldöttértekezlete

A kongresszust megelőző napon az IFATCC alapszabályában előírtaknak megfelelően küldöttértekezletet tartottak, ahol a szövetség tagországai 2-2 küldöttel képviseltették magukat.

Az IFATCC működését további egy évig, vagyis a következő küldöttértekezletig biztosító lényeges döntések a következők:

- Elfogadta a küldöttértekezlet a pénzügyi jelentést és annak auditálását, megköszönve a kincstárnok és a két auditor munkáját.

- Sikeresen, konszenzussal megoldottuk a tanácskozási joggal rendelkező orosz és román tagegyesületek elmaradt tagdíjának rendezését. Ezek az egyesületek kifizették a küldöttértekezlet által meghatározott tagdíjat, így továbbra is megtarthatják tagságukat. A spanyol tagegyesület elnökének kérését megvitatta megállapodtunk az általuk a jövő évtől fizetendő tagdíj módosításában, tényleges aktív taglétszámuk alapján. Ez lehetővé tette, hogy ők is megtarthassák IFATCC tagságukat.

- A kincstárnok javaslatára elfogadtuk, hogy az IFATCC székhelyét Svájcban Franciaországba helyezzék át, mivel Svájc kilépett az IFATCC-ból. A székhelyáthelyezés jogi hátterének tisztázására a szövetség gazdasági ügyeiért felelős pénztárnok kapott megbízást.

- Elfogadtuk prof. dr. Víg Andrásnak az IFATCC 23. kongresszusa szervező munkájáról tartott beszámolóját

- Elfogadtuk dr. Jan Marek előadását az IFATCC 2016-ban Pardubicében, a cseh egyesület által megrendezendő következő kongresszusának előkészületeiről.



Giuseppe Rosace,
az új titkár

- Ismét megszavaztuk, hogy a következő IFATCC kongresszuson is tagországokként 2 diák (főiskolai, egyetemi illetve PhD hallgató) részvételi díját az IFATCC ösztöndíj tanácsa fedezze.

- Megválasztottuk az IFATCC új titkárát Giuseppe Rosace, a Bergamoi Egyetem professzora sze-



Megnyitó

mélyében. (A korábbi titkár, Markus Krayner ugyanis 2011-ben lemondott posztjáról, ezért a mostani kongresszus megszervezhetősége érdekében ezt a felelősségteljes posztot 2010-től a kongresszus végéig Orbán Istvánné dr. látta el sikeresen, közmegegyezéssel.)

A kongresszus hivatalos megnyitását megelőző nap esti programja egy igen jól sikerült fogadás volt, amelyen több mint százan vettek részt. A kiváló hangulatban lezajlott rendezvény lehetőséget nyújtott a kongresszus résztvevőinek, hogy kötetlen formában találkozhassanak egymással, megalapozva a nagyszabású rendezvény baráti atmoszféráját.

A 23. kongresszus

Az IFATCC 23. kongresszusán 5 kontinens 25 országból 180 fő vet részt. A Nemzetközi Tudományos Bizottság 57 szóbeli előadást fogadott el, amelyek közül 17 a plenáris fórumon, további 40 pedig a három szekcióban hangzott el. A poszteres szekcióban 63 posztert mutattak be.

A 180 résztvevő mintegy 20 %-a legnagyobb örömmünkre fiatal textilvegyész ill. kolorista volt. A fiatalok jelentős arányú részvétele többek között az IFATCC ösztöndíj bizottságának köszönhető, amely tagországokként 2 fiatal szakember részvételi díját fedezte. Fontos kihangsúlyozni a szponzorok (Swisscolor Kft., Anilin Rt., Bezema, Wacker, G&G Instruments Ltd.) szerepét is, ezek további fiatalok részvételét tették lehetővé.

A megnyitó ünnepségen a kongresszus résztvevőit köszöntötte a Nemzeti Innovációs Hivatal képviselő Szabó Rita, aki Korányi László, a Hivatal kül- és belkapcsolati elnökhelyettese nevében mondott köszöntőt, és prof. dr. Kroó Norbert, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, elnöki tanácsadója. Mindketten hangsúlyozták az esemény jelentőségét, aktualitását és jó munkát, sok sikert kívántak. A szervező egyesületek nevében dr. Pataki Pál, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület elnöke, és prof. dr. Szalay Péter, a Magyar Kémikusok Egyesületének alelnöke köszöntötte a kongresszuson megjelenteket és elismeréssel adózott a szervezőknek. Ezt követően prof. dr. Víg András, az

IFATCC elnöke nyitotta meg hivatalosan az IFATCC 23. kongresszusát. Ezután vette kezdetét az érdemi munka a plenáris előadásokkal.

Előadások

A kongresszusról megjelent kiadvány első oldalán prof. dr. Rusznák István és prof. dr. Vig András következő szavait olvashatjuk:

„Az a tény, hogy a Textilvegyész és Kolorista Egyesületek Nemzetközi Szövetsége ismét felkérte – az 1981-es első alkalom után – a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületet, hogy szervezze meg a szövetség 23. kongresszusát, nagy megtiszteltetés számunkra. A textilvegyészek és koloristák fontos szerepet játszanak a kényelmes és divatos textíliák előállításában. A kémiai ipari folyamatok és beavatkozások során – beleértve a textilipart is – a környezetre és a felhasználókra ártalmas anyagok keletkezhetnek. A jelen kongresszus központi témája a textilkémiai folyamatok és műveletek fejlesztése a környezet- és felhasználóbarát („zöld”) technológiák irányában.”

Az itt megjelent célkitűzésnek megfelelően hirdettük meg a kongresszus fő témaköreit:

- Textilkémia a fenntarthatóság biztosítására a környezetterhelés minimálása figyelembevételével.
- Innováció a textilipari folyamatokban.
- Minőség, környezetvédelem és biztonság.
- Textilgépgyártás és környezettudatosság.
- Digitális nyomás – a textilnyomás új lehetősége a környezet megóvása érdekében.
- A divat, mint a textilgyártás hajtóereje.

Az elhangzott előadások színvonalasak voltak és nagy érdeklődést váltottak ki. Számos kérdés és hozzászólás hangzott el közvetlenül az előadások után és sok esetben további konzultációra került sor a későbbiekben, a kávészünetekben.

Az elhangzott előadások témáiból ízelítőül, a teljesség igénye nélkül, a következőket soroljuk fel:

- Akrilszálak korona plazma kezelésének hatása kationos színezékfelvételükre.
- Új, az onkológiában terápiás célra alkalmazható textíliák kidolgozása a toxicitás csökkentésére és a hatóanyag irányított célba juttatására.
- Malária és trópusi náthaláz elleni védelemre alkalmas textíliák.
- A textíliák felületére ultrahang segítségével, mosásállón felvihető anitbakteriális hatású ZnO, CuO, MgO nano-részecskék (SONO-kemikáliák) alkalmazása kötszerek és ágyneműk gyártására, a kórházi fertőzések megakadályozására.
- Cellulózszálak reaktivitásának növelése nagy energiájú besugárzással.
- Fémionok hatékony abszorbeálására képes nemszőtt textíliák készítése elektron-besugárzás alkalmazásával.
- Pamutszálak lángmentesítése halogénmentes foszfor-szilícium hibrid filmekkel, és az égésgátló hatás jellemzése.
- Textíliák új, öko- és biotechnológiai nedves kezelései, a környezet terhelésének összehasonlítása a hagyományos technológiák hatásával.
- A Clariant 4E elv, a vegyszerek és a termelési folyamatok környezetbarát kiválasztására.

- A BIOTEX program célja biológiai alapú, versenyképes, nedves kikészítési technológiák alkalmazásával, innovatív textíliák előállítása.

- Az Öko-Tex STeP követelménye a fenntartható textiltermékek előállításához és forgalmazásához.

- A MATEX ECO applikátor (Monforts) – a fuláros telítés új, gazdaságos, energiatakarékos és kreatív megoldása, amellyel a szén-dioxid kibocsátás csökkenthető. (ADIDAS „lábnyom” előírás.)

- Polietilén szálak felületének módosítása ionos oldatokkal, ezáltal pamut jellegűvé alakítása.

- Gyapjú nemezelődés-mentes kikészítése környezetbarát eljárással.

- Rostos és vágott cellulózszálak felületi és terjedelmességi tulajdonságainak elemzése.

- Polilaktid/gyapjú és poliészter/gyapjú szálanyag-keverékek viselési tulajdonságai.

- Termikus analízis felhasználása a szintetikus szálanyagok jellemzésére.

- A digitális textilnyomás jövője és a DURST szerepe a környezet megóvásában.

- Vizes bázisú inkjet tinták a digitális nyomásban.

A tekintélyes kongresszuson szép számmal tartottak előadást ill. mutattak be posztert a magyar textilipar képviselői is:*

- Hirschler Róbert: Fehérség meghatározás optikailag fehérített textíliákon.

- Borsa Judit: Textíliák funkcionálizálása nagy energiájú besugárzással.

- Nagy Henrietta Judit: Metilnarancs fotoiniciált reakciói komplexképző vegyületek jelenlétében.

- Szabó Orsolya: Kisfrekvenciájú ultrahang hatása a celluláz enzim aktivitására és hatékonyságára.

- Szabó Rudolf, Szabó László: Új textiltechnológiák – kihívások és megoldások.

- Csiszár Emília: A darálás hatása a cellulózalapú szálanyagok felületi és tömbi tulajdonságaira.

- Bocz Katalin: Biológiai teljesen lebontható, kompozitokkal erősített természetes szálak lángállósága.

A 62 poszter között 16 magyar szerző mutatkozott be:

Bíró Enikő, Csiszár Emília, Hajdu Laura Sára, Jancsó Eszter, Jurecska Laura, Juvancz Zoltán, Kócsné Palicska Livia, Nagy Edit, Orbánné Piskó Ágota, Sallay Péter, Szabó Orsolya.

Díjazott előadások és poszterek

A 23. kongresszuson adták át először a „Legjobb ifjú textilvegyész” és a „Legjobb poszter” díjakat, amelyeket a díjazottak a kongresszus elnökétől vehettek át.

A „Legjobb ifjú textilvegyész” díjat és az ezzel járó egy évi előfizetést az International Dyer c. szakfolyóiratra Bocz Katalin, a BME Szerves Kémia és Technológia Tanszék PhD hallgatója kapta.

A „Legjobb poszter” díjakat és az ezzel járó 12 hónapos előfizetést a Mobile Tex c. szakfolyóiratra a következők kapták:

1. helyezett: Kazamasa Hirogaki (Fukui Egyetem, Japán),

*) A felsorolás az előadások kivonatainak gyűjteményében való előfordulásuk sorrendjének felel meg.

2. helyezett: *Emanuela Guido* (Bergamoi Egyetem, Olaszország),

3. helyezett: *Jurecska Laura* (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest).

* * *

A kongresszus befejezéseként a kongresszus elnöke, *dr. Vig András* értékelte a kongresszus munkáját, megköszönte az előadóknak átfogó és aktuális előadá-

saikat, a poszterek bemutatóinak a színvonalas posztereket és az aktív részvételt. Köszönetet mondott továbbá a kongresszus sikeres megvalósításában közreműködőknek, mind a TMTE mind az MKE munkatársainak, akiknek áldozatos munkája nélkül a rendezvény ilyen eredményesen nem jöhetett volna létre.

Végezetül *dr. Jan Marek*, az IFATCC következő elnöke meghívta a résztvevőket a szövetség 2016-ban Pardubicében sorra kerülő 24. kongresszusára.



Bocz Katalin



Jurecska Laura

A magyar díjazottak

Cellulóz alapú hidrogélek előállítása nagyenergiájú sugárzással

Fekete Tamás

BME

Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar
svartr@freemail.hu

Takács Erzsébet

MTA

Energiatudományi Kutatóközpont
erzsebet.takacs@energia.mta.hu

Borsa Judit

Óbudai Egyetem

judit.borsa@gmail.com

Kulcsszavak: Cellulózkémia, Textilkémia, Hidrogélek,
Textil kikészítés

1. Bevezetés

A cellulóz – azon kívül, hogy szálanyag formájában kedvelt textil-alapanyag – különféle átalakításokkal nagyon sokféle célra használható. A Textilvegyész és Kolorista Egyesületek Nemzetközi Szövetsége (IFATCC) Budapesten tartott 23. kongresszusán azokról az eredményeinkről számoltunk be, amelyeket a nagyenergiájú sugárzás cellulózkémiai alkalmazása terén értünk el.

Nagyenergiájú sugárzás hatására a cellulózban két folyamat játszódik le (Arthur et al, 1971):

- A cellulóz láncon keletkező gyökök rekombinálódásával a molekulák között keresztkötések alakulnak ki, a polimerizációs fok nő. Ez a folyamat kis sugárdózisok esetén dominál.

- Degradáció – a molekulaláncok tördelődése nagy sugárdózisok esetén domináns (Sultanov és Tuarev, 1996).

Korábbi kutatásainkban (Takács et al.) azt találtuk, hogy viszonylag kis dózis (10 kGy; 1 Gray = 1 J/kg ionizáló sugárzásból származó elnyelt energia) esetén a pamutcellulóz viszkozimetriásan meghatározott polimerizációs foka 1780-ról 480-ra csökkent, miközben a pamutszövet szakítószilárdsága alig változott.

Az IFATCC kongresszuson elhangzott előadás a nagyenergiájú sugárzás cellulózkémiai alkalmazásának két fő fajtájával foglalkozott:

- Cellulóz alapú kopolimert állítottunk elő ojtással: a cellulóz makromolekulán sugárzás hatására létrejött gyökökhöz monomert (glicidil-metakrilát) kapcsolva oldalláncok alakulnak ki. Az így keletkező termék polaritása, vízfelvevő képessége lényegesen kisebb, mint a kiindulási cellulózé, ezért alkalmas apoláris molekulák (pl. növényvédő szerek) megkötésére szennyvizekből. Ezekről az eredményekről korábbi közleményünkben már képet adtunk (Fekete et al., 2012).

- Nagy vízfelvevő képességű hidrogéleket állítottunk elő vízdoldható cellulóz származékok vizes kolloid oldatának besugárzásával: a kialakuló keresztkötések következtében a cellulózszármazék egy része gélesedett. Jelen közleményünkben az ezen a téren kapott eredményeink egy részét mutatjuk be.

A hidrogélek nagy mennyiségű víz megkötésére alkalmas térhálós polimerek. Két fő csoportra oszthatók: fizikai és kémiai gélekre. A fizikai gélek esetén nem alakulnak ki kovalens keresztkötések, fizikai térháló jön létre, ahol a láncok között csak másodlagos kölcsönhatások lépnek fel. A kémiai gélek eseté-

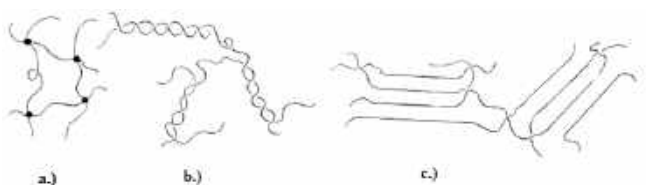
ben kovalens kötések tartják össze a térbeli szerkezetet (1. ábra).

A gyakorlatban a szintetikus polimer (elsősorban akrilát) hidrogélek terjedtek el, de napjainkban egyre jelentősebbek a törekvések a megújuló alapanyagokkal való helyettesítésére.

A hidrogélek alkalmazása nagyon sokrétű, elsősorban a nagy adszorpciós kapacitásukat használják ki. A legjelentősebb felhasználási területek a mezőgazdaság és az egészségügy. A mezőgazdaságban nagy vízfelvevő és -megtartó képességük lehetővé teszi az öntözések számának csökkentését. Táptalajba keverve a növények növekedési sebessége is javul (Chen, 2004). A növények számára szükséges tápanyagok gélbe vitelével hosszú időtartamú, lassú tápanyagleadást is megvalósítottak (Liu, 2007). Alkalmazásuk az egészségügyben is sokrétű. A különböző higiéniai termékekben (pelenka, sebtapasz) nagy mennyiségben kerülnek felhasználásra. Emellett a szövettényészetekben, kontaktlencsék területén is jelentős a szerepük (Ottenbrite, 2010). A környezeti paraméterekre való érzékenység, illetve a könnyen megvalósítható enzimatis degradáció miatt a szabályozott hatóanyag-leadásban szintén törekednek hasznosításukra (Park, 1993). Fontos szempont a biodegradálhatóság, illetve a tulajdonságok hőmérsékletre, ionerősségre és pH-ra való érzékenysége.

A cellulóz alapú hidrogélek kutatása egyre inkább előtérbe kerül. Ezen anyagok viszonylag olcsók és további előnyös tulajdonságokkal is rendelkeznek, mint például a biodegradáció, biokompatibilitás és a káros bomlástermékek hiánya. Hidrogélek előállíthatók cellulózból és cellulóz származékokból. Utóbbi eljárás egyszerűbb, hiszen az alkalmazott származékok eleve vízdoldhatók.

A cellulóz vízdoldható származékait széles körben alkalmazzák többek között kötőanyagként, emulgeátorként, stabilizátorként, illetve gyógyszer- és élelmiszeripari adalékként. A gélek előállításához a



1. ábra. A gélekben kialakuló térhálók:

- a) kémiai gélek: keresztkötések,
b) fizikai gélek: hurokpontok vagy
c) egymás mellé rendeződő láncok által kialakított micellák
(Sperling, 1993)

leggyakrabban alkalmazott származékok az etil-hidroxetil-cellulóz (EHEC) a karboxi-metil-cellulóz (CMC), a hidroxetil-cellulóz (HEC), a hidroxipropil-cellulóz (HPC), a metil-cellulóz (MC) és a hidroxipropil-metil-cellulóz (HPMC). A tulajdonságokat a molekulatömeg és annak eloszlása mellett a szubsztitúció foka és a szubsztituensek eloszlása is jelentősen befolyásolja. A származékok esetében mind a kémiai, mind a fizikai térháló kialakítása géleképzés céljából gyakran alkalmazott módszer.

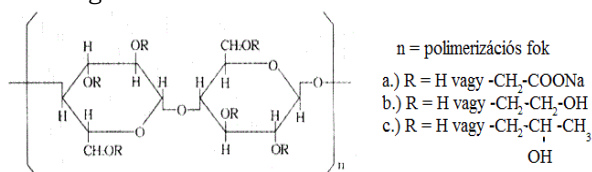
A keresztkötésre alkalmazott molekulák zömmel toxikusak. Ez a hátrány kiküszöbölhető a szabad gyökös, ezen belül a sugárzással iniciált reakciókban. A nagyenergiájú sugárzás alkalmas módszer polimer oldat térhálósítására (Rosiak, 1999). A legjelentősebb a CMC gélek előállítására, általában γ -sugárzás alkalmazásával. A szol-gél arányt a dózis mellett az oldatkonzentráció és a szubsztitúció foka is nagymértékben befolyásolja (Fei, 2000). A gáztér szerepe szintén fontos: a levegő N_2 vagy N_2O gázra cserélése a gélfrakció jelentős növekedését eredményezte (Liu, 2002). Megjegyzendő, hogy az egyes irodalmakban szereplő szol-gél arányok jelentős eltéréseket mutatnak, amely az eltérő mérési módszerek következménye. A szol-gél frakció javítására lehetőség keresztkötő ágensek adagolása. A módszer által már kisebb dózissal hozható létre ugyanolyan mértékű térháló a maximális gélfrakció javulása mellett (Wang, 2008). A teljes gélesedést gátolja, hogy sugárzás hatására a keresztkötések kialakulása mellett a polimer degradációja is lejártszódik (King, 1994). A térháló ellenére enzimatis degradációjuk gyorsan lejártszódott (Pekel, 2003).

Kutatásunk célja hidrogélek előállítása cellulóz különböző származékaiból gamma- sugárzással létrehozott keresztkötések kialakításával. A szakirodalom általában egy-egy cellulózsármazék gélesítésével foglalkozik; célunk volt az egyes származékok viselkedésének összehasonlítása. Nemcsak nagy vízfelvétele alkalmas gélek, hanem relatív kis mértékben duzzadó (így is tömegük több tízszeresét felvenni képes), de jobb szilárdságú gélek előállítására is törekedtünk, mivel az egyes potenciális felhasználási területek által elvárt tulajdonságok jelentősen eltérnek. Szisztematikusan vizsgáltuk egyes előállítási paraméterek hatását a gélek különböző jellemzőire, melyek közül néhányat összehasonlítottunk a kereskedelmi forgalomban levő, szintetikus alapú gélek tulajdonságaival.

Az így előállított gélek perspektivikusan önmagukban vagy textilhordozóra felvive kötszerként alkalmazhatók.

2. Kísérletek

Háromféle cellulózsármazékot és háromféle keresztkötő ágenszt alkalmaztunk:



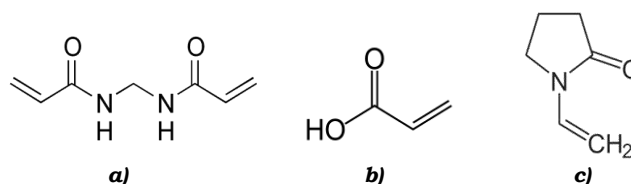
2. ábra. A gélek előállításához felhasznált származékok.

a) Karboxi-metil-cellulóz, b) hidroxetil-cellulóz,
 c) hidroxipropil-cellulóz

Cellulózsármazékok (2. ábra):

- karboxi-metil-cellulóz Na sója, helyettesítési fok $D_s = 0,9$, móltömeg: $M_w = \sim 700\,000$ – Sigma-Aldrich
- hidroxetil-cellulóz – Sigma-Aldrich (D_s , M_w nem ismert)
- hidroxipropil-cellulóz – Ashland Specialty Ingredients (D_s , M_w nem ismert)

Keresztkötő ágensek (monomerek) (Sigma-Aldrich) (3. ábra):



3. ábra. Az alkalmazott keresztkötő ágensek

a) N,N' -metilén-bisz-akrilamid, b) akrilsav, c) N-vinil-2-pirrolidon

- N,N' -metilén-bisz-akrilamid (MBA)
- Akrilsav (AA)
- N-vinil-2-pirrolidon (NVP)

Sugárforrás: ^{60}Co izotóp (γ -sugárzás), aktivitás: 55 kCi, alkalmazott dózisteljesítmény: 6 kGy/h.

Mintakészítés

Oldatkészítés: A cellulózsármazékok tömény (jellemzően 20 tömegszázalékos) vizes oldatát állítottuk elő. Keverékek esetén a megfelelő arányban kimért származékporokat az oldatkészítés előtt alaposan elkevertük. Keresztkötő ágenszt (monomert) a cellulózsármazék tömegére vonatkoztatva 1–9%-os koncentrációban alkalmaztunk. A monomereket a kimért vízben feloldottuk, majd ezt követően öntöttük az oldatot a származékporhoz intenzív keverés közben. Készítettünk oldatokat keresztkötő szer nélkül is. A kapott erősen viszkózus oldatot a megfelelő homogenitás elérése érdekében 24 órán át pihentettük. Ezt követően, ha az oldat kellően viszkózusnak bizonyult, 0,5–1 grammos henger alakú pasztillákat préseltünk belőle. Ha a viszkozitás nem volt elég nagy, a mintákat kézzel formáztuk meg.

Besugárzás: A dózist 1–200 kGy dózistartományban változtattuk.

Száritás: A mintákat szárítószekrényben 60 °C-on tömegállandóságig szárítottuk.

A gélek jellemzése

A mintákat a következő tulajdonságokkal jellemeztük: duzzadási fok (vízben és tesztoldatokban), szol-gél arány, morfológia (elektronmikroszkópi kép), mechanikai tulajdonság (rugalmassági modulus). A gélek tulajdonságait kereskedelmi forgalomban kapható akrilát hidrogélekkel is összehasonlítottuk.

Kereskedelmi gélek: A Stockosorb talajjavító az Evonik Industries, míg az Art Deco gyöngyök a QX-IMPEX terméke. Az akrilátgyöngyöt tartalmazó Pampers pelenka gyártója a Procter & Gamble. A Hidrozselé golyók importőre a Decoration & Design Kft. A két vizsgált akrilát alapú hidrogél sebtapaszt forgalmazója az OPTISANA és a DM.

Duzzadási fok: a legfontosabb jellemzési módszer, amellyel az egyes paraméterek hatását követtük. A

térhálós mintákat 24 órára desztillált vízbe helyeztük, a száraz géltömegre vonatkoztatva legalább 1000-szeres folyadékarányt alkalmazva. 1 nap után a géleket kiemeltük a vízből, eltávolítottuk a felületi vízréteget, majd tömegmérés után szárítószekrényben 60 °C-on tömegállandóságig szárítottuk őket. A duzzadási fok:

$$DSw = g_{viz} / g_{gél} = (w_w - w_d) / w_d$$

ahol w_w a nedves, míg w_d a száraz tömeg

Szol-gél arány: A kész gélek víztartalmát fagyasztva szárítással távolítottuk el. Tömegmérés után a mintákat poliészter szövetből készült tasakokba helyeztük, majd ezt követően 24 órát desztillált vízben forraltuk, a vizet 8 óránként cserélve. 24 óra után a mintákat újra fagyasztva szárítottuk, majd tömegmérés után meghatároztuk a keresztkötéssel vízzel oldhatatlanná tett anyagmennyiség tömegét, és számoltuk a gélarányt:

$$GR(\%) = w_1 / w_0$$

ahol w_0 a kezdeti, míg w_1 az extrakció utáni száraz tömeg

Tesztoldatok:

- Izotóniás sóoldat: 8,60g NaCl, 0,30g KCl, 0,33g $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ / 1000ml (RINS-RINGER öblítő oldat alapján: http://www.hazipatika.com/gyogyszerkereso/termek/RINS-RINGER_oblito_oldat/5662)

Mű sebvaladék oldat:

- 6,02g NaCl, 0,41g KCl, 0,26g $CaCl_2 \cdot 2H_2O$, 3,14g Na-laktát / 1000ml (Forrás: <http://flexikon.doccheck.com/de/Ringer-Laktat-L%C3%B6sung>)

Művelet oldat:

- 10g NaCl, 2,5g Triton X-100 / 1000ml (Schoots, 1980)

Morfológia: A gélek szerkezetét SEM felvételekkel jellemeztük, amelyeket JSM 5600V típusú berendezéssel készítettünk (24 órát desztillált vízben duzzasztott majd, 50°C-on szárított) arannyal bevont mintákról.

Rugalmassági modulus: A minták mechanikai tulajdonságának jellemzésére a modulus uniaxiális kompressziós vizsgálattal, Instron 5543 berendezéssel határoztuk meg. Egyensúlyi duzzadási fokú min-

takat vizsgáltunk. A henger alakú minták méretét (átmérő, magasság) tolómérővel állapítottuk meg.

A mérés menete: A mintát a mérőberendezésbe helyeztük, majd adott deformációsebesség esetén mértük a deformációhoz szükséges erőt. A deformációsebesség 0,1 mm/s volt, ahol minden 0,1 mm elmozdulás után 8 s szünet következett a tulajdonság időfüggésének mérséklésére. A mintákat magasságuk 10%-ának megfelelő deformációnak tettük ki.

Számítás: A számításokhoz az ideális gumi-rugalmas viselkedést leíró neo-Hooke törvényt (Ward, 2004) alkalmaztuk:

$$\sigma_N = \nu^* \times R \times T (\lambda_x - \lambda_x^{-2}) = G (\lambda_x - \lambda_x^{-2}) = G \times D$$

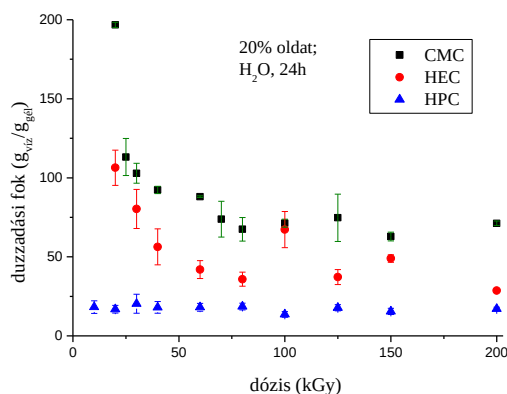
ahol σ_N a feszültség (erő/keresztmetszet), ν^* a hálólánc koncentráció, λ_x a relatív deformáció x irányban, R a gázállandó, T a hőmérséklet, $D = (\lambda_x - \lambda_x^{-2})$, G pedig a rugalmassági modulus. A $\sigma_N - D$ összefüggést grafikusán ábrázolva az egyenes meredeksége adja meg a rugalmassági modulus. Az erő-deformáció adatpárok és a geometriai méretek felhasználásával kiszámítottuk a rugalmassági modulus. A neo-Hooke törvény megfelelően leírta a minták viselkedését a kis mértékű deformációk (max. 10%) miatt, ugyanis ezen tartományban nem volt jelentős eltérés az ideális gumirugalmas viselkedéstől.

3. Eredmények

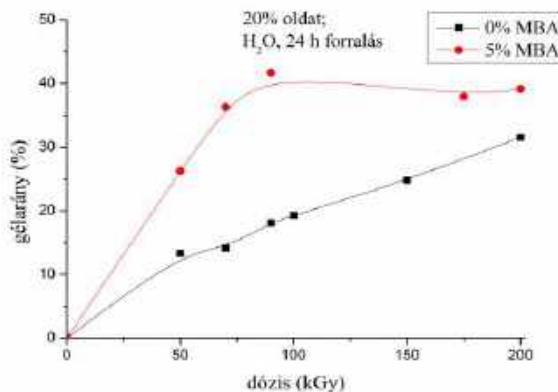
- Ismertetjük a duzzadóképeség, a gélarány és a gél szilárdságának (rugalmassági modulus) változását
 - a dózis és
 - a keresztkötő ágens koncentrációjának függvényében.
- Bemutatjuk a különböző keresztkötő ágensekkel készült gélek elektronmikroszkópi képét.
- Összehasonlítjuk a vízben való duzzadást a tesztoldatokban tapasztalt duzzadással, továbbá mintáink víz- és izotóniás sóoldat-felvételét a kereskedelmi forgalomban kapható, akril-alapú gélek megfelelő adataival.

A dózis hatása

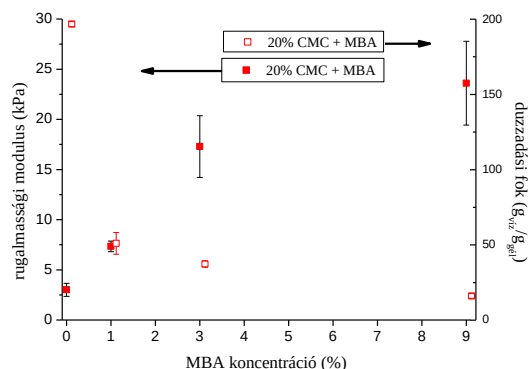
A háromféle cellulózszármazék különbözően viselkedik: a CMC és a HEC esetén nagyobb elnyelt dó-



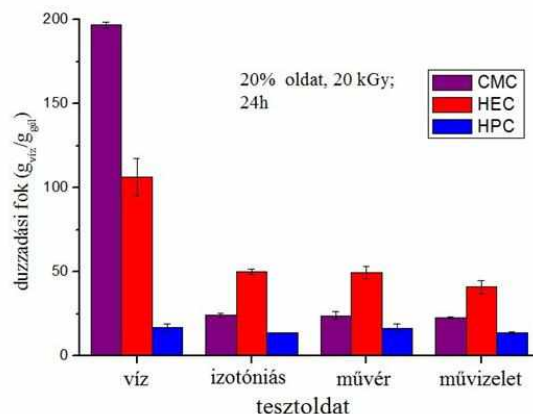
4. ábra. A dózis hatása különböző cellulózszármazékokból készített gélek duzzadóképeségére



5. ábra. A dózis és a keresztkötő ágens koncentrációjának hatása a gélarányra



6. ábra. A keresztkötő ágens (MBA) hatása a CMC gél szilárdságára és duzzadásképeségére



8. ábra. Az egyes cellulózszármazékokból készült gélek duzzadási foka különböző tesztoldatokban

zis több keresztkötést, ezzel kisebb duzzadásképeséget eredményez, míg a HPC duzzadásképesége nem függ a dózistól (4. ábra). Utóbbi jelenségnek feltehetőleg az az oka, hogy a nagy térigényű szubsztituensek (izopropil csoportok) hátráltatják a keletkező gyökök keresztkötést eredményező rekombinációját.

A dózis növekedésével egyre több makromolekula vesz részt a keresztkötésben, nő a gélarány (5. ábra), amely a keresztkötő ágens (MBA) adagolásával tovább növelhető.

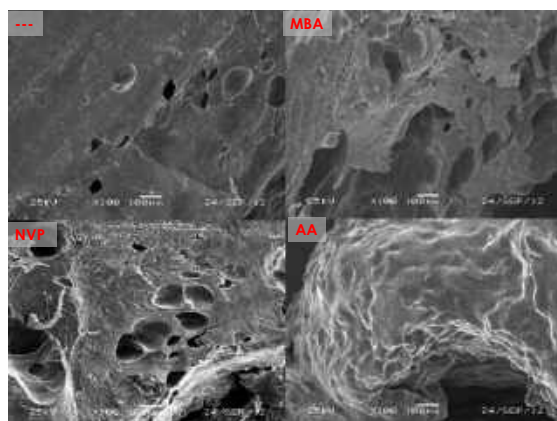
A keresztkötő ágens hatása

A keresztkötő ágensek hatását az MBA adagolásával készített mintákon mutatjuk be. Az MBA jelenléte – az előbb bemutatott gélarány-növekedésen kívül – a gélek nagyobb szilárdságában is megmutatkozik (6. ábra). A több keresztkötés nagyobb szilárdságot és ezzel kisebb duzzadásképeséget eredményez.

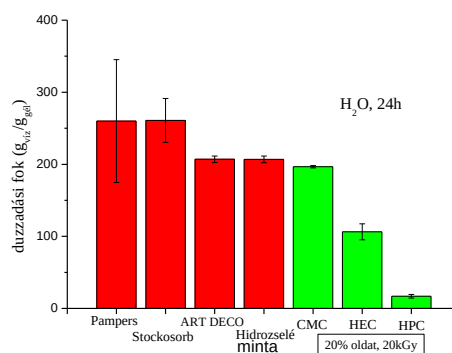
A keresztkötő ágensek hatása a gélek morfológiájában is megmutatkozik (7. ábra). A leghomogénebb gél akrilsav adagolásával kaptuk, míg az N-vinil-2-pirrolidonnal készült gélek a legheterogénebbek. Utóbbi megfigyelés jó egyezést mutat azzal a tapasztalattal, hogy ezek a gélek a legsérülékenyebbek, mechanikai jellemzőik mérése nehézségekbe ütközik.

Duzzadás tesztoldatokban, összehasonlítás kereskedelmi (akrilát) gélekkel

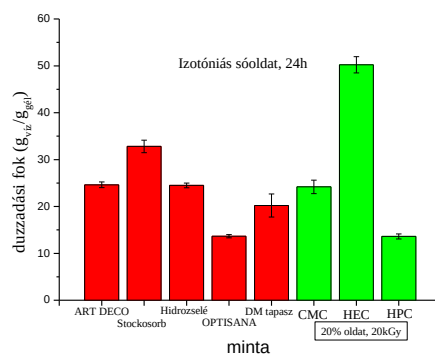
A három származék eltérően viselkedett a megnövekedett ionerősség hatására (8. ábra).



7. ábra. A keresztkötő ágensek (5%) hatása a CMC (20%, 20 kGy) gél morfológiájára



a)



b)

9. ábra. Cellulóz alapú hidrogél mintáink duzzadásképesége a) desztillált vízben és b) izotóniás sóoldatban, akrilát alapú kereskedelmi hidrogélekkel és szuperabszorbensekkel összehasonlítva

szonylag kis eltérések voltak, legnagyobb a HEC gélek folyadékfelvő képessége.

Mintáink duzzadóképesége vízben és izotóniás sóoldatban összemérhető a kereskedelmi gélekével (9. ábra).

A különféle tesztoldatokban mért folyadékfelvétel hasonló (l. előbb), ezért az izotóniás sóoldatban mért értékekből a különböző alkalmazhatóságokra lehet következtetni.

4. Összefoglalás, következtetések

Nagy folyadékfelvő képességű és megfelelő szilárdságú hidrogéleket állítottunk elő vízdíszítható cellulózszármazékokból (CMC: karboxi-metil-cellulóz, HEC: hidroxietil-cellulóz, HPC: hidroxipropil-cellulóz) nagyenergiájú sugárzás alkalmazásával. A keresztkötések számát a dózissal és a kis mennyiségben alkalmazott keresztkötő ágenssel változtattuk: mindkét paraméter növelése növelte a keresztkötések számát, és ezzel csökkentette a folyadékfelvő képességet, növelte a gélesedett molekulák arányát és a szilárdságot. Desztillált vízben a duzzadóképeség sorrendje: CMC>HEC>HPC.

A felhasználás során a hidrogélekkel kapcsolatba kerülő elektrolitokból a CMC egy nagyságrenddel kevesebb folyadékot képes felvenni, mint desztillált vízből, a HEC-gél duzzadása kb. felére csökken, míg az eredetileg is kevésbé duzzadó HPC folyadékfelvétele nem változik. Izotóniás sóoldatban a folyadékfelvő képesség sorrendje HEC>CMC>HPC.

A cellulóz alapú hidrogélek különböző tesztoldatokban mért folyadékfelvő képessége összemérhető a kereskedelmi forgalomban levő, akrilát típusú gélek megfelelő értékeivel.

A cellulóz alapú hidrogélek textilbevonatként kötőszerekre alkalmazhatók, önmagukban egészségügyi célra (pl. pelenkabetét) és talajjavításra használhatók. Munkánkat a cellulózszármazékok keverékeinek vizsgálatával folytatjuk.

Irodalom

Arthur, J. C. J. (1971), "Reactions induced by high-energy radiation," in *Cellulose and cellulose derivatives*. vol. V, N. M. Bikales and L. Segal (Eds.), Wiley-Interscience, pp 960, 945.

Chen, P., Zhang, W. A., Luo, W., Fang, Y. (2004), Synthesis of superabsorbent polymers by irradiation and their applications in agriculture, *Journal of Applied Polymer Science*, **93**(4), 1748-1755.

Fei, B., Wach, R. A., Mitomo, H., Yoshii, F., Kume, T. (2000), Hydrogel of biodegradable cellulose derivatives. I. Radiation-induced crosslinking of CMC, *Journal of Applied Polymer Science*, **78**, 278-283.

Fekete, T., Borsa, J., Takács, E. (2012), Szelektív adsorbens előállítása cellulózból nagy energiájú sugárzással iniciált ojtással, *Magyar Textiltechnika*, **65**, 115-117.

King, K. (1994), Changes in the functional properties and molecular weight of sodium alginate following γ irradiation, *Food Hydrocolloids*, **8**, 83-96.

Liu, M. Z., Liang, R., Zhan, F., Liu, Z., Niu, A. (2007), Preparation of superabsorbent slow release nitrogen fertilizer by inverse suspension polymerization, *Polymer International*, **56**(6), 729-737.

Liu, P., Zhai, M., Li, J., Peng, J., Wu, J. (2002), Radiation preparation and swelling behavior of sodium carboxymethyl cellulose hydrogels, *Radiation Physics and Chemistry*, **63**, 525-528.

Ottenbrite, R. M. (2010), *Biomedical Applications of Hydrogels Handbook*, ed. Park, K., Okano, T., Springer Science+Business, New York

Pekel, N., Yoshii, F., Kume, T., Güven, O. (2004), Radiation crosslinking of biodegradable hydroxypropylmethyl-cellulose, *Carbohydrate Polymers*, **55**(2) 139-147.

Rosiak, J. M. (1994), Radiation formation of hydrogels for drug delivery, *Journal of Controlled Release*, **31**, 9-19.

Schoots, P. J. (1980), US Patent 4332253

Sperling, L. H. (1993), *Introduction to Physical Polymer Science*, Wiley, New York

Sultanov, K., Turaev, A. S. (1966), Mechanism of the radiolytic transformation of cellulose. II. Cleavage of the glycosidic bonds, *Chemistry of Natural Compounds*, **32**, 728-733.

Takács, E., Wojnárovits, L., Hargittai, P., Borsa, J., Sajó, I. (2000), Effect of combined gamma-irradiation and alkali treatment on cotton-cellulose, *Radiation Physics and Chemistry*, **57**, 399-403.

Wang, M., Xu, L., Ju, X., Peng, J., Zhai, M., Li, J., Wei, G. (2008), Enhanced radiation crosslinking of carboxymethylated chitosan in the presence of acids or polyfunctional monomers. *Polymer Degradation and Stability*, **93**, 1807-1813

Ward, I. M., Sweeney, J. (2004), *An introduction to the mechanical properties of solid polymers*, 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd, England

A textilnyomás

230 éves a hengernyomó, 50 éves a rotációs filmnyomógép

Kutasi Csaba

Kulcsszavak: Hengernyomás, Filmnyomás, Szitanyomás,
Rotációs filmnyomás, Digitális nyomtatás

Az első klasszikus hengernyomógépet 1783-ban vagy 1785-ben készítették el Angliában (a szakirodalom az évszámot illetően nem egységes), a skót Thomas Bell találmánya alapján. Jóval később a kézi filmnyomást gépesítették. A holland STORK cég 1963-ban, a Hannoverben rendezett ITMA nemzetközi textilgép kiállítás alkalmával mutatta be az első hengeres sablonokkal működő rotációs filmnyomógépet. A forradalmi áttörést a galvanoplasztikai úton kialakított, vékonyfalú, varrat nélküli nikkelcsövek biztosították, amelyek a minta helyén a nyomópépet átteresztő hengeres sablonok. A jubileum alkalmával érdemes a kémiai textilmintázás, a textilnyomó-ipar eszközháttérének fejlődését felidézni. Így kapunk választ a hengernyomógépek alakonyára, a síkfilmnyomógépek maig jellemző részleges megbecsülésére.

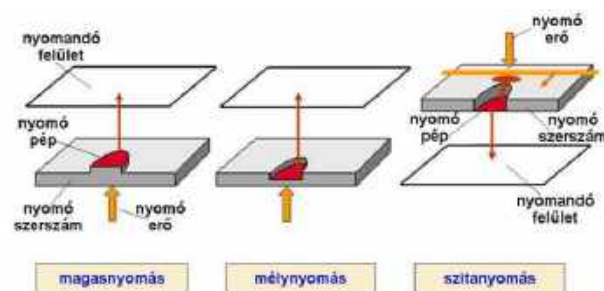
A sokszínű, tarkázott, ún. színmintás textilanyagok kétféle módon állíthatók elő. A mechanikai mintázásnál a színezés (mint kémiai művelet) és a mintázás egymástól függetlenül történik. Ide tartozik például az előreszínezett fonalakból tarkánszövással mintázott méteráru, a színes fonalakból kötött vagy fonatolt kelme, a himzéssel, csomózással stb. mintázott textiliák előállítása, valamint a foltvarrással történő mintázás. A kémiai mintázás során a színezés (mint többek között kémiai folyamat) és a mintázás egybeesik, időben egyszerre megy végbe. A mintás kézi festés, a klasszikus textilnyomás, a digitális nyomtatás, a nonfiguratív módszerű, helyenkénti fonal- és kelmeszínező eljárások stb. sorolhatók ebbe a csoportba.

A *textilnyomás* olyan kémiai mintázást jelent, amikor az egységes szerkezetű fehér, vagy egyszínűre színezett textilfelületen (szövött, kötött, ill. nemszött kelmén) helyenkénti színezéssel, vagy helyenkénti színezék-elroncsolással alakítanak ki mintázatot.

A színnyomási eljárások közös jellemzői (gépi- és kémiai technológiától függetlenül) a következők:

- a nyomószínezéket mindig előre elkészített mintázó szerszámmal hordják fel (vésett henger, sík- vagy rotációs sablon),
- sokszorosító eljárás, a nyomószerszám többször használható, a minta nagyszámú másolata (lenyomata) állítható elő,
- a nyomószerszámról/ból a nyomószínezék nyomóerő segítségével préselődik a textilanyagra (innen ered a *nyomás* elnevezés),
- a színezéket mindig sűrítővel vastagított (sűrűn folyó) nyomópép formájában viszik fel a textilfelületre, így lesz élesen körvonalazott a mintaelem.

A nyomószerszám kialakítása szerint *magasnyomó* (a minta a sokszorosító szerszám kiemelkedő felületére felvitt nyomópép átvitelével alakul ki; ilyen pl. a dűcnyomás, a reliefnyomás), *mélynyomó* (a minta a sokszorosító szerszám bemélyedései által közvetített nyomópép átvitelével alakul ki; ilyen pl. a hengernyomás)



Nyomószerszámok kialakítási lehetőségei

1. ábra

mópép átvitelével alakul ki; ilyen pl. a hengernyomás) eljárások ismertek. Ezeken felül még *szitanyomó* eljárás (a minta a sokszorosító szerszám átteresztő részén átpréselt nyomópép által alakul ki; ilyen pl. a sík- és rotációs filmnyomás) fordulhat elő (1. ábra).

A fénykorban (1970 körül) Magyarországon több mint félszáz hengernyomógép üzemelt, azonban ezeket az 1980-as években a termelésből folyamatosan kivonták. Ekkor tucatnyit is meghaladó számú rotációs filmnyomógép működött hazánkban, jelenleg mindössze egyet használnak. A mintegy 15 sík filmnyomógépből alig három maradt üzemben.

A kémiai textilmintázás története

A kémiailag mintázott sok-színes, tarkázott textiliák előállítására a kezdeti időktől fogva számos eljárás volt ismert. A mosásálló mintázott textiliák már az ókori keleti kultúrákban fellelhetők. (Hérodotosz említést tesz olyan mintás kelmékről, amelyekbe „mintha színezett gyapjúfonalak lennének beszöve”.). Ekkor általában védőréteg felvitelével (ez a *rezerválás* eredete) ill. pl. fém-sós páccokkal mintáztak (pl. a minta szerint felvitt különböző fémvegyületek a későbbi festőbuzéros kifestésnél eltérő színhatásokat eredményeztek). A tarkázáshoz a rezerváló folyadékok, majd a folyékony színezőanyagok mintának megfelelő felvitelét nád vagy sás kirojtozott részével, ecsettel, egyedi kialakítású fémcsövecskékkel, csepegtetővel végezték (2. ábra).

A megbízható mintasokszorosítás igénye már a primitív népek tetoválása során is fellelhető, amikor az erre szakosodott tetoválók nemcsak tevékenységük egyszerűsítése érdekében, hanem mintakincsük továbbviteléhez (az utókornak történő átadásához) elkezdtek alkalmazni a magasnyomó mintázó eszközök elődjét. Érdekes, hogy egyes indián törzsek fából faragott, égetett agyagból készített szögletes pecsétet használtak tetoválásra (ezeket a mintázó szerszámokat korom-szuszenzióba mártották, az emberi testre pecsételték, majd ezután tübeszúrással juttatták a bőr alá). Kiderült, másra is hasznosították ezt a technikát, például az Ecuadorban fellelt i. e. 800 ill. i. u. 1300 kö-

• a megfelelő nedvesszívású textilanyagra **viasz-szerű anyagot** juttatnak pálcával, vagy tjangginggal (kézi kannácska) a mintahatás szerinti rajzolatokkal



• a **viaszrajzolást** követő színezésnél a helyenként repedezett **vízutasító felületek** megvédik az alapot az elszíneződéstől

• a **plangi** technika **csomózással**, a **tritik varrással** nyújt átmeneti védelmet a színeződéstől



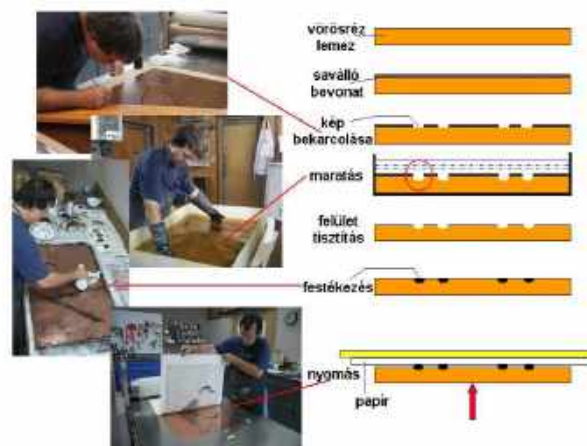
• a **yuzen** ill. **biganta** eljárás a kézi nyomáshoz hasonló mintázás

Néhány kézi mintázó eljárás

2. ábra

zötti időszakból származó kerámia-pecsétnyomók egy részét valószínűleg textiliák mintázásához is alkalmazták. Előkerültek különböző állatalakokat ábrázoló, geometriai motívumokat megjelenítő nyéllel, ill. fogantyúval ellátott sokszorosító eszközök, sőt hengerfelületen kialakított mintarészek is. Utóbbiak azért is szenzációsak, mert az amerikai bennszülöttek ekkor még nem alkalmazták a kereket, még nem volt ismert a fazekaskorong, ill. a kocsí sem. Náluk mindössze a fonóorsó kapcsán jelenik meg a forgómozgás, ill. a folyamatos gördítést megvalósító, kis tengelyvégekkel (csapokkal) ellátott hengeres nyomódúcoknál. Egy asszír pecséthenger kapcsán felmerül, hogy a fejlődés a hengeres nyomóeszközök felé vette az irányt, azonban ennek megvalósítására csak az újkorban került sor. Külön említésre érdemesek a kerámiaszerűen készült pintadérák is, amelyek agyagból (száritott, ill. égetett kivitelben) előállított testpecsételők, azonban a tetoválation kívül használták ezeket kerámiadíszítésre, bőr és textilmintázásra, ill. ostyák pecsételésére is. Az agyagból készült mintasokszorosítók a Kárpát-medencében a rézkor elején és a korai vaskor végén voltak jellemzők. A kezdeti sokszorosító formák legkorábbi darabját egy i.e. hetedik évezredből származó fogantyús síkdúc képezi (Anatóliából, Catal Höyük-ben fellelt), ezt követi az Egyiptomból (i. u. 4. század) származó egyedi kialakítású nyomóforma (fahenger, az alap- és fedő körlapnál kialakított domború geometriai-mintázattal). Érdekes leletet jelentett egy szintén egyiptomi faragott fadúc, amely egy feltehetően textilnyomással foglalkoskodó embernek nyugvóhelyet adó 7-8. századi sírból került elő. Számos egyéb érdekes lelet bizonyítja a kézműves jellegű kémiai textilmintázás kezdeti megoldásait.

A középkori nyomódúcokat (amelyek a 15. századi rézlemezes mintázás elterjedéséig a mintaelemek sokszorosításának meghatározói voltak) a magasnyomás jellemezte, azaz a sokszorosító eszköz kiemelkedő részei szállították a nyomómasszát (színezék, ill. pácpépbe, ragasztóba, rezerváló-anyagba mártás után) a mintázandó kelme felületére. Ezen dúcok meghatározó anyaga főként valamely keményfa (dió, körte, stb.) volt, de előfordult tökből (pl. Afrika ill. Peru területén) ill. később egyéb alkalmas tömbből (pl. parafa, gumi, burgonya, stb.) faragással kialakított mintázó-eszköz. A braziliai, ill. mexikói mintázó-formákat a már említett égetett anyagból kialakított pecsételők jelentették. Mindenképpen fontos utalni arra is, hogy a nagyobb mintaelemeket akár nagyszámú nyomó-szerszám kombinált alkalmazásával alakították ki. Az 1850-ben feltárt,



A rézkarckészítés elve és gyakorlata

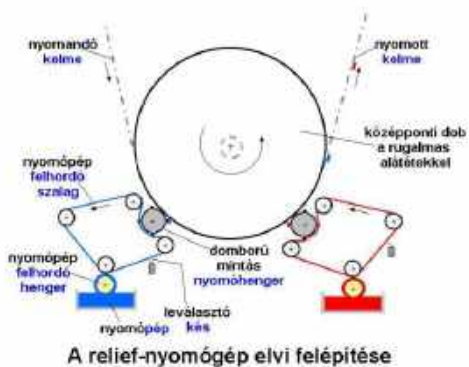
3. ábra

a 14. századból származó nyomott kendervásznzon (a híres Sitteni tapéta) a tarkázást 16 db dúcralakították ki (fekete és vörös színek variálásával). A fémdúcok mint rézpecséték már a középkori Európában feltűnnek – ekkor, ill. az ezt követő századokban inkább a papíron meglevenedő rézkarcok (3. ábra) arattak sikert –, a textiles rézlemez-nyomásra a 18. századig kellett várni.

Az első nyomógépek kialakulása

Európában a mintás textilanyagok magasnyomásos mintázásával (ahol a minta helyén kiemelkedik a nyomóforma) már 1699-ben kísérleteztek. A szakaszos működésű gépesített magasnyomást 1834-ben *Perrot* alkotta meg (előzőleg 1790-ben *Leitenberger* módli nyomógép összeállításával foglalkozott). A kézi mintázást felváltó *perrotin dúcnyomógép* nagy előrelépést jelentett (az új technika főként a kézi mintázáshoz viszonyított termelékenységnövekedéssel vált népszerűvé). Először 1845-ben a Goldberger kékfestő műhely alkalmazta, Pápán 1860-tól működött favázás (1912-től fémvázás) perrotin-gép. Ameddig a kézi mintázással 10 óra alatt 90–100 fm szövetet mintáztak, addig a perrotinnal óránként 85–90 fm-t lehetett. A perrotin nyomófej úgy működik, hogy a továbbított és megállított kelmepályára alulról a magasnyomású mintázó-szerszám (pl. a kelme szélességével egyező hosszúságú, kb. 25–30 cm széles szegecselt nyomófa) felviszi a nyomópépet (előzőleg a festékező-szerkezet bevonja a nyomófa kiemelkedő részeit). A nyomási műveletet követően a kelme a nyomószerszám szélességének megfelelő méretben továbbhalad (a műveletek ismétlődnek: nyomás, kelmetovábbítás, festékezés, nyomás).

A nyomás folyamatosítására való törekvések során fő megoldandó feladatként merült fel a nyomószerszámok valamilyen hengerpalástszerű kialakítása (a rotációs mozgású sokszorosítás megvalósítása). A tapéták nyomásánál a 17. században már előfordulnak a domború fahenger mintázó eszközök (főleg a német területeken). A mintás textilanyagok magasnyomásos folyamatos mintázásával (ahol a minta helyén kiemelkedik a nyomóforma) már korábban kísérleteztek fahengeres – a mintánál kiemelkedő beütött fémrészekkel ellátott – mintázó szerszámmal. A textilmintázásnál a fahengerek egyes területeken (pl. kendőanyagok indigó-rezerva nyomása) az 1900-as évek elejéig fennmaradtak. A



4. ábra

svájciak például „plombine”-nek nevezték e mintázó-hengereket. Így elvileg folyamatossá vált a mintázó-technika (4. ábra), azonban az egyenletes nyomópépadagolást számos gyakorlati probléma nehezítette a relief nyomógépen.

A feltalálók fantáziáját megmozgatva a 18. században egyre több tökéletesített festék felviteli módszer terjedt el (többek között az így kialakított viaszos-vászon mintázást mintegy 50 évvel ezelőtt alkalmazták).

A hengernyomógép

Az igazi fejlődést a textilmintázás területén is az ipari forradalom indította el, amikor a szakaszos mélynyomás és a domború hengernyomás műszaki elveinek kombinált gyakorlati alkalmazására lehetőség nyílt. A hengernyomás elődjét jelentő berendezést egy francia szakember, *Bonvallet* alkotta meg az 1770-es évek vége felé (a mélynyomásnak megfelelő vésett fémhengereket belülről melegítette is, miközben gypjűszöveteket és plüss jellegű kelméket mintáztott). A mélynyomásos textilmintázó technika – amelynél a minta helyén bemélyítés található a nyomószerszámon – tehát a 18. századi rézlemezés változattal indult, a hengernyomás őseként emlegetett gépesítés 1778-ra tehető. A klasszikus hengernyomógépet (*Thomas Bell* találmánya) 1783-ban vagy 1785-ben készítették el Angliában (két év múlva már hatszines gépet működtetett a fentaláló). Évszázadokon át ez volt a meghatározó textilnyomó berendezés.

A mélynyomós textilmintázó technikánál a minta helyén bemélyítés található a nyomószerszámon. A Thomas Bell-féle nyomóberendezés (5. ábra) több egy-ségből épül fel:

- Az ún. *presszórdob* a különböző, rugalmas alátétet biztosító műszaki szövetekkel jelenti a megfelelő alátámasztást. Ennek a középponti dobnek az átmérőjétől függ a köré beszerelhető nyomóhengerek száma. A presszórdobon a nyomandó szövet alatt közvetlen halad a lauferként elterjedt futószövet (feladata a kelmén átnyomódott és a széleken túl felhordott nyomópép felszívása). A futószövetet korábban a nyomás után külön laufer-mosóban tisztították, majd víztelenítés és szárítás után került újbóli felhasználásra. A korszerű gépeken a géphez tartozó egység mossza és vízteleníti (esetleg szárítja). A futószövet alatt a többrétegű gumírozott „deka” (nyomókendő) biztosít rugalmas alátétet és megvédi a nedvességtől a dob bevonatát. A nyomókendőre került nyomópépet időnként mosással tisztították, a



5. ábra

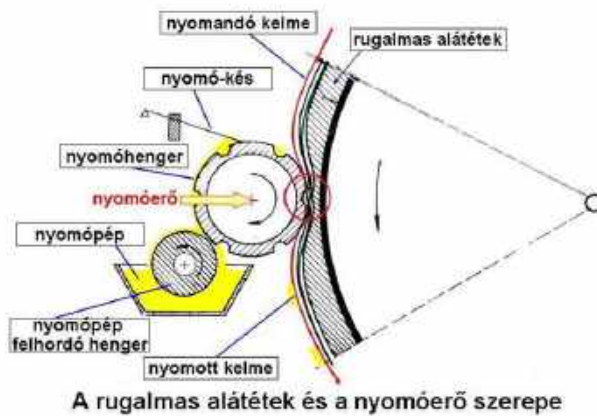
modernebb gépeken minden körforgás után a géphez telepített kendőmosó-berendezés végzi el ezt a feladatot. A legsós műszaki szövet a dobra 10-14 rétegben feltekercselt bombázás (nagyszilárdságú cernázott rami láncfonalakból és rugalmasságot kölcsönző gyapjú vetülékfonalakból épül fel a pólyaként is ismert alátétanyag).

- A minta helyén bemélyedésekkel kialakított, kemény bevonatú *nyomóhengereket*, a belsejükbe préselt (kúposan illeszkedő) acéltengellyel („spindli”) szerelik be a dob aktív kerülete mentén kialakított nyomófejekbe.

- A forgó *nyomóhengert* kezdetben karáttételes súlyozással, majd rugótányéros lapos-menetű csavarorsós terheléssel, a korszerűbb gépeken hidraulikus vagy hidropneumatikus munkahengerekkel préselik a rugalmas alátétekkel ellátott presszór-dobon futó szövetre. A 30-60 MN nyomóerő hatására kerül a vésetekben levő nyomópép a textilanyagra, innen a „nyomás” elnevezés (a vésetekbe benyomódó textilanyag a nyomópépet mintegy kiszívja) (6. ábra).

• A nyomópép a teknőben kerül elhelyezésre, amelyben a recézett gumitömlő-, ill. pamutszövet bevonatú fahenger, acélsőre vulkanizált és hornyolt puhagumi bevonattal ellátott, vagy az erős szálú sörtével kialakított kefék festék felhordó henger forog (hajtását fogaskerék áttétel biztosítja a nyomóhenger tengelyéről).

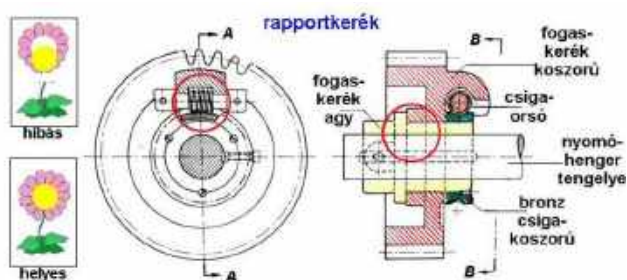
- A *felhordó henger* a nyomószerszám teljes felületét bevonja a nyomópéppel, a *rakli* (edzetlen acélból készült, egyenesre reszelt, élesre fent nyomókés, amely 0,2-1,0 mm vastag és 60-100 mm szélességű) választja



6. ábra

le a felesleget a sima hengerpalásról, így csak a vésetben marad a kés által beszorított nyomópép. A nagyobb felületű mintákhoz vastagabb kést alkalmaznak, a henger érintőjéhez nagyobb szögben állítják be az élt). A nyomókést tokba szerelve helyezik a nyomófejek csúszócsapágyaiba és a karjára terhelt súlyokkal szorítják a forgó nyomóhenger felületéhez (oldalirányú alternáló mozgásával kerülik el egyenetlen kopását). A puhább anyagú, a forgással szembe elhelyezett, a henger felső felületére fektetett sárgarézt kontraktés a hengerpalásra került idegen pépmaradványoktól tisztítja meg, mielőtt ismét a felhordó-hengerrel érintkezne (elkerülve az idegen nyomópép teknőbe jutását).

A különböző színű mintaelemek helyes illeszkedé-



A magassági rapport állítása a rapport-kerékkel

7. ábra

sét rapportálással biztosítják. A függőleges rapport-állítást a rapportkerék (7. ábra) teszi lehetővé. Ez a nyomótengelyre felékelt, a központi fogaskerékhez illeszkedő speciális kialakítású fogaskerék. A kerékagyból és az agyon elfordítható fogaskerék-koszorúból álló gépelem segítségével oldható meg a menet közbeni helyzetváltoztatás. Így a forgás közben a nyomóhenger sebessége rövid időre megváltoztatható (a kerékagyon elfordítható a fogaskerék koszorú, amikor a csigaorsót elfordítják). A vízszintes rapportállításra a nyomóhenger oldalirányú elmozdítását lehetővé tevő rapport-csavar működtetése szolgál. A korszerű hengernyomógépeken távirányítás, félautomata rapportállítási lehetőség áll rendelkezésre.

A hengernyomás értékelésénél megállapítható *előnyök*:

- termelékeny, tömeggyártást tesz lehetővé,
- pontos rapporttartás, kényes rapportú és finomrajzú minták nyomására alkalmas,
- vékony vonalú és finom pontozású minták előállítására ideális, egyúttal összefüggő nagy felületek egyenletes kivitelezése jól megoldható,
- a véset mélységének változtatásával a színmélység módosul (egy hengerrel több színmélység is elérhető),
- a nyomóhengerek tartósak, egy garnitúrával több százezer méter nyomható.

Azonban *hátrányok* is felmerülnek:

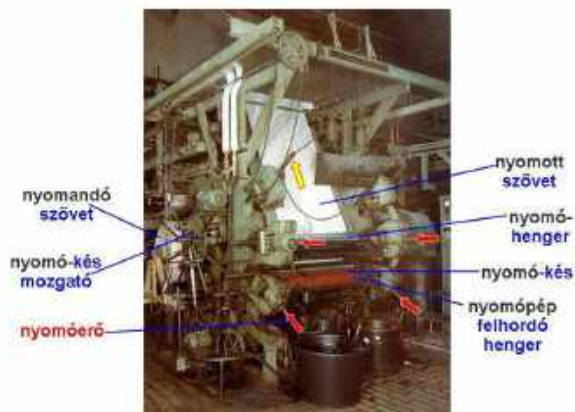
- korlátozott a színszám (a középponti dob kerülete mentén a kiegészítő szerkezeti egységek figyelembevételével gyakorlatilag kb. 8-10, maximum 16 nyomóhenger működtethető),
- kis tételek nyomása nem gazdaságos (drága a hengerkészítés, hosszadalmas a mintacserével járó át-szerelés),

• a már felnyomott felületek színeit a következő hengerek elpréselik (tompábbak és világosabbak az először felnyomott színes felületek),

• egyes színek áthordanak, adott színes pépek „piszkolódhatnak” a nyomás művelete során,

• a kelmeszélesség is korlátozott, gyakorlatilag maximum 130 cm szélességű textilanyagok nyomására volt mód.

Hazánkban a régebbi hengernyomógépek főleg Mühlhausen gyártmányúak voltak, a korszerűbbeket a



8 színes hengernyomógép az egykori Textilfestőgyárban

8. ábra

Totex ill. a Deck-Artos cég stb. készítette. Volt többek között SACM rendszerű félautomatikus rapportállítóval felszerelt gép is. A korábbi gépekre a 30-50 m/min termelési sebesség volt jellemző, a modernebbeken 100-120 m/min sebességgel mintáztak (8. ábra).

Mint érdekességet, megemlítjük, hogy Budapesten, az óbudai Pacsirtamező u. 37. sz. alatti ingatlan udvarán (a valamikori óbudai Goldberger gyárnál) egy 12 színes kendőnyomógép (9. ábra) látható ipari műemlékként [a gépváz a fő (centrál) fogaskerékkel és a részben beszerelt nyomóhengerekkel, amelyek tengelyén a rapportkerékek is rajta vannak].

1976-ig a nyomott méterárúk felét hengernyomó gépekkel mintázták a világon. Ezt követően napjainkra számos körülmény (pl. egyre szélesebb kelmék mintázási igénye, sokszínű minták előállítása, olcsóbb nyomószerzők alkalmazása, kisebb tételek gazdaságos gyártása, stb.) szinte kiszorította a gyakorlatból ezt a gépészeti megoldást.



12 színes kendő (henger) nyomógép ipari műemlékként

9. ábra

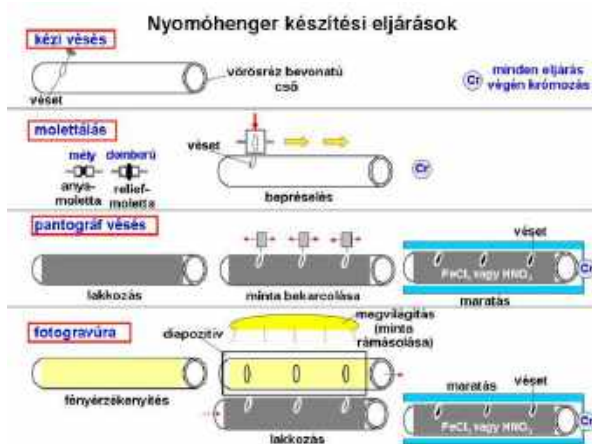
A nyomóhengerek előállítása

A *hengernyomás* tehát folyamatos mélynyomási eljárás, mintázó szerszámai nagyszilárdságú, általában 480 mm kerületű (kivéve a 760 ill. 900 mm kerülettel rendelkező kendőnyomó hengerek) *vésett nyomóhengerek*. Korábban vörösréztömbökből húzással és kovácsolással kialakított, 2-3 cm falvastagságú üreges hengereket használtak. A vörösréz aránylag képlékeny anyag, könnyen véshető és a kémiai hatásokkal szemben ellenálló. A korszerűbb nyomóhengerek vascső magra galvanizált vörösréz bevonatú nyomószerszámok. Ezeknek az acélcső-magos galvanhengereknek a két végénél belül eltérő belsőméretű gyűrűket helyeznek el, a belső furat küposágának biztosítására. A külső – néhány mm vastagságú – vörösréz-rétegbe, a hengerek palástjába bemélyítik a mintának megfelelő részeket. Ennek több eljárása ismert (10. ábra):

- Eleinte a kézi vésést alkalmazták, azonban ez a módszer az idők folyamán rendkívüli időigényessége, ill. ezzel járó magas költsége miatt szinte teljesen kiszorult (az eljárás nagy szakértelem igénye következtében is háttérbe került).

- A molettálást kis rapportú, finom minták előállítására használják. A kisméretű lágyacél hengeren (amely kerületének egészszámú többszöröse a készülő nyomóhenger kerülete) a vésnök kézi véséssel alakítja ki az egy rapportnyi mintát. Apró elemek (pl. pontok, pettyek, kis négyzetek, stb.) esetén beütő szerkezet segítségével (molettaütő berendezés) viszik fel az ismétlődő mintaelem-részt. Ezt megedzve kialakul az anyamoletta. Ezután a másik kis henger felületébe átpréselve a minta helyén domború, ún. reliefmoletta jön létre, amely edzés után alkalmas lesz arra, hogy a moletta padon a vörösréz nyomóhengerbe nagy gépi erővel bepréselje a mintát. A folyamatosan, előtolással (egy rapportszélességgel tovább-léptetve) végzett molettálás eredménye a teljes felületén mintázott nyomóhenger (11. ábra).

- A pantográfvésésnél az előzőleg saválló lakkrétegbe bevont hengerpalástra a berendezés vezérelt gyémánttűi belekarcolják a mintaelemeket és szükség szerint a rovátkák, ill. pontok rajzát (a pantográf szerkezet segítségével történik az átmásolás). A régebbi eszközöknél a kézi pantográf rajzolókarját végigvezették a minta körvonalain, a korszerűbbek opto-elektronikus módon (fotocellás mintatapogatással) automatikusan



10. ábra

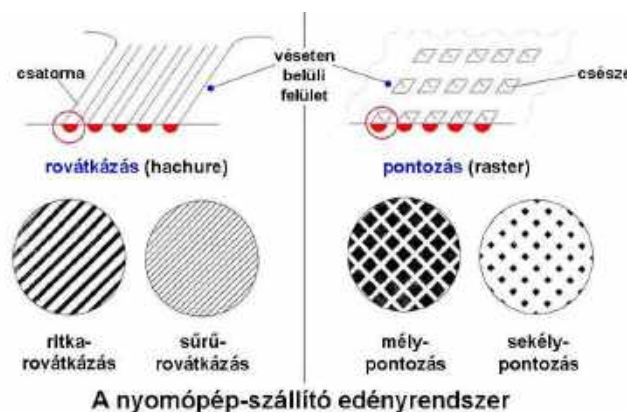


11. ábra

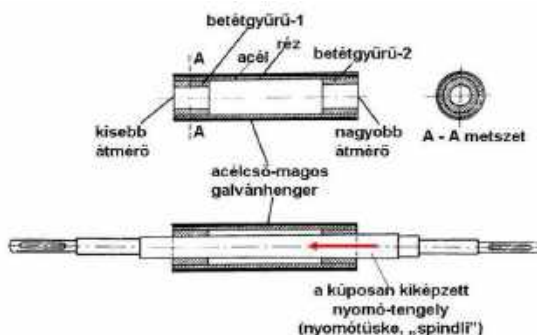
működtek. A karcolással lakktól szabaddá tett részeknél a maratás során a fém kioldódik, a hengerfelületen mélyített részek alakulnak ki a leendő minta helyén.

- A fotogravúránál a fényérzékenyített hengerfelületre diapozitív segítségével, megvilágítással rámásolják a mintát. Így a fénytől elzárt részekben a fém szabaddá válik, a maratás során szintén bemélyül a fémpalást. A „fényvésést” (más kifejezéssel: roll-fotó, foto-gravúra) a magyar *Tausz Sándor* nyomdász műszaki-vezető találta fel, először újságok fényképeinek, rajzainak nyomtatásához használták. *Buday Goldberger Leó* kizárólagossággal megvásárolta a szabadalmat és 1923-tól évente több mint ezer minta nyomószerszáma készült ezzel a gyors módszerrel a Goldbergerben és a többi nyomóüzemben.

Általánosságban jellemző, hogy a minta finom vonalait egyszerű bemélyítéssel alakítják ki. A mintaelem körvonalain belül ún. nyomópép szállító edényrendszer kell kialakítani rovátkázással, pontozással (így tapad meg a vésésekben egyenletes eloszlással a nyomópép, így lesz azonos a pépszállítás a vésedből a kelmére). Az apró „edénykéket” azszűrőzással (*hachure*), ill. sűrű pontozással (*raster*) alakítják ki (12. ábra). Az előbbieket olyan párhuzamos rovátkák, amelyek a henger hossztengelyével 30-60 -os szöget bezáró, 10-40 db/cm sűrűségű és 0,2-0,06 mm mélységű csatornák. Utóbbiak olyan pontozást jelentenek, amelyek nagysága, sűrűsége és mélysége akár mintaelemen belül is változtatható (így ugyanazon hengerrel, ill. nyomópéppel 2-3 színereőség is kialakítható). A mintázott (tehát a mintaelem helyén bemélyített) nyomóhengerekre polírozás után néhány ezred mm vastagságú krómréteget visznek



12. ábra



Az acélső-magos galvánhenger és tengelyezése

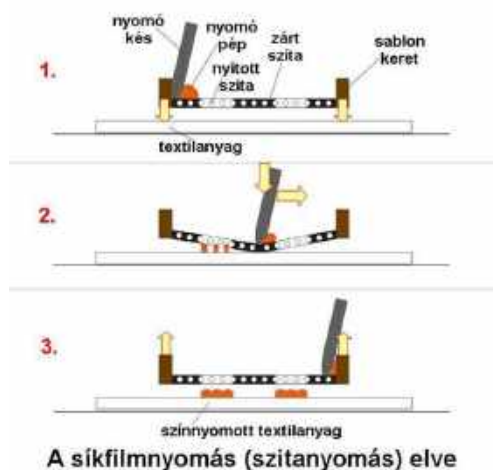
13. ábra

fel galvanizálással. Így ellenálló, kemény bevonatú nyomószerszám áll rendelkezésre, amely a belsejébe préselt (kúposan illeszkedő) – már említett – acélten-gellyel („spindli”) szerelhető be a nyomógépbe (13. ábra).

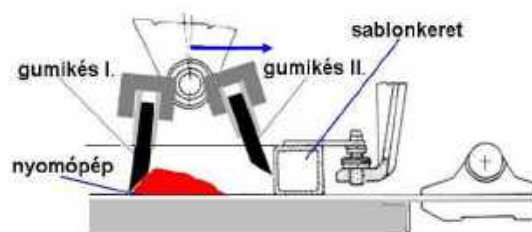
A síkfilmnyomógépek kialakulása

A szitanyomás őseit többek között a nyomdászat-ban megjelenő stencil eljárás jelentette (a nyomópép a mintának megfelelő hézagokon át kerül a nyomandó fel-ületre). Számos megoldás közül a japán eredetű *yuzen*-technika alapozta meg ezt a mintasokszorosító eljárást. A mintának megfelelő többrétegű papírsablon nem kapcsolódó elemeit ill. finomerezésű részeit se-lyem-szálakkal rögzítették (a lazán szőtt selyemszálakra erősített, figurálisan kivágott papír-darabokból állt ösz-sze a mintázó-szerszám). A papírsablonos technikát a textilen kívül kártyák, kisebb képek nyomtatására is használták. A *katazome* néven is ismertté váló sablon már valamennyire hasonlít a későbbi szitanyomó szer-zámhoz.

A régóta ismert kézi szitanyomás gépesítése az 1930-as években kezdődött, azonban ekkor a kocsira szerelt mozgó sablonok voltak jellemzők, amellyel az ál-ló helyzetű kelme egymás-utáni mintázását próbálták megoldani. Igazi áttörést jelentett a több sablon egyide-jű alkalmazása, amely a hosszú nyomóasztalon levő kelmefelület teljes mintázását teszi lehetővé. A sablon-sorozattal működő első síkfilmnyomógép szabadalmaz-tatását a német Grefrath AG. (mint plüss- és szőr-memintázó cég) jelentette be, ezután többek között



14. ábra



Billenő kettős-nyomókés a síkfilmnyomásnál

15. ábra

svájci, francia, holland, osztrák és olasz gépgyártók je-leskedtek.

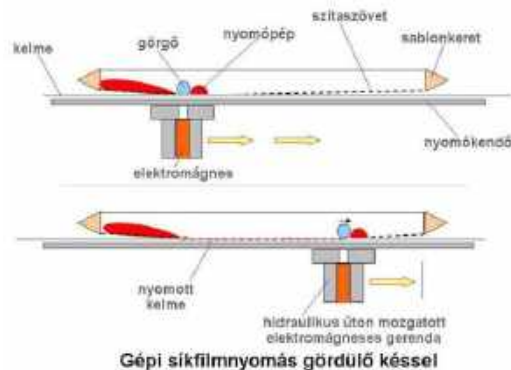
A sík filmnyomógépeknél az egyes műveletek au-tomatikusan követik egymást (14. ábra):

- a kések és sablonok felemelt állapotában – a nyomókendőre átmenetileg felragasztott – nyomandó kelme továbbítása egy rapportávolsággal,
- a sablonok és kések letevése a kelmére,
- a terhelt kések húzása (ez a nyomás),
- a kések és sablonok eltávolítása a nyomott kelmétől (felemelés a felső állásba, és így tovább).

Az egyes mintaelemek lenyomása után nincs idő arra, hogy megszikkadjon a felvitt színes pép a követ-kező szín nyomásáig. A „nedves a nedvesre” elv figye-lembevételével fontos a nyomópép felvitel olyan szabá-lyozása, hogy a kelme ezt magába szívja, ill. kerülni kell a különböző színek egymásra esését (különben könnyen elfolyik a minta). A sablonemeléseknél nemki-vánatos szívóhatás is fellép, az ebből eredő hibák ki-küszöbölésére is ügyelni kell.

Az 1940-50 körül elterjedő berendezéseknél 6-12 sablonnal lehetett mintázni, később 14 ill. 16 színes gépek is munkába álltak. Hazánkban főleg Stork, Reggiani és Zimmer gyártmányú gépeket használtak (az utóbbi típusból még néhány üzemel). A kemény kelme alátámasztással működő Stork gyártmányú síkfilm-nyomógépen a rögzített és terhelt gumiprofilú kések a kelme haladási irányába (szövetnél láncirányba) húzva préselik át a nyomópépet (a mozgatószerkezet a húzás végén átemeli a kést a felgyülemlett pépen). A Reggiani géptípusnál a kelmét rugalmasan alátámasztó nyomó-kendőt pneumatikus működtetésű befogófejek rögzítik, ill. vezetnek, a szintén gumikialakítású – pl. kettős elren-dezésű, a húzás végén átbillenő (15. ábra) – kések hú-zása keresztirányú (sablononként önállóan egyszeri vagy kétszeri mozgás beállítható).

A Reggiani gyártmányú gép utánozza legjobban a kézi filmnyomást (a percenkénti 1–12 késhúzás követ-



16. ábra

keztében van idő a felnyomott pép szikkadására). Az Zimmer márkájú gépeknél a kés szerepét a sablonokban gördülő acélpálcák (16. ábra) töltik be, ezeket a nyomókendő alatt elhelyezett, hidraulikusan mozgatott elektromágneses gördíti. Akár kétszeri keshűzés is beállítható igény szerint. A nyomópép átnyomás intenzitását az acélgörgő átmérője és sebessége, ill. a mágnes gerjesztési mértéke egyaránt befolyásolja. A görgő eleve több pépet présel át, mint a hagyományos profilgumi-ill. acélszalag kések. A nyomókendőt hidraulikus szerkezet továbbítja, hosszirányú elmozdulását szívóberendezéssel, oldalirányú mozgását vezetésínéssel gátolják (így pontos rapporttartás érhető el). Valamennyi géptípusnál a berendezés elején működő egységgel vékony ragasztóréteg kerül a nyomókendőre (később megjelennek az ún. „örök”-ragasztók), így a nyomóasztalra felragasztott kelmefelület szinte teljesen mozgásmentes. Valamennyi szín lenyomása után a nyomott textilanyag leválasztódik a nyomókendőről és a szárítószekrénybe halad. A visszafordult nyomókendőt az asztal alatt működő kendőmosó megtisztítja a rákerült szennyeződésektől (nyomópép, száldarabkák stb.) és a körforgásonként felvitt ragasztótól (kések víztelenítenek, így tiszta és száraz nyomókendő fordul be a nyomási síkba).

A síkfilmnyomógép előnyei, hogy nagy rapportú, sokszínű mintázás valósítható meg, valamint élénk és tiszta színek érhetők el. Továbbá gyors mintacserére van mód, és 400-1500 fm/ó (kb. 7-25 m/min) termelékenység érhető el (szemben kézi filmnyomás 20-40 fm/ó teljesítményével). Hátránya, hogy a szakaszos működés miatt a nyomási sebességet adott határ felett nem lehet növelni.

Az egyes síkfilmnyomógépek mai fennmaradása több tényezővel magyarázható. Egyrészt a síksablonok a legolcsóbb nyomószerzők, így a jelen időszakot jellemző kis tétel nagyságok gyártása aránylag gazdaságosan megoldható. Másrészt az acélgörgős késsel működő gépeknél átalakítással (elektromágneses gerenda útjának meghosszabbításával) és kiegészítéssel (pl. frekvenciaváltós elektromotoros hajtással) nagy rapportú minták (akár 200 cm körüli rapportmagasság) kivitelezésre is alkalmassá tehetők. Utóbbi főleg a textilalapú reklámhordozók, ill. zászlók nyomásánál előnyös.

Síksablonok készítése

A síkfilmnyomó sablonokat régebben fa-, ma könnyűfém zártszelvényből készült keretre feszített és ragasztással rögzített, megfelelő sűrűségű szítaszövetek (korábban hernyótelyem ill. foszforbronz, jelenleg poliamid ill. poliészter szálanyagú) alkalmazásával alakítják ki. A szíták finomságát az 1 cm-re (*monyl* számozás) ill. az 1 hüvelykre (25,4 mm) (*mesh* számozás) eső monofilamentek számával fejezik ki.

Az előlakkozási mintázásnál a kereten levő szítaszövet kelmével érintkező külső oldalát vékony lakkréteggel vonják be. Száradás után mosás következik, majd fényérzékeny emulzió felvitele és ismételt szárítás. A fényérzékenyített szítára ráhelyezik a diapozitívet és megvilágítják. A fényt kapott részekben kicserződő réteg tartósan megtapad, a megvilágítatlan felületeken viszont a fényérzékeny réteg lemosható. Az így megjelenő lakkréteg oldószerrel kioldódhat, a mintának megfelelő részekben a szítaszövet áteresztővé válik. Ez a módszer strapabíró sablonokat biztosít.

Az utólakkozási módszernél először csak fényérzékeny réteget visznek fel a szítafelületre, majd a száradás után a diapozitív segítségével ráfényképezik a mintát. A minta helyén az emulzió kimosható, így ezen részeknél a szita áteresztő marad. A nem mintázott felületeken kicserződő krómzelatin réteg eltömi a pórusokat, de önmagában nem tartós. A mintázatlan részekre utólag felhordott lakkréteg a szövethézagokat maradandóan kitölti. Így finom minták, vékony vonalak nyomására alkalmas sablonok is előállíthatók, azonban a többszöri használat után kevésbé ellenállóak ezek a nyomószerzők.

A modernebb sablonkészítési eljárásoknál egyszerűsödik, és még pontosabbá válik a mintafelvitel (akár a nyomdatechnikában elterjedt, négy-szín nyomásra alkalmas síksablonok is előállíthatók). A CTS (computer to screen) sablonkészítésnél több olyan megoldás alkalmazható, amelyeknél a korábbi film- ill. fóliaanyag teljesen elhagyható.

- A viaszugaras eljárásnál az előzőleg fényérzékeny polimer emulzióval kezelt sablon-felületre digitális vezérlésű sugarak segítségével – a leendő mintafelületeknek megfelelő helyekre – átmeneti viaszréteg kerül. Az ezt követő speciális megvilágításnál a viaszréteg UV-blokkoló hatása érvényesül, így a későbbi mosóműveleteknél a viasszal védett részeknél kimosható lesz az emulzió (áteresztő marad a sablon). Az ezután következő polimerizálódással zárja le a többi sablonfelületet a kialakuló lakkréteg.

- A tintasugaras megoldásnál speciális, az UV-sugarakat át nem eresztő rétegbevonás következik a fényérzékenyített bevonatú sablonfelületen. Ezután a viasz-sugaras technikához hasonlóan alakítják ki a nyomószerzőt.

- A DLE (Digital Light Engraving) közvetlen megvilágításos sablonkészítő-eljárásnál a – szintén fényérzékeny bevonatú – sablonfelületen csak a leendő mintafelületek helyén végeznek figurális megvilágítást. Az új megoldás az ultra nagy energiájú, 800 ezer mikrotűkör segítségével megvalósuló (Texas Instruments; Digital Micromirror Device [DMD]) közvetlen UV-besugárzáson alapul. A hagyományos rendszerrel párhuzamba állítva, ez is úgy működik, mint a diapozitív átlátszó része. Így a besugárzott részeknél polimerizálódik a réteg, a fényt nem kapott részeknél kimosható válik az átmeneti bevonat, az eredeti áteresztő sablonfelület visszaáll (mintás részek biztosítása). Az eszerint készülő sablonoknál 1000-1800 dpi-s (*dots per inch*, azaz egy hüvelykre eső pontok száma) felbontás érhető el.

A nálunk használt sablonok általában 600 mm-es raporthosszúságot tesznek lehetővé, azonban hosszabb későtra átalakított gépeknél hosszirányú méretük tovább fokozható.

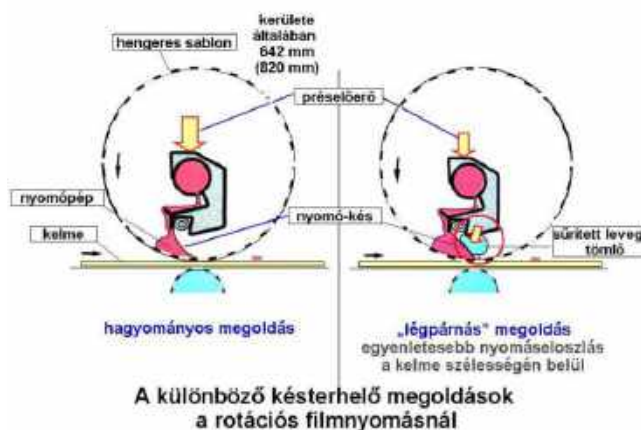
A rotációs filmnyomás megjelenése és elterjedése

A rotációs filmnyomás – amely egyesíti a henger- és a síkfilmnyomás előnyeit, anélkül hogy a hátrányokat átvenné – biztosítja az optimális mintázást. A szakaszos gépi síkfilmnyomás folyamatosítására számos törekvés történt. Először a nyomandó kelme fölött párhuzamos síkban haladó, végtelenített szítaszövet (a mintának megfelelő áteresztő részekkel) képezte a folytonos filmnyomás alapját. Ezen megoldásnál rendkívül nehéz volt

a riportálás (a tervezői rajz szerinti mintaelem illeszkedés beállítása) és a színállás-cserék nagy időt vettek igénybe. Ugyanakkor előnyként jelentkezett a nagyobb mintaelemek adta lehetőség a folyamatosítással együtt járó termelékenységi növekedés mellett. Az 1940-es évek végén kezdett megjelenni a rotációs filmnyomás elve, azaz a mintázó szerszám hengerpalást formájában látja el a mintasokszorosítás feladatát (a varrat nélküli hengeres sablonok tökéletes minőségű előállítása ekkor még nem megoldott). Ismét megemlítendő, hogy a holland Stork cég 1963-ban, a Hannoverben rendezett ITMA alkalmával mutatta be az első hengeres sablonokkal működő rotációs filmnyomógépet. Így az 1960-as évek második felében terjednek el a nagyüzemi feltételeket kielégítő *rotációs filmnyomógépek*. A megoldás nyitját a varrat nélküli „szitahengerek” adják.

A nyomandó szövet a vízszintesen haladó végtelenített nyomókendőre átmenetileg felragasztva halad, ezen forognak a préseléssel rászorított és tengelyirányban húzással merevített hengeres sablonok. A sablonokkal szemben, a nyomókendő alatt hengeres vagy egyéb alátámasztó elemek foglalnak helyet. A hengeres sablonok egymáshoz közel helyezhetők el, így a nyomóasztal mintegy harmada a síkfilmnyomó-gépek nyomószakaszához képest. A nyomópép – elektródás szintszabályzó által működtetett szivattyú segítségével – a sablon belsejébe kerül, a mintának megfelelő helyen kés préseli át a szövetet.

A *nyomókések* kialakítása gépgyártónként változik. A Stork cég eleinte gumianyagú, majd acélkéseket alkalmaz (a modernebb gépeknél megjelent a görgős kés is, ill. a kombinált alkalmazás lehetősége). A nyomáshoz szükséges terhelést egy ideig pneumatikus munkahengerekkel alakították ki, majd áttértek a teljes szélességben egyenletesen nyomást átadó pneumatikus tömlő (airflow) használatára, ez szorítja a kést a sablonfalhoz (17. ábra).



17. ábra

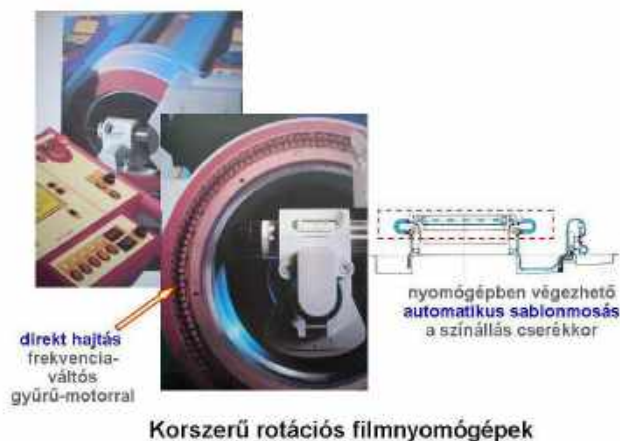
A Zimmer típusú gépeknél a síkfilmnyomó-gépekről ismert gördülő köracél-kés működik, a sablonokat a görgők helyett az elektromágnes tartó keresztgerenda támasztja alá. A Buser gépeknél felbillenthető késtartót használnak, a sablon alatti támasztás elliptikus keresztmetszetű elemmel történik. Az Aljaba típusú gépeknél a hengeres sablonok elhelyezése a hengernyomógép nyomóhengereihez hasonló, így kisebb helyigényű. A sablonok hajtása véggyűrűkön keresztül történik, pl. a Stork gépnél az egyik, a Zimmer gépeknél mindkét oldalon megvalósul a nyomatékátadás. Általá-

nosságban 80-100 m/min sebességig fokozható fokozat nélkül a gép termelési sebessége.

A beeresztő résznél működő egység szabályozottan vékony ragasztóréteget visz fel nyomókendőre, az előmelegített kelmére szilárduló ragasztó szinte teljesen mozgásmentes állapotot biztosít (a rotációs gépeken is használhatók az „örök”-ragasztók). A nyomóasztal végén a nyomott textilanyag leválasztódik a nyomókendőről és a szárítószekrényben folytatja útját. A visszafordult nyomókendőt az asztal alatt működő kendőmosó megtisztítja a rákerült szennyeződésektől (nyomópép, szálarabkák stb.) és a körforgásonként felvitt ragasztótól (kések víztelenítenek, így tiszta és száraz nyomókendő fordul be a nyomási síkba).

A rotációs filmnyomáshoz értelemeszerűen elmarad a sablonemelés (nem lép fel szívóhatás), továbbá a kis henger- és kés nyomóerő (kb. 10 N/m) további előnyöket jelent (pl. kötött kelmék, magas bundájú szőnyegárúk is eredményesen nyomhatók).

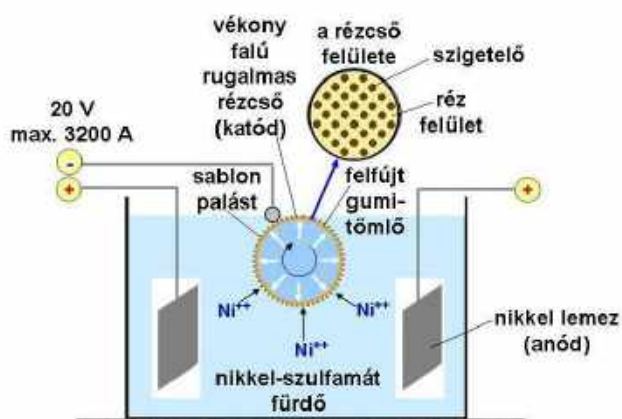
A rotációs filmnyomógépek korszerűsítése mindmáig tart. Bevezették a *frekvenciaváltós gyűrű-motorral* történő direkt hajtást a nyomófejeknél. A nyomási állapotjelzők (kelmesebesség, késnyomás, egyéb beállítások) programozhatók, adott minta ismételt gyártása során ezek előre beállíthatók. Az állásidők csökkentésére (különös tekintettel a kis tétel nagyságokra) olyan kiegészítő berendezést fejlesztettek ki, amellyel a színállás cserék alkalmával a nyomógépben végezhető *automatikusan a sablon- és késmosás* (kiszerezés nélkül, a nyomópép-ellátó rendszer tisztításával együtt). A mintacseréket kiegészítő eszközök (segédberendezéssel gyorsított nyomó-szerszám csere, stb.) minimálisra csökkentik az állásidőket (18. ábra). Az optimális nyomópép-felhasználást a számítástechnikai háttérrel támogatott nyomópép receptkészítés, ill. az automata festékkonyha garantálja.



18. ábra

Hogyan készülnek a hengeres sablonok?

A rotációs filmnyomáshoz használt *hengeres sablonok* 0,08-0,10 mm falvastagságú, galvanoplasztikai úton előállított, sűrűn áteresztővé tett (varrat nélküli) nikkelsövények. Az alapsablon úgy készül, hogy először egy ún. anyamatrixa hengert készítenek az elektrolízis folyamatához. Ez molettálással vésett, olyan pont-raszterrel bemélyített réz nyomóhengerhez hasonló, amelyen a pontok tkp. apró hatszög keresztmetszetű vésetek. Ezután valamennyi mélyedést elektromosan



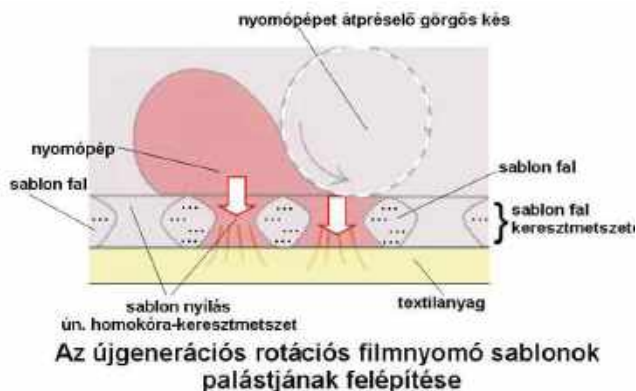
A rotációs sabloncső előállítása

19. ábra

szigetelő anyaggal töltik ki. Az így kialakított anyamatrixára – mint elektródára – a nikkel galvanfürdőből csak a vezető felületre válik ki a fémréteg, a nem vezető részekben hatszög alakú áteresztő-nyílások képződnek. Tehát a forgó anyamatrixa (rugalmas, vékonyfalú rézcső, amelybe felfűjt gumitömítő van) kerül a nikkel-szulfamát fürdőbe, a nikkel anódlamezeket titánkosarakba helyezik. Így alakul ki a varrat nélküli „perforált” nikkelcső, az alapsablon (amelyet a légtelenített belsejű és zsugorodó rézcsőről lehúznak) (19. ábra).

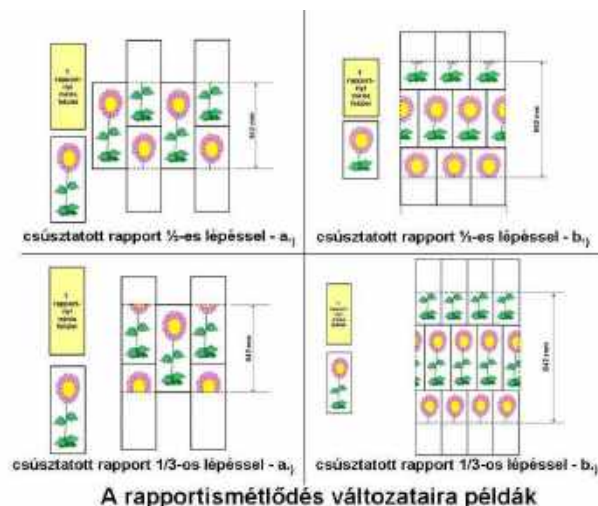
A legelterjedtebb hengeres sablonok a 642 mm-es hengerkerületűek, a nagyobb rapportmagasságú mintákhoz 820 mm kerületű sablonokat használnak. Megjegyzendő, hogy azonos finomsági számú hengeres sablon szabad (perforált) felülete mindössze 1/3-a síksablonokénak. A sabloncső falának metszetén megfigyelhető, hogy az áteresztő csatornák alakja is változott. Kezdetben az ún. tölcser alakzat volt jellemző, az áteresztő üregek belülről kifelé csunkolt háromszög-szerűen bővültek. A második generációs sablonoknál az ún. homokóra felépítés (belül kevésbé, a nyomandó kelme felől jelentősen bővülő szerkezet) fordul elő, így a nyitott sablonfelület nagyobb (20. ábra).

A sabloncsövek szerkezetével kapcsolatos, hogy a mintás felületeknél levő parányi nyílások mintegy nyírják a textilanyag kiálló száldarabkáit, bolyhait (a forgó sablonra tapadnak, a kelmétől elváló sablon belsejébe kerülnek). A sablonba került száltöredékeket a forgó nyomópép összegörgeti, majd a kés alá szorulva akadályozzák a megfelelő nyomópép átréslést (ez főleg a



Az újgenerációs rotációs filmnyomó sablonok palástjának felépítése

20. ábra



A rapportismétlődés változataira példák

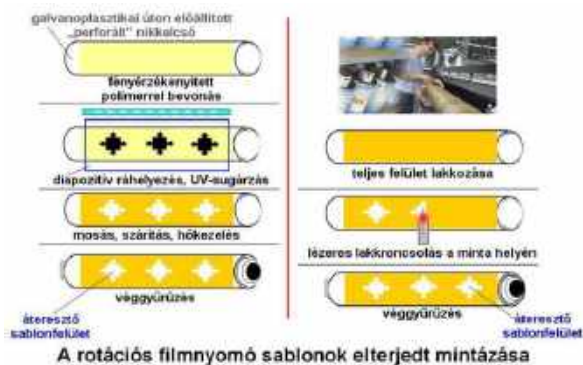
21. ábra

nagy felületű, ún. „decker” mintáknál okoz kedvezőtlen nyomatképet).

Az adott minta rapportmagasságának valamennyi mintázószerszám kerületébe (felületébe) egyszer, kétszer, háromszor stb. pontosan el kell férnie. Ezért pl. a hengeres sablon kerülete egészszámu többszöröse legyen a rapportmagasságának. A *rapportismétlődés* lehet egyenes és csúsztatott (21. ábra).

Több sablonkészítési- ill. mintázási módszer ismert (22. ábra). Az elterjedtebb sablonmintázási megoldás az ún. **foto-mechanikus úton** végrehajtott lakkozással felülettakarási módszer. Ennek lényege, hogy a kerekített és hatékonyan zsirtalanított, száraz sablonpalástra fényérzékenyített polimer emulziót visznek fel egyenletes vastagságban és eloszlásban. A precízen szárított, az emulzióréteggel bevont sablonra kerül az adott szint nyomó mintaelemeknek megfelelő, a sablonpalástra pontosan illeszkedő diapozitív film (ez ott sötét felületű, ahol a mintarész előfordul, a nem-mintás területeken átlátszó). A fényforrással (pl. higanygőz izzó) megvilágított sablonon a fedett részek (diapozitívon a minta) fényérzékeny rétege változatlan marad (kimosható). A fényt kapott felületeken a kicszerződő emulzió tartósan megkötö a polimert, ezzel kitöltve és eltömve a sablon áteresztő csatornáit (a hőkezelés hatására vélik tartóssá). Így a megvilágítást követő mosásnál a mintás részeknél a víz eltávolítja a polimer réteg alapvegyületét, a nyílások szabadon maradnak.

Ismert a *közvetlen galvanoplasztikai módszerrel* létrehozott hengeres sablon is. Ehhez raszterpontokkal kitöltött diapozitívet helyeznek a rézfelületű anyamatri-

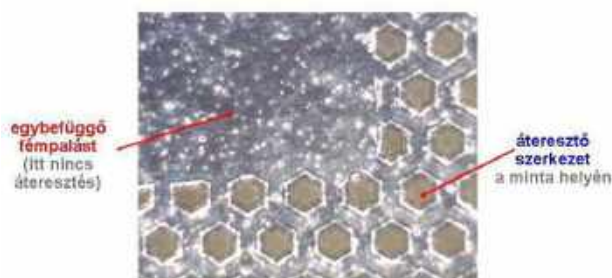


A rotációs filmnyomó sablonok elterjedt mintázása

22. ábra

cára. Ennek megfelelően a nikkelfürdős galvanizálás során a minta helyén áteresztő nyílások képződnek, a többi felületen összefüggő fémréteg alakul ki (23. ábra).

Igaz féltónusos nyomatok is előállíthatók ilyen nyomószerszámmal, azonban a nagyméretű másolófilm kialakítása időigényes és kényes művelet.

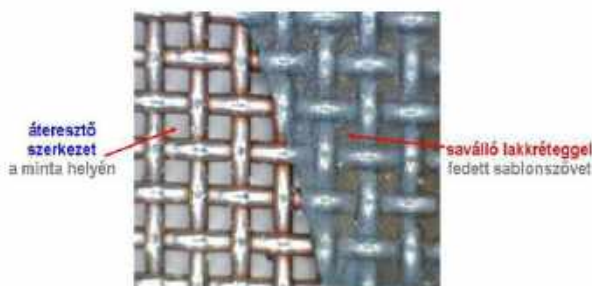


Galvanoplasztikusan közvetlen mintázott sablon előállítása

23. ábra

A maratásos eljárás során a vékonyfalú, teljesen zárt felületű nikkelsőre ráfényképezik a mintát (fényérzékenyített polimer réteg előzetes felvitele utáni megvilágítással). Ezt követően a mintának megfelelő részeken a fémfalat szelektíven maratják (a raszterpontoknál, vonalaknál a fém kioldódásával a csőfal teljesen „átmaratódik”). Az eljárás azért nem terjedt el, mert ugyanazon mintázatú sablon reprodukálása nem volt megoldható. A maratásos eljárás kapcsán megemlíten-dő még másik módszerként a kész csősablon vas-kloridos utómaratása. Erre azért kerül sor, mert a kontúroknál tapasztalható „fűrészfog hatás” (a vonalak megszakadása miatt nem folyamatos, szakadozott a vékony motívum nyomata) következik be, miután a finom sabloncsöveknél is kedvezőtlenebb a perforált összes felületének aránya a közök összes felületéhez (szemben a sík szítaszövetekkel). Az utólagos maratással az áteresztő nyílások közötti csatornaképződés növeli a nyomópép-szállításra alkalmas felületek mértékét, javul a vonalak folytonossága. Az említett fűrészfoghatás kiküszöbölésére különböző sokszög alakzatú és elhelyezésében változó nyílások kialakítására is sor került még a galvanoplasztikus csőelőállítás során.

A modernebb megoldású ún. „lézer-gravúra”, a hengeres sablonok mintázását szelektív lakkeltávolítással oldja meg. A kellően előkészített sabloncsövet a lakkozási módszernél megismert, de fényérzékenyítő nem tartalmazó polimer emulzióval teljesen bevonják. A szárítás után a kialakuló lakkot beégetik (hőkezeléssel polimerizálják), így a teljes sablonfelület tömített lesz. Ezután a forgó sabloncsövet számítógép vezérlésű ron-



Poliészter monofilamentből kör szövött, majd galvanizálással fémbevonattal ellátott rotációs sablon

24. ábra

csoló fej pásztázza. A lézer sugár (pl. széndioxid) a kívánt helyeken kilövi a lakkot a sablonfal áteresztő csatornáiból, így rendkívül finom mintázatok, éles kontúrok állíthatók elő.

Megjegyzendő, hogy *körszövött* rotációs sablonokat is készítettek eleinte. A pl. poliészter monofilamentből készített tömlőt utólagos fémbevonattal merevítették szabályos csővé (24. ábra). Így a fedett-nyitott arány a síknyomó szítákhoz közeledve kedvezőbbé vált, azonban nagyobb nyomott felületeknél láthatóvá vált a szövetszerkezet.

A hengeres sablonok készítésénél is több olyan megoldás alkalmazható, amelyeknél a korábbi *diapozitív ipari filmanyag* elhagyható.

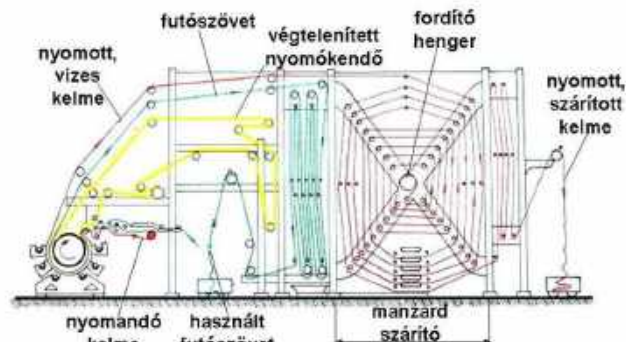
Valamennyi hengeres sablon mintázási-eljárás végén a csövek végeibe alumínium (esetleg poliészter műgyantából készített) *véggyűrűket* ragasztanak. Ezzel a kör alakú merevítés megoldódik és a forgatónyomaték átadás biztosított.

Nyomást követő szárítás, színezékrögzés

A nyompépek színezékcsoporttól és technológiától függően változó mértékben nagy mennyiségű vizet tartalmaznak (65-95 %-os a víztartalom). A nyomott kelmén előforduló vízmennyiség nagymértékben a minta fedettségétől is függ (pl. az egymásra esések figyelembevételével akár 130-140 %-os fedettség lehet). Az *optimális szárítás* a minőségmegvalósítás fontos művelete. Az elégtelen szárítás következtében a hajtogatott kelmén a nedves nyomópép kenődést, lefoltozást okoz. Továbbá a pépből felvitt vegyszerek – pl. redukálószer – bomlása következhet be bemelegedés miatt, ez szintén minőségrontó körülmény. A túlszáradt textilanyag szállkárosodása (pl. a régebben gyakori oxidációs színezékek esetén) is bekövetkezhet, egyes vegyi hozzáadékok nem kívánatos bomlása szintén minőségrontó, továbbá a leromlott nedvesedőképeség a gőzölésnél nehezíti a nyomószínezék szállba történő behatolását.

A szárítóegység egy hőszigetelt kamrából és a fűtőtesteken (kalorifereken) felmelegített levegőt befűvő ventilátorokból épül fel (a páratelt levegőt a kamra tetjén működő elszívó-ventillátor továbbítja a szabadba). A hengernyomógépeknél régebben olyan forró levegős *manzard-száritókat* (25. ábra) használtak, amelynél először a nedves kelme nyomással ellentétes oldala érintkezhetett csak görgőkkel, egyéb vezető elemekkel.

Ennek biztosítására a nyomott textilanyagot csigavonal alakban vezették, ezért spirál szárítónak is nevezték. A kenődési veszély megszűnté után, a szárítószek-



Hagyományos hengernyomógép csigavonal vezetésű (spirál) szárítóval

25. ábra

rény közepén elhelyezett fordítóhenger elérésével a kelme színelőoldalával érintkezve folytatta útját a csigavonalat követve. A korszerűbb szárítók a *fűvókás légszárítás* elvén működnek nagyobb teljesítménnyel és kisebb helyigénnyel. Ezeket állványra helyezték, alattuk a nyomókendőt vezető szerkezet működött, valamint a futószövet tisztító egység kapott helyet.

A síkfilmnyomógépek fűvókás szárítóegységeinek hajtását általában a gép szakaszos kelmetovábbításához szinkronizálták, azonban folyamatosan működő szárítók is előfordulnak. A megfelelő kelmetovábbítás érdekében a nyomókendő vége felett elhelyezett fényforrás-fotocella érzékelő folyamatosan jelet továbbít a hajtást szabályozó egységnek.

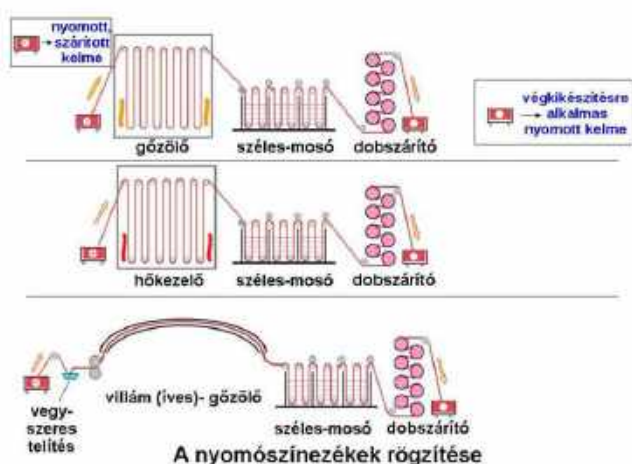
A rotációs filmnyomógépekhez nagy teljesítményű (óránként 250-300 kg vizet elpárologtató) lebegtető szárítók tartoznak. Az *indirekt gőzfűtés* mellett a *direkt gázégős* szárítók is elterjedtek. A nyúlásra érzékeny kelmék szárítószerkényen belüli vezetésére hálós szerkezetű szállítószalag szolgál.

A szárított nyomott kelme esetén csak a sűrítő ragasztja a textiliához a nyomópépet, a színezék még nincs rögzítve. A nyomószínezék rögzítés módja színezékcsoporttól, nyomási eljárástól és az üzem gépi adottságaitól függően változik (26. ábra).

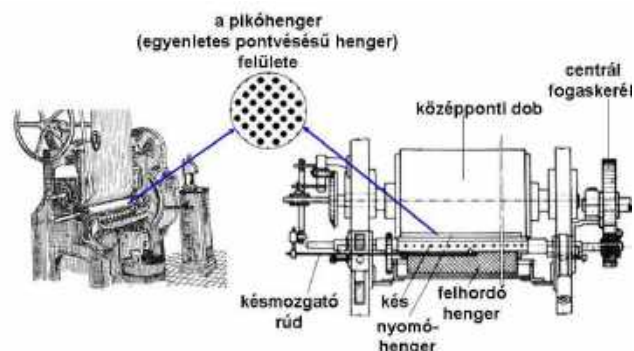
- A gőzölés során a nyomott szöveten levő nyomópép a gőztérben megduzzad, a nedvesség hatására a sűrítőben újra feloldódik a színezék és valamennyi a nyomópépbe adagolt vegyszer. A lejátszódó fizikai-kémiai folyamatok eredményeként a színezék a szál belsejében tartósan rögzítődik. Magas hőmérsékletű (140-180 °C) gőzölést túlhevített (ún. szárazgőzben, a levegő kizárásával) közegben végzik (elsősorban szintetikus anyagoknál használják ezt a HT folyamatos gőzölőt). Korábban szakaszos gőzölők (pl. csillaggőzölő, haranggőzölő stb.) is elterjedtek (légmentesen záródó tartályban gőzölnek adott kelmennyiséget), igaz a mai kis tételeknél esetenként ismét előkerülnek.

- A hőkezeléses rögzítés alkalmával a forró levegős (pl. 160-170 °C) térben kezelt textilián a nyomószínezék (pl. pigment, reaktív) fixálása lejátszódik. Kialakul a térhálósított kötőanyagfilm (pigment nyomásnál), ill. végbemegy a szál- és a színezék aktív csoportjai közötti kémiai reakció (reaktív nyomószínezékek esetén).

- A vegyszeres kezeléssel kombinált gőzölés pl. a



26. ábra



A Ludigol-gép, mint egyszínes hengernyomógép

27. ábra

kétfázisú csáva-, ill. reaktív nyomási eljárásnál jellemző. A színezékrögzítéshez szükséges vegyszereket nem tartalmazza a nyomópép, hanem a nyomás utáni külön telítéssel viszik fel. A vegyszeresen kezelt textilián a színezékrögzítést ezután pl. íves-gőzölőn átvezetve végzik (ezt hívják nedves gőzölésnek).

A színezékrögzítés után általában mosással fejeződik be a nyomott kelme kezelése, amelyet víztelenítés és szárítás követ.

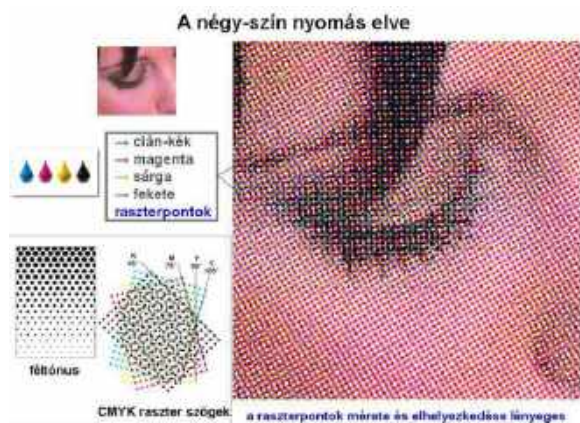
Megjegyzendő, hogy egyéb *vegyszeres utánkezelést* alkalmaznak a hengernyomott termékek egy részénél hibajavítás vagy megelőzés céljából. Az egyoldalas telítést (*flaccsolásnak* is nevezik) egyszínes hengernyomógépen, egyenletes pontvésésű hengerrel (ez az ún. pikóhenger) végzik, és szárítás után rakják le a kelmét. A csáva- ill. marónyomott textilanyagra olyan vegyszert (Ludigol, Tekagol, Szerodit stb. néven, m-nitrobenzolszulfonsavas-nátrium hatóanyaggal) visznek fel, amely a gőztérben enyhe oxidáló hatást fejt ki (utó-ludigolozásnak nevezik, szemben a nyomás előtt végrehajtott elő-ludigolozással). Az ilyen célú egyszínes hengernyomógépet *ludigol-gépnek* (27. ábra) is nevezik.

Így a nem nyomott helyekre hengeráthúzás, sekély hengerszakadás, késhiba, ill. esetleges lefoltozás miatt rákerült redukálószer hatását sikerül közömbösíteni (nem látszik a fölösleges színezék, marómassza kedvezőtlen hatása). A ludigol-géppel idő előtt elbomlott vagy kimaradt vegyszerek is felvihetők (pl. fehér alapon csávaszínezékekkel mintázott kelmére Rongalit oldat egyoldalas felvitelével pótolható a megbomlott redukálószer stb.).

A digitális textilnyomatás

Az eljárás elnevezése joggal nyomtatás, hiszen a textilnyomásra jellemző körülmények (előre elkészített mintázó szerszámmal sokszorosítás, sűrítővel vastagított nyomópép, préselő erő fontossága, stb.) rendre elmaradnak.

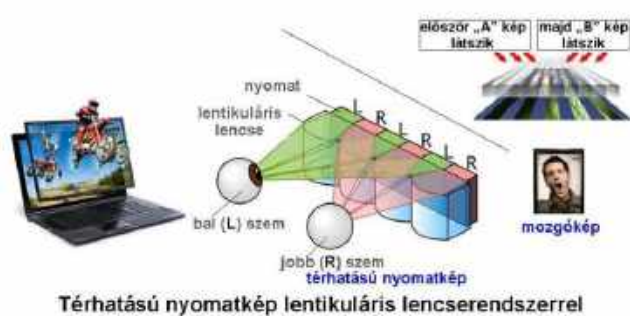
A digitális textilnyomatás kezdete 1975-re vezethető vissza, amikor a Milliken-Millitron szőnyeg printerek munkába álltak. Egy év múlva a Zimmer cég állt elő egy szintén szőnyegmintázásra alkalmas tintasugaras készülékkel. 1996-ban a Canon Bubble-Jet mintázófejes berendezése jelent meg. Ezt követően számos új digitális textilnyomatást konstruáltak, újabb és újabb készülékek jelentek meg. A digitális technika indirekt (közbenő, pl. papír-hordozóra történő) textiles alkalmazásai 1974-re tehetők, amikor a transzfernyomás alkalmazása előtérbe került.



28. ábra

A textilmintázás területére is adaptált *tintasugaras nyomtatási* megoldás a digitális nyomdatechnikák közé tartozó nem-hagyományos eljárás (NIP=nonimpact printing). A nyomatkép a nagy sebességű, a textilhordozóra irányított színezékcseppek alapján alakul ki, a négy színnyomás (quadro chromie) elvén megjelenő, döntően összeadó, részben kivonó színkeverés eredményeként (28. ábra).

A nyomatképek főleg az előzőleg felvitt fehér rétegen alakíthatók ki, ezért a színes textiliáknál fehér alányomás szükséges (ugyanakkor ez pl. a titándioxid ülepedése miatt fűvóka eltömődésekhez vezet). Érdekesség a 3D-s nyomatok terjedése főleg szőnyegeknel (speciális szeművegen át nézve a kissé elcsúsztatott két nyomatkép térhatásúvá válik). Térhatású nyomatok külön réteggént felvitt *lenticuláris lencserendszerrel* is kialakíthatók. Ehhez legalább két kép háromdimenziós kombinálása (keskeny „csíkokban” átlapolva) szüksé-



29. ábra

ges. Az átlapolt rétegek kerülnek a lencsék sima oldalára, közvetlen, vagy hordozó laminálásával (29. ábra).

Felhasznált irodalom

- [1] Dr. Jederán Miklós – Tárnoky Ferenc: Textilipari kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979
- [2] Dr. Bonkáló Tamás: Textilkikészítőipari műveletek és be rendezések, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969
- [3] Gáspár Emma – Kézdy Árpád: Textilvegyipari kémiai technológia II., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972
- [4] Bercsényi L. György: Textilkikészítő művezetők zsebkönyve, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985
- [5] Endrei Walter: Magyarországi textilmanufaktúrák a 18. sz.-ban, Akadémiai Kiadó, 1969
- [6] Szerzői közösség: Hengernyomó munkaszervezési szabályzata, Könyvkiadó, Budapest, 1954
- [7] „Pintadéra, módli, digitális textilnyomtatás” c. füzet és CD, az óbudai Textilmúzeum kiadványa, 2011
- [8] Nyomógépgyártók gépkönyvei, prospektusai
- [9] Nyomószerzőszám (henger, sík- és rotációs sablon) készítő cégek műszaki leírásai, üzemi technológiai ismertetőik



Techtextil 2013

Lázár Károly
lazarky@enternet.hu

Kulcsszavak: Műszaki textíliák, Funkcionális textíliák,
Intelligens textíliák, Techtextil

A kétévenként, rendszeresen Frankfurt am Mainban megrendezett **Techtextil** és **Texprocess** kiállítás ez évben június 10–13. között tartották. Az egyidejűleg és egy helyen berendezett két hatalmas és rendkívül érdekes, tanulságos kiállításon a világ minden tájáról érkezett mintegy 40 ezer látogató kereste fel az 56 országot képviselő 1562 kiállító bemutatóját. A **Techtextil** a műszaki textíliák, a **Texprocess** pedig a konfekcióipari gépek és technológiák legnagyobb európai bemutatója. E két kiállításhoz harmadikként kapcsolódott az **Avantex**, a funkcionális ruházatok bemutatója, ahol a célnak legjobban megfelelő anyagok, kelmeszerkezetek és a beépített érzékelők együttes alkalmazásaira láthattunk példákat. A három rendezvényt idén már második alkalommal kapcsolták össze, lehetővé téve, hogy az érdeklődő szakemberek mindhárom szakterületen megismerhessék a legújabb fejlesztési eredményeket és képet kaphassanak a fejlesztés irányairól.

Az alábbiakban a **Techtextil**en szerzett tapasztalatainkról számolunk be.

A műszaki textíliák jelentősége

A svájci Gherzi AG tanácsadó cég szerint [1] 2012-ben műszaki célokra a világon 22 millió tonna textilanyagot állítottak elő, amelyek összértéke 160 milliárd US\$-t tett ki. Ez a mennyiség a világ összes textiltermelésének (a ruházati és lakástextil cikkekkel együtt) 27 %-át képviselte. A 2010. évi adatokhoz képest a műszaki textíliák körében a kompozitok textíliagyártalmának és a nemszótt kelmék mennyiségének évi 6 %-os, a fonalakból készült egyéb műszaki jellegű termékeknek évi 4 %-os bővülése volt tapasztalható.

A textíliák fajták szerinti megoszlása (2012)

millió tonna

Forrás: Gherzi



A világ műszakitextil-termelésén belül azonban jelentős különbségek vannak az egyes országok, földrészek között. Például Németországban 2010-ben az összes szálanyag-felhasználás 55 %-a ezt a célt szolgált, és az előrejelzések szerint 2015-re ez 64 %-ra is

emelkedhet [2]. Egyre nagyobb szerepet kap azonban e téren is Ázsia, ezen belül elsősorban India és Kína. 2010-ben a műszaki textíliák 45 %-át már ázsiai országokban gyártották, a fennmaradó 55 % a világ többi részén (elsősorban az USA-ban és Európában) oszlott el [3]. (Kína 2012-ben 116 milliárd US\$ értékű műszaki textíliagyártást állított elő, ami a világtermelés értékének 72,5 %-a! Indiában ez az érték most még „csak” 11 milliárd US\$. [4])

Szálanyagok és fonalak

Minden textiltermék a szálaknál kezdődik. A **Techtextil** kiállítás katalógusa 17 oldalon sorolja fel a különböző szál- és fonalgyártó cégeket, amelyek termékeiről teljes képet egy szakcikk keretei között lehetetlen adni. A következőkben néhány fontos fejlesztésről, újdonságról számolunk be.

Újabb szintetikus szálak

A német PyroTex Fibers védőruhák, közösségi közlekedési eszközök kárpitanyagi és szűrők számára fejlesztette ki **PyroTex** szálát, amelynek anyaga a poliakrilonitril egy módosulata (de nem modakril), egyaránt ellenáll savaknak és lúgoknak, valamint a különböző oldószereknek, hő- és lángálló (LOI értéke 43 %), továbbá rendelkezik mindazon fontos tulajdonságokkal, amelyeket egy ilyen védőruhánál megkövetelnek (nem olvad, nem csöppen el, nem izzik, hő hatására nem keletkezik belőle mérgező füst).

A Lenzing cég újdonsága a **Lenofil** márkanévű, PVDF (polivinilidénfluorid) szála, amelynek egyes tulajdonságai (pl. vegyszerállóság, szakítószilárdság, kis sűrűlátsági tényező) felülmúlják a többi fluoropolimer szálét. A többféle **Lenofil** típus között van olyan is, amelynek szakadási nyúlása 78 % (a többi 20 és 40 % közé esik), így ez például jól használható jelentős szorítóerőt biztosító egészségügyi termékek (pl. gyógyharisnyák) készítésére.

A modakril szálakat gyártó japán Kaneka cégcsoport egyik vállalata **Kanecaron** néven ioncserélő szálanyagot állított elő és mutatott be a kiállításon. A 40 % akrilnitrilt és 60 % vinilkloridot tartalmazó szál kémiai szerkezeténél fogva ioncserés vízlágyító hatású, de alkalmassá tehető más fémek (ólom, réz, kadmium, cink, króm, kadmium stb.) lekötésére is. Nemszótt kelméket állítanak elő belőle és szűrőanyagként használják.

Az olasz LeMur cég szilikon alapú **Muriel** szála az elasztánfonalakhoz hasonlóan nagy nyúlású, bár azokénál sokkal kisebb szakítóerejű és modulusú (erőnyúlás diagramja sokkal laposabb). Hő- és lángállósága, UV-sugárzással szembeni ellenálló képessége, gázáteresztő képessége, vegyszerállósága, elektromos tu-

lajdonságai azonban jobbak az elasztánfonalakénál. Rugalmas fonalak ill. kelméket igénylő orvosi alkalmazásokra (pl. a plasztikai sebészetben ráncfelvarrá-soknál) kitűnően beválik, és mivel fajlagos ellenállása a nyújtástól erősen függ, alkalmas például egymástól elmozduló anyagok érzékelésére (pl. falrepedések szélesedésére).

A német Nextrusion cég *EasyKleen* néven olyan poliamid- és poliészter-monofilament fonalak mutatott be, amelynek felületén a szál fluorkarbon tartalma miatt nem tud megtapadni a szennyeződés. Ugyanennek a cégnek poli(etilén-tereftalát) (PET) alapanyagú *DuraFil* monofilamentje rendkívül nagy kopásállóságával tűnik ki.

Újabb természetes alapanyag mesterséges szálak

Erőteljes az a törekvés, hogy a kőolaj alapú szintetikus szálanyagokat ahol lehet, megújuló természeti forrásból származó alapanyagokkal helyettesítsék.

A tejfehérjéből (kazein) készült mesterséges szálanyag nem új találmány, az 1930–40-es években már forgalomban volt, de aztán eltűnt a piacról és csak most találkozunk vele ismét: a német *Qmilch* cég ugyanilyen néven mutatta be a tehéntej fehérjéből készült új termékét. Valójában nem a tejből, hanem a sajt készítés egy melléktermékéből, az előtejből (kolosztrum) vonják ki a megfelelő fehérjecsoportokat. Műszaki ill. egészségügyi textiliák számára az teszi alkalmassá, hogy olajokkal, acetonnal metanollal és benzinnel szemben ellenálló és kitűnő antibakteriális hatású.

Itt érdemes megemlíteni, hogy – amint arról a szakajtó hírt adott –, a német AMSilk cég mesterséges úton állított elő a pókselyemmel azonos fehérjemolekulából selyemszálakat. Az előállításához szükséges fehérjét kecsketej-fehérje módosításával hozták létre. Az újfajta szálnak a *Biosteel* nevet adták, utalva annak a Kevlarét meghaladó nagy szakítószilárdságára. Bár a Techtextil kiállításon ilyen szálanyagot még nem mutattak be, de a szakemberek szerint előbb-utóbb meg fog jelenni a műszaki textiliák alapanyagai között.

Rákok páncélzatából nyert kitozán az alapanyaga a kínai *Hismer* cég ugyanilyen nevű szálanyagának, amit kiváló antibakteriális és bőrbarát tulajdonságai miatt egyebek között alsóruházati cikkek és szabadidő-ruházatok, valamint az egészségügyben anyagául is ki-nálnak.

A spanyol Polisilk cég egyik erőssége a *nagyszilárdságú polipropilén* filamentfonal, amely 8–9 cN/dtex fajlagos szakítószilárdságú (mintegy kétszerese a szokványos polipropilén-szálaknak). Egy másik érdekes termékük a *PLA (politejsav) szál*, amit – mint ismeretes – általában kukoricából nyernek. Fontos jellemzője, hogy természetes úton lebomlik, ezért nagyon környezetbarátnak tekinthető.

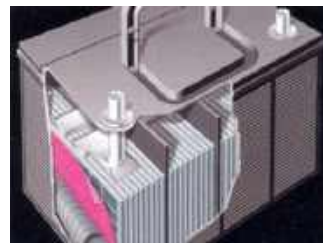
PLA szálakat egyébként a Trevira cég is kínál, elsősorban nemszótt kelmék gyártására. A cég egy másik újdonsága a *Trevira NSK* márkanévű, alacsony olvadáspontú poliészterszála, amelyet szokványos vagy lángálló poliészterszálakhoz keverve használnak fel, ezzel lehetővé téve a belőlük készült nemszótt kelme olvadászálás szilárdítását. Előnyt jelent az is, hogy mivel mindkét komponens poliészter, a termék hulladéka újra feldolgozható.

Oxidált és szénszálak, üvegszálak

Nem hagyhatjuk említés nélkül a Zoltek cég *Pyron* oxidált akrilszálát sem, amelynek egyik fontos alkalmazási területe szintén a tűz és ívkiülés ellen védő ruhák gyártása, de mint hallottuk, sokan keresik ezeket a szálakat más felhasználási célokra is.

Rajtuk kívül is igen nagy számban szerepeltek szénszálak termékek a kiállított textiliák között. A Freudenberg Nonwovens cég például *aktív szénből* készült nemszótt kelméjét védőruhák, fegyveres testületek és tűzoltók bevetési ruhái anyagának béléseként ajánlják, az egészségre káros és a mérgező anyagok el-
leni védelem céljára.

Hasonlóképpen rendkívül nagy szerepe van az *üvegszálaknak* is, elsősorban a kompozitgyártásban és az építőipari alkalmazásokban, mint azt a Tolnatex cég szakemberei is a kiállításon elmondták. Igen sok egyéb példát is láttunk erre a kiállítóhelyeken. Az Owens Corning cég egyebek között *LifeMat* néven például olyan, üvegszálakból készült nemszótt kelmét mutatott be, amely akkumulátorokban a cellák elválasztására szolgál. A nem korrodálódó üvegszálakból álló termék ellenáll az oxidációnak, nem oldódik, könnyen szabható, és ami igen fontos: mintegy 40 %-kal megnöveli az akkumulátor élettartamát.



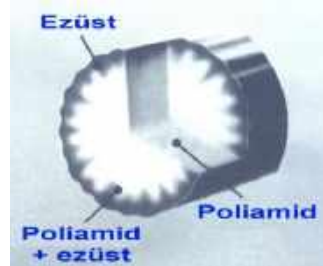
Hő- és tűzálló szálak

A műszaki textiliák egyik fontos csoportját képezik a lángmentes, a nagymértékben hőálló, a különböző vegyi anyagok, az ibolyántúli és a radioaktív sugárzás hatásai, a mikrobiológiai hatások ellen védő, nagyszilárdságú kelmék gyártására szolgáló szálanyagok, fonalak.

A francia *Mayafil* kötöttáru-gyár alsóruha- és sisak alá felvehető védőcsuklya-kollekciója, valamint ugyanilyen összetételű zoknijai például mind Nomex, Kevlar és antisztatikus fonal keverékéből, vagy Kermel és lángálló viszkóz keverékéből készülnek és a hőhatás ellen nyújtanak védelmet például autóversenyzők részére.

Elektromos vezetőképes szálak

Olyan helyeken, ahol fontos a ruházat elektromos vezetőképesége (az elektrosztatikus feltöltődés elkerülése érdekében), kiválóan bevált a francia R.Stat cég *R.Stat/S* szála, amely tulajdonképpen egy rendkívül vékony, 8–22 µm vastagságú acélhuzal, ami feldolgozható a textilipari kelmeképző eljárásokkal. Fajlagos elektromos ellenállása rendkívül kicsi, 1 Ω/cm nagyságrendű. (Összehasonlításképpen: a szintetikus szálaké 10⁵, a szénszálaké 10⁸ Ω/cm nagyságrendű. Minél nagyobb ez az érték, annál kevésbé vezetőképes a szál, azaz annál nagyobb a szigetelő ké-



SilverR.Stat

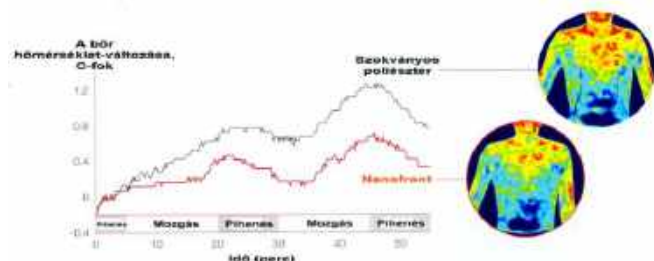
pessége.) A *SilveR.Stat* szál ezzel szemben nagytisztaságú ezüsttel bevont poliamidszál, ami ezüst tartalmánál fogva szintén igen jól vezeti az elektromosságot (fajlagos ellenállása $10^3 \Omega/\text{cm}$ nagyságrendű), de emellett az ezüst itt is kifejti antibakteriális és gombaölő tulajdonságát, megátolva a baktériumok szaporodóképességét.

Ugyancsak jó elektromos vezetőképességű szálakat kínál a Jarden Corporation cégcsoporthoz tartozó Shakespeare cég, amely *Resistat* néven hozza forgalomba ezt a filamentként és vágott szálként egyaránt gyártott szálanyag-típust (fajlagos vezetőképességük $10^6 \Omega/\text{cm}$ nagyságrendű). A szálak alapanyaga poliamid vagy poliészter, amelyet apró szénrészecskékkel vonnak be. Az ezekből a szálakból készült fonalak szövással és kötással egyaránt eldolgozhatók.

Nanoszálak

A piacon csupán néhány évvel ezelőtt megjelent nanoszálak ma már több cég termékeiben is szerepelnek, elsősorban nemszőtt kelmék alapanyagaiként. Kialakultak azok a felhasználási területek is, amelyeken ezek az anyagok kiválóan beváltak: gáz- és folyadék-szűrők, gyógyászati alkalmazások, lélegzőképes, de vízzáró ruházati anyagok, hangszigetelő burkolóanyagok, akkumulátor cellákat elválasztó rétegek, nanokompozitok stb.

A japán Teijin cég *Nanofront* néven poliészter alapanyagból, a bikomponens szálak elvén, „szigetek a tengerben” eljárással 700 nm vastagságú szálakat állít elő (a 39 dtex vastagságú bikomponens szálban 8360 „sziget”, azaz nanoszál van), de már megkezdte 280 nm vastagságú nanoszálak gyártását is. A Nanofront fontos tulajdonsága, hogy nagyon jó hűtő hatású. Ez azon



alapul, hogy a rendkívül sok nano méretű elemiszál között kialakuló kapillárisok felszívják az izzadságot a bőrről és az gyorsan elpárologhat. Fő felhasználási területei: bőrbarát alsóruházati cikkek, csúszásmentes védőkesztyűk, frissítőkendők, szűrők stb.

Újfajta alkalmazások

A műszaki textíliák rendkívül sokféle fajtája nagyon sok alkalmazási területet érint. A következőkben csupán néhány újszerű alkalmazásra mutatunk be példát a Techtextil kiállításon szerzett tapasztalataink alapján.

Nanotechnológia

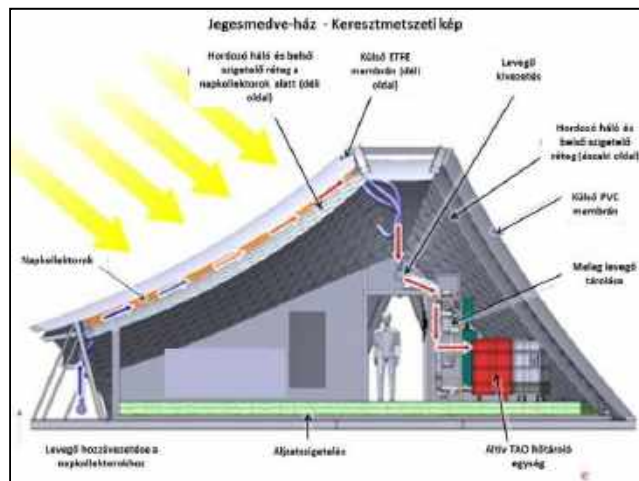
A nanotechnológia a textiliparban nem csak a nanoszálak előállítását és feldolgozását jelenti, más területein is hódít. Különböző bevonatok készítésénél használják, mint például szélkerekek felületmegmunkálására a súrlódási tényező csökkentésére, gyógyászati eszközök gyártásában (pl. ezüstbevonat készítésére, antibakteriális kötszerekhez, egyes nanorészecskék UV-sugárzás ellen védő képességénél fogva

védőréteggént stb.). Szerepet kap a mikroelektronikában, a könnyűszerkezetes épületek tetőzetének készítésében, gáz- és folyadékszűrőkben és még számos egyéb helyen. A Techtextil kiállítói sok ilyen alkalmazást mutattak be.

Egy ilyen termék például az USA-beli Zeus cég *Filtriq* elnevezésű szűrőanyaga, amelyet ePTFE membránra felvitt PTFE-nanoszál réteg alkot. (A nanoszálakat oldatból állítják elő, elektromos szállézással.) Folyadékok és gázok szűrésére, mikron méretű anyagrészecskék visszatartására alkalmas. Elsősorban a gyógyszeripar számára kínálják, de használható más helyeken is agresszív folyékony vegyi anyagok szűrésére, vagy üzemanyag cellákhoz membránként, akkumulátorokban szeparátorként. 250 °C-ig hőálló.

Textilépítészet

A textilépítészet – és egyben az üreges kelmék alkalmazásának – egy érdekes alkalmazási példája, amely a Techtextil egyik innovációs díját is elnyerte, a „Jegesmedve-ház”. A fejlesztés azért kapta ezt a nevet, mert a jegesmedve fehér bundája bevezeti a hősugárakat az állat fekete bőrébe, amely elnyeli és tárolja a meleget, a fehér bunda a közé zárt levegővel egyúttal hőszigetelőként is szolgál. A „Jegesmedve-háznál” egy többrétegű szerkezetet alkalmaznak, amelynek legkülső rétege átlátszó, hőálló fólia, alatta egy fehér üregeskelme-réteg van, majd ismét egy hőálló fólia, végül legalul (az épület belseje felé) egy fekete üregeskelme-réteg helyezkedik el. A külső réteget alkotó fólia alá napkollektorokat építettek be, amelyek a napsugárzásból származó infravörös sugarakat az al-



ta levő fekete rétegbe továbbítják. Ez alatt egy ETFE (etilén-tetrafluoretilén) fóliaréteg van, amely a fekete rétegből kisugárzó hőt visszasugározza a fekete rétegbe. Az így nyert hőt az üreges kelme belsejében levegőáramlással egy speciális – a TAO Transatmospheric Operations cég által kifejlesztett – berendezésbe vezetik, ahol tárolni is tudják, így biztosítva az épület belsejében a nyári hónapokban összegyűjtött meleg levegővel a téli fűtést. A hőtárolást szilikagéllel töltött tartályokban végzik.

Úszó vízz szállító konténer

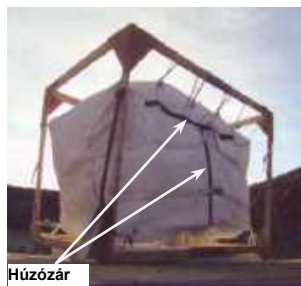
Vannak tengerparti városok, szigetek, ahol az édesvíz „hiánycikk”, azt máshonnan kell odaszállítani. Erre a célra fejlesztettek ki a *Refresh* elnevezésű úszó

konténert, amelyet egy hajó vontat és amelyben akár 20 ezer liter víz is elfér. Nincs szükség tehát óriási tankhajóra, a vontatmány több ilyen úszó tartályból állítható össze, így gazdaságosan, tengeri úton lehet ellátni friss vízzel ezeket a helyeket, amelyek esetleg nagy tartályhajót nem is tudnának kikötőjükben befogadni. A textilipar szempontjából ez a fejlesztés azért érdekes, mert a konténertest maga textil anyagú. A nyílásokat hatalmasra méretezett húzózár zárja le, amelynek szalagja szintén textília. A vontatmány és benne a víz mozgását folyamatosan műszeresen figyelik és az adatokat száloptikás kábelben juttatják el a vontató parancsnoki hidjára. Ez a fejlesztés egyébként az Európai Unió 7. keretprogramjában készült el, az olasz D'Appolonia, a spanyol AIMPLAS, a görög Spanopoulos, a cseh Safibra és az olasz ZipLast cég együttműködésével, és innovációs díjat nyert a Tectextil kiállításon.



ból ez a fejlesztés azért érdekes, mert a konténertest maga textil anyagú. A nyílásokat hatalmasra méretezett húzózár zárja le, amelynek szalagja szintén textília. A vontatmány és benne a víz mozgását folyamatosan műszeresen figyelik és az adatokat száloptikás kábelben juttatják el a vontató parancsnoki hidjára. Ez a fejlesztés egyébként az Európai Unió 7. keretprogramjában készült el, az olasz D'Appolonia, a spanyol AIMPLAS, a görög Spanopoulos, a cseh Safibra és az olasz ZipLast cég együttműködésével, és innovációs díjat nyert a Tectextil kiállításon.

Robbanásálló konténer



A repülőgépek biztonsága érdekében fejlesztette ki az Európai Unió 7. keretprogramja keretében ugyancsak az olasz D'Appolonia cég és nyolc együttműködő partnere a *Fly-Bag* elnevezésű, robbanásálló hajlékony konténert. Ha belsejében robbanás történik is, ez a környezetében

és magában a repülőgépben nem tesz kárt. Anyaga többrétegű textília, amit nanotechnológiai eljárással látnak el kent felülettel. Az egyes kelmerétegek mindegyikének megvan a saját szerepe: a robbanás következtében szétrepülő repeszek felfogása, a túlnyomásnak való ellenállás, a konténer deformációjának szabályozása, valamint a tűzállóság és a hőhatásnak való ellenállás. A konténer töltőnyílását itt is hasonló húzózárral zárják le, mint az úszó vízzszállító kontéternél, ez méterenként 20 tonna széthúzó erőt is kibír.

Egészségügyi alkalmazások

Az egészségügyben és gyógyászatban nagyon sok helyen alkalmazzák az intelligens és funkcionális textíliákat.

Igen fontos terület a textiltermékek antibakteriális tulajdonságainak biztosítása. A finn Silvergreen cég poliamid, poliészter vagy polipropilén alapanyagú *SGPLUS* fonalában ezt az anyagba kevert ezüstionok biztosítják. Nem szükséges, hogy az egész kelme ebből a fonalból készüljön, 15–20 % *SGPLUS*-fonaltartalom már megfelelő hatást fejt ki. A terméket elsősorban kórházi ruházatok és ágyneműk gyártásához ajánlják.

A sebgyógyulást segíti elő a brit CalgonCarbon cég kitűnő mikrobaellenes tulajdonságokkal rendelkező *Zorflex* szála. Anyaga 100 %-ban rendkívül porózus szerkezetű aktív szén. Az ebből készült kötszer közvetlenül a sebre helyezhető. Figyelemre méltó, hogy az

ilyen kötszerrel igen jó eredményeket értek el nehezen vagy nem gyógyuló sebek kezelésében, aminek során a fájdalom és a kellemetlen szag is jelentős mértékben csökken.

Az aktív szén kötszert kombinálhatják ezüst-részecskékkel is. Az ezüstözött kötszerek hatásmechanizmusa szerint az ezüstionok beszívárognak a sebbe és ott a borsejtek szaporodását is gátolják. Az aktív szénből készült kötszerben a CalgonCarbon cég mikron méretű fém-ezüst részecskéket helyez el, amelyek nem fejtenek ki ilyen hátrányos hatást, ugyanakkor a baktériumok szaporodását így is meggátolják.

Három francia cég, a Bluestar Silicones, a Texinov és a Massebeuf közös fejlesztési munkájának eredménye a Tectextil kiállítás egyik innovációs díjával kitüntetett, *szilikon bevonatú poliészter multifilament-fonalból* kötött láncrendszerű kelme. Készül egyrétegű és üreges kelme formájában egyaránt. Rendkívül hajlékony, csúszásmentes és nagyon jó mechanikai és hőtani tulajdonságokkal rendelkezik. Áttört szerkezete folytán felhasználható az egészségügyi célokra (átengedi az izzadságot és az egyéb testnedveket), valamint az a változata, amely szilikkonnal bevont üvegszálakból áll, kompozit erősítő anyagként (nagy mechanikai és vegyszerállóságú). A fejlesztők azon dolgoznak, hogy a szilikon anyagban történő színezésével színes kelmék is előállíthatók legyenek.



A Tectextil egyik innovációs díját nyerte el a Schoeller Medical által kifejlesztett, *felfekvés (decubitus) kialakulása ellen védő matrachorító*, amely ezt a jótékony hatást speciális kelmeszerkezetének köszönheti. A kelme felületét apró domborulatok borítják, ezáltal a test kevesebb ponton érintkezik vele. Az érintkezési pontok között mikroszkopikus méretű nyílások alakulnak ki, ahol a nedvesség eltávozhat a testfelületről.

Ugyancsak a Schoeller *Active>Silver* elnevezésű terméke olyan kikészítést kap, amely ezüstöt tartalmaz és azon kívül, hogy megszünteti az izzadságszag képződését, a kelme nedvességháztartását is javítja. A *Solar+* technológia alkalmazása fokozza a kelmében – bármilyen színű is legyen az – a Naptól érkező hősugarak abszorpcióját és ezzel napos, de hideg környezetben (pl. magas hegyen) javítja a test hőháztartását. A *Coldblack* elnevezésű kikészítési eljárás a hősugarak elnyelésére különösen hajlamos fekete színű kelmét úgy alakítja át, hogy az nem nyeli el, hanem visszaveri a hősugarakat és emellett nagyon jó véd az ibolyántúli sugarakkal szemben is (az erre jellemző UPF értéke legalább 30).

Mædical-LINK néven mutatta be a Devan Chemicals cég azt a termékét, amelynek molekulái tartósan kötődnek a textilanyaghoz, *baktériumellenes bevonatot* képezve azon. Ezt a terméket elsősorban egészségügyi intézmények számára készült textíliákhoz ajánlják, a kórházi fertőzések megelőzésére, mert megakadályozza a mikroorganizmusok szaporodását.

Ugyanennek a cégnek *Ægis* elnevezésű, újfajta készítménye is egy bevonatot képez a szálakon. A bevonat mikroszkopikus méretű „tüi” szinte felnyársalják a mikroorganizmusokat és megakadályozzák szaporodásukat. Különösen poratkák ellen hatásos, mert a táplálékukat képező gombokat pusztítja el. (Hasonlóképpen „bánik el” a cég *&Fresh* technológiája a kellemetlen izzadságszagot gerjesztő gombokkal is.) Magukat az allergiát okozó poraktákat teszi életképtelenné a cég *Probiotex* kikészítési segédanyaga. Hatásmechanizmusa a következő: A poratkák ürüléke tartalmazza az allergén anyagot. Ennek hatástalanítására probiotikus baktériumok alkalmasak, ilyenek spóráit tartalmazza mikrokapszulákban a *Probiotex*. Másákor a mikrokapszulák a sűrűlódás következtében feltörnek, a spórák kiszabadulnak, probiotikus baktériumokká fejlődnek és felfalják táplálékukat, az atkákat.

Sugárzás elleni védelem

A szén-nanoanyagokkal foglalkozó német FutureCarbon cég *CarboShield* bevonóanyaga a textilanyagon a 30 MHz-tól 50 GHz-ig terjedő frekvenciatarományba eső sugárzások ellen nyújt védelmet. Az R típus visszaveri az elektromágneses sugarakat és – a bevonat vastagságától függően – akár több mint 30 dB értékű árnyékolást is biztosít. Az A típus nem veri vissza, hanem elnyeli és hősugarakká „szelídíti” az elektromágneses sugárzást.

Elektronikai szerelvények

A német SmartTex Netzwerk program keretében a TITV Greiz textilipari kutatóintézet olyan textilszalagot állított elő, amely magában foglalja a szükséges kábeleket és USB csatlakozóban végződik.

Ugyanez az intézet *Elitex* néven olyan poliamid filamentfonalat fejlesztett ki, amelyet elektromosan vezető ezüst bevonattal látnak el. Előnye a fémhuzalt tartalmazó fonalakkal szemben, hogy 7 % körüli nyúlásra képes. Fajlagos ellenállása kb. 20 Ω /m. Alkalmas például a nyomtatott áramkörökhöz hasonló felépítésű panelek huzalozására.

A SmartTex program keretében különböző érzékelőket is kifejlesztettek, amelyeket ruházati cikkekben és más felhasználási területeken lehet a textilanyagba beépíteni. Ilyen például a Strickmanufaktur Zella cég piezoelektromos mozgásérzékelője, amit egy hosszú ujjú ingbe kötöttek be (a gépi kötést kiegészítve csak csekély mértékű kézi munkával). Elsősorban idős emberek és betegek számára ajánlják, mert eleséskor vagy más mozgási rendellenesség esetén vészjelzést ad.

Szintén a SmartTex programhoz csatlakozva fejlesztette ki a Gesellschaft für Intelligente Textil Produkte cég infravörös sugárzáson alapuló *fűtőszövetét*, amely igen gyorsan akár 600 °C-ra is felfűthető és alkalmas mind ruházati cikkek, mind autóülések stb. melegítésére. A cég egy másik fejlesztése, amit a warmX céggel közösen hozott létre, egy kötött kelmében kialakított *nedvesség- és hőmérséklet-érzékelő*, amit azután bármilyen más textil- vagy egyéb hajlékony anyagba be lehet építeni. A mérést egy, a kelmébe bekötött speciális fémshál villamos ellenállásának változásai révén végzi a készülék. Alkalmazható ruházati cikkekben, falakban és padlóknak, betegágyakban, kerekesszékekben stb. Mivel kötött kelméből készül, nagyon hajlékony és nagy felületű is lehet. -10 és +60 °C között használható.

A warmX cég egyébként sokféle alkalmazást mutatott be a *ruházatok fűtésére*, legyenek azok akár alsó-, akár felsőruházati termékek. A fűtött területek is különbözők, attól függően, hogy az adott ruhadarabtól éppen mit kívánnak meg (derék, vesetájék, hát, lábszárak, lábfej stb.) A szükséges áramforrás egy ahhoz hasonló akkumulátor, mint amit ma a mobiltelefonokhoz használnak.

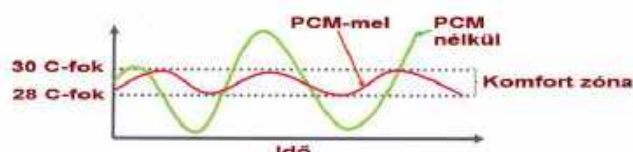


A SmartTex program egy további eredménye a Thorey Gera textilkészítőgyár és a Jenpolymer Materials cég együttműködésének terméke: egy olyan kikészítésű kelme, amely a mindenkor megvilágítási helyzetnek megfelelően külső beavatkozás nélkül, reverzibilisen változtatja *UV-sugárzás elleni árnyékoló* képességét. Ez a tulajdonsága akár ruházati cikkeknel, akár árnyékoló szerkezeteknél jól kihasználható.

A Schoeller *Energear* technológiája szerint készített textília visszaveri a test által kibocsátott infravörös (hő-)sugarak ún. *far infrared* (FIR, 8–14 μ m hullámhosszú) tartományba eső részét magára a testfelületre, így járulva hozzá a kellemes közérzethez, külső energia felhasználása nélkül. Közvetlenül a testen viselt alsóruhazatként sportoláshoz, szabadidő-tevékenységekhez, munka- és védőruhákhoz, valamint hálórúhákhoz ajánlják.

Eppen ellenkezőleg, a test hűtésére szolgál a Kraton cég *Nexar* polimer bevonata. A bevonat felveszi az izzadságot, megduzzad és megtelik a nedvességgel, ami onnan elpárologva hűtő hatást fejt ki. Tartósan mintegy 1,5 °C-kal képes csökkenteni a testközeli réteg hőmérsékletét. Alkalmazható lángmentes szálakból készült kelméken is.

A FutureCarbon cég *CarboImpreg* anyaga elektromos vezetőképességű impregnálóanyag, amit



egyebek között arra is fel lehet használni, hogy a kelmébe kisfeszültségű áramot vezetve felmelegítsék azt.

A halmazállapot-váltó (PCM) anyagot tartalmazó mikrokapszulák alkalmazásán alapuló hőszabályozó textíliák egy újabb változatát mutatta be a Devan Chemicals cég, *Thermic* néven. Az eljárás újdonsága, hogy nincs szükség kötőanyagra, és akár természetes, akár szintetikus szálanyagokhoz használható. Ez hozzájárul ahhoz, hogy az ilyen kelme kellemes fogású marad és kiválóan mosható.

Újfajta termékek és eljárások

Öntisztuló kelmék

A Schoeller cég által kifejlesztett *Ecorepel* technológia környezetbarát módon oldja meg a vízlepergetést és a kelmefelület tisztítását. A szálak felületét spirális ala-

kü, hosszú paraffin-molekulaláncok borítják, nagyon finom bevonatot alkotva. Pozitív alternatívát jelent a fluorkarbonos kezeléssel szemben, mert biológiailag lebomlik, nagyon kopásálló, mosásálló és vegytisztítható. Ugyancsak a Schoeller *NanoSphere* eljárása olyan kelmét eredményez, amelynek felületét nano méretű kiemelkedések borítják és ezzel – a lótuszlevél-elv alapján – lepergeti a vizet és a szennyeződések, akár az olajat is, ugyanakkor nagyon kopásálló, ami például munkaruhák esetében nagy előny.



A vízlepergetés megoldására a Clariant cég *Arkophob FFR* néven fluormentes kikészítőszert fejlesztette ki, a szennyeződések eltávolítására pedig a perfluor-oktánsav- (PFOA-) mentes fluorkarbon alapú *Nuva N* segédanyag családot mutatta be a kiállításon. (A PFOA a környezetre nézve káros anyag, használata lehetőleg kerülendő.)

A Devan Chemicals cég *Eco Release* terméke a 6 vagy 8 szénatomot tartalmazó monomerekből álló fluorkarbon-láncmolekulákon alapuló készítményekkel szemben más formában tartalmazza a fluort, így PFOA- és PFOS- (perfluoroktán-szulfonsav) mentes. Alkalmazása nem igényel magas hőmérsékleten történő kezelést, és a kelme kellemesen puha fogású lesz.

Ugyancsak a vízlepergetést szolgálja a Freudenberg cég alifás poliuretán alapú *Purtext WR* kikészítőszere, amely kitűnik jó mosás- és dörzsállóságával.

Újfajta multiaxiális kelme

A láncrendszerű kötőgépeiről ismert német LIBA cég Copcentra MAX 4 CNC típusú, többirányú vetületekbefektetésre alkalmas gépén a fonalbefektetést végző berendezést oly módon változtatta meg, hogy lehetővé vált a kétféle irányú átlós fonalbefektetés elhelyezkedésének váltakozása egy fektetési cikluson belül. A váltás a kelmészál belsejében történik meg. Itt a kétféle irányú fektetés közül az, amelyik eddig felül volt, az most alulra kerül és viszont. Ezáltal „parkettamintás” felület keletkezik. Azon kívül, hogy ez a kelmészál szerkezet bizonyos mintázatot ad, előny, hogy a fonalbefektetéseket végző gépegység rövidebb lehet, ami helymegtakarítást jelent. A LIBA *Multicompact* elnevezésű újfajta kelmészál szerkezet mechanikai szilárdsága kiváló, nagyon hajlékony. Szén- és/vagy üvegszál erősítésű kompozit-erősítőanyagok készítésére használják. A LIBA cég ezzel az újfajta kelmétípusával innovációs díjat nyert a Techtextil kiállításon.

Sugárzás elleni védelem

A röntgen- és gamma-sugarak áthatolása ellen védő kelmét fejlesztett ki a Teijin cég *Technora* (aramid) szálából és a belekevert *wolfram*-részecskékkel. Az ilyen kelme a fonal anyagából eredően igen nagy szilárdságú, amit a viszonylag nagy mennyiségű wolfram tartalom még fokoz is. A sugárzás elleni védelmet a wolfram biztosítja, ami egyúttal javítja a mechanikai hatásokkal szembeni ellenállást is. A sugárvédelemben általában használt ólommal szemben előnyös, hogy a wolframnak nincs egészségkárosító hatása, bár kétségtelen, hogy a wolfram jóval drágább az ólomnál.

Lángmentesítés

A Schoeller cég legutóbbi fejlesztési tevékenységének legutóbbi eredménye a *Pyroshell* eljárás, a lángmentesítő kikészítések egy új fajtája, ami poliamid- és poliészterkelmeken alkalmazható (a jól láthatóságot biztosító színezéseken is). Lángálló tulajdonsága mellett lélegző képességet, szilárdságnövelést, jó kopásállóságot és rugalmasságot is ad a kelmének.

Pekoflam néven mutatta be a Clariant cég azt a lángmentesítő kikészítőanyagát, amely más hasonló célú termékekkel szemben nem tartalmaz halogén elemeket (pl. brómot), ezeket foszfinát alapú vegyületekkel helyettesíti. Ez a készítmény többféle altípusban készül és ennek megfelelően különböző célokra használható (autó-üléshuzatok, lakástextiliák, szőnyegek stb.).

A holland Devan Chemicals cég *Eco-Flam* készítménye különösen nagyon tűzveszélyes anyagok (pl. latex és poliuretán) használata esetén válik be. Nem tartalmaz halogén elemeket, antimont vagy nehézfémeket. Égéskor elszenesedik, megduzzad és bevonatot képez a kelmén, elszigetelve azt a lángok hatásától.

Villamos vezetérendszer beépítése himzéssel

A TITV Greiz fejlesztő intézet egyik újdonsága – amivel el is nyerte a Techtextil egyik innovációs díját – az az eljárás, amellyel világító diódákat (LED-eket) és azok vezetékeit lehet *himzőgéppel* beépíteni valamilyen kelmébe. A LED-eket a Tajima himzőgépgyár közreműködésével átalakított flitterradagoló készülékkel helyezik el a kelmén, az elektromosan vezető fonalat pedig himző öltésekkel rögzítik. Ez a technika nagy felületeken is alkalmazható.

Melegházak klímazabályozása

A melegházakban termesztett növények számára nagyon fontos a mindenkor megfelelő klíma biztosítása. A benti fény-, hő- és nedvességszorongok azonban függenek a külső környezeti viszonyoktól is. Ezek ingadozásának hatásait ellensúlyozza a holland Elasol cég *Ombra-DLS* kelméje, amelyet a Karl Mayer gépgyárral együttműködve fejlesztettek ki. Voltaképpen egy vetületekbefektetéses láncrendszerű kötött kelméről van szó, amelyben a vetületek vékony alumíniumfólia-szalagok, amelyeket egymástól néhány centiméternyi távolságban elhelyezkedő, zsinórkötés-szerűen fektetett, az UV-sugaraknak ellenálló, nagyrugalmasságú láncfonalak rögzítenek. Az ily módon készült kelmét álmennyezet formájában feszítik ki a melegház teteje alatt. A kelme hosszirányú feszítését egy motor hajtja végre, amit fényérzékelő készülék vezérel. Fényszegény viszonyok között a kelmét megfeszítik és így az alumíniumfólia-szalagok eltávolodnak egymástól, köztük a fény behatolhat, világosban viszont a kelmét meglazítják és így a nyílások beszűkülnek. Ezzel automatikusan szabályozzák a belső fény- és hőmérsékletviszonyokat.



Hangszigetelés kötött üreges kelmével

A Karl Mayer gépgyár a láncrendszerű kötőgépen készült üreges kelme egy új alkalmazására mutatott be példát. A Fraunhofer Intézettel közösen kifejlesztett 35 mm vastagságú kelme két külső felülete terjedelmesített fonalból készül, ezeket belül viszonylag vastag monofilamentek kötik össze. A terjedelmesített fonalakból származó apró bolyhozottság visszaveri a hanghullámokat, a kelme belsejében kialakított üregben pedig szétoszorja és így legyengíti azokat.

Gazosodás elleni védelem

A mezőgazdaság számára jelent fontos újdonságot a talaj gazosodása ellen védő szövet, Beaulieu cég *Ökolys* terméke. A kétféle (meg nem nevezett) biopolimer-fonalból készült szövet egyik összetevője biológiailag lebomló anyag, a másik komposztálható. Az első három évben védi meg az újonnan ültetett fiatal növényeket környezetük elgazosodásától, majd „eltűnik” ill. a komposztálás révén újra hasznosul. A termék elnyerte a Techtextil egyik innovációs díját.

Textil emelőszerkezet



Rendkívül szellemes alkalmazását mutatta be az üreges szövött kelmének a német Pile Fabrics Viersen cég: 35–40 cm vastagságúra felfújható, poliészter-filamentfonalakból készült és PVC-bevonattal ellátott (tehát légzáró) üreges kelméje alkalmas arra, hogy vele nehéz terheket emeljenek fel. Ha ennél magasabbra kell a terhet emelni,

több ilyen kelmeréteget helyeznek egymásra és alulról kezdve egymás után fújják fel azokat. A kelme felső és alsó rétegét itt nem viszonylag vastag és nagy rugalmas összenyomhatóságot adó filamentek kötik össze, hanem vékony, puha fonalak, így a kelme nyugalmi állapotban teljesen lapos. Jelenleg elsősorban a repülőgépipar használja ezt a terméket a repülőgépek szerelésekor szükséges felemelésére. Egy másik alkalmazása ennek a kelmetípusnak a felfújható csónakok készítése.

* * *

Mindent összefoglalva azt tapasztaltuk a kiállításon, hogy a textilipar minden nehézsége ellenére hatalmas léptekkel fejlődik és mindig képes új meg új fejlesztésekkel hozzájárulni az emberek fizikai közérzetének javításához, az egészség megőrzéséhez vagy a gyógyításhoz, a környezet védelméhez és az energiamegtakarításhoz.

Források

Kiállítók prospektusai, szóbeli tájékoztatói, továbbá:

- [1] Gherzi Textile Organisation: Technical Textiles. A Messe Frankfurt kiadása, 2013. június 4.
- [2] van Delden, Henrik: Challenges and opportunities for EU countries in technical textiles. Technical Textiles, 2012/5. sz. E141. old. – http://www.gherzi.com/downloads/media/2012/tech_textilien12.12.pdf
- [3] Gherzi Textile Organisation: Global technical textile market. A Török Textilipari Munkaadói Szervezet konferenciája, Isztambul, 2012. nov. 16. – <http://www.tekstilisveren.org/ttsis/dosyalar/2012/GLOBAL%20TECHNICAL%20TEXTILES%20MARKET-Mr.%20MATTHIAS%20BUEHRER.pdf>
- [4] Gherzi: Are joint ventures or strategic tie-ups the right recipe for the Indian technical textiles industry? Techtextil India szimpózium, Mumbai, 2012. okt. 30–31. – <http://techtextil-india.co.in/presentation/Are-JV-the-right-Hendrik-H-Van-Delden.pdf>

Polimer kompoziterősítő szálak tulajdonságai

Szabó Lóránt

Óbudai Egyetem RKK KMI
szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu

Kulcsszavak/Keywords: Műszaki szálanyagok, Húzószilárdság, Húzó rugalmassági modulus, Technical fibres, Tensile strength, Tensile modulus

Summary

Manufacturing of fibre reinforced polymer composites is a dynamically growing industry by its excellent properties. In engineering practice the comparison of mechanical properties of structural materials is more characteristic by featuring material weight than referencing to cross section. From the comparison of materials it is clear, that hardness of fibres used to reinforce polymers significantly exceeds the hardness, elasticity and tensile strength of steel and aluminium structures.

Összefoglalás

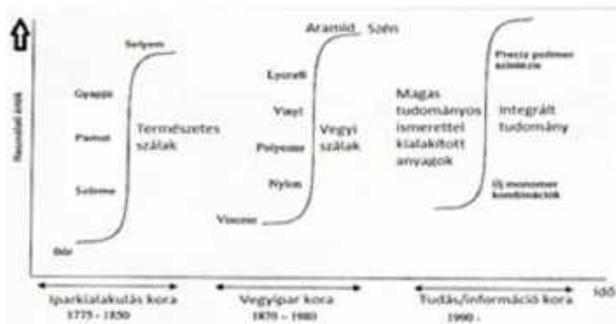
A szál erősítésű polimer kompozitok gyártása a kiváló tulajdonságaik révén dinamikusan növekvő iparág. A szerkezeti anyagok mechanikai tulajdonságainak összehasonlítását a mérnöki gyakorlatban a keresztmetszetre való vonatkoztatás helyett az anyag használat szempontjából kifejezőbb súlyára megadni. Az anyagok összetételéből kitűnik, hogy a polimerok erősítésére használt szálak jelentősen, akár nagyságrenddel is felülműlják az acél- és alumíniumszerkezetek szilárdságát és húzási rugalmassági modulusát.

Bevezetés

A múlt század második felében az ember által használt anyagok területén alapvető tendenciaváltozás következett be: a fém szerkezeti anyagok rovására a polimerok és a kerámia anyagok alkalmazása dinamikus fellendülést mutat.

A textilipari szálak iránti növekvő igény kielégítésére az 1800-as évek végén – a kémiai-, a polimer- és a szálgyártás fejlesztésének köszönhetően – sikerült mesterséges úton szálanyagokat előállítani. A mesterséges szálak fejlesztésében, gyártásában – a különleges műszaki igényeknek való megfelelésnek köszönhetően – napjainkra döntő változás következett be, széles, különleges igényt támasztó területeken kulcsfontosságúvá váltak. A különböző időszakokban használt textilszálak fejlesztési szakaszait az 1. ábra szemlélteti.

A textilszálak feldolgozásának gépesítése több mint 200 évre nyúlik vissza, az első ipari forradalom is a textilipari műveletek (fonás, szövés) gépesítésével kezdődött.



1. ábra



2. ábra

A szál fogalom az átmérőjéhez képest nagyságrendekkel nagyobb hosszúságú anyagokat jelöli, ez az alak a textiliparban feldolgozott szálakra jellemző. A műszaki textiliákat és a kompozit erősítésű textilszerkezeteket is nagybőlész az ismert textiltchnológiai eljárások valamelyikével állítják elő.

A szálanyagok iránti igény töretlenül növekszik egyrészt a népességnövekedés (a Föld lakossága immár 7 milliárd fő), másrészt az egyre sokoldalúbb textilszál-felhasználás és igénynövekedés következtében (az egy főre eső textilszál felhasználás ez idő szerint 11,2 kg/fő).

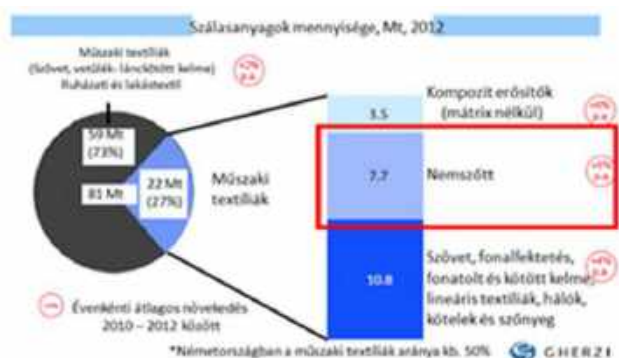
A különböző szálanyagok mennyiségét, azok feldolgozási sémáját a 2. ábra mutatja [1]. 2012-ben a világon használt 81 millió tonna szálanyag 27%-a (22 Mt) volt műszaki textília (3,5 Mt szál erősítő kompozit; 7,7 Mt nem szőtt és 10,8 Mt műszaki textil kelme (3. ábra) [1]. A műszaki textiliák földrészenkénti gyártásának évenkénti várható növekedését a 4. ábra szemlélteti [1].

A könnyű gépszerkezeti anyagok gyártásának kezdetét, a gyártási volumen felfutását az USA-ban az I. táblázat tartalmazza.

Az új, nagy teherbírási szálak értéke sok esetben akár nagyságrendekkel is felülműlják a tömegesen használt szálanyagok árát. Remélhető azonban, hogy

I. táblázat. Könnyű szerkezeti anyagok gyártása az USA-ban

Alumínium-, E-üveg-, aramid- és szénszál ipari bevezetése és a termelés felfutása az USA-ban				
	Al	E-üveg	Aramidok	Szénszál
A gyártás kezdete	1885	1931	1965	1968
Évek, amíg a gyártás elérte az 1000 t/évet	10	14	10	14
Évek, amíg a gyártás elérte a 3000 t/évet	17	19	13	25



3. ábra



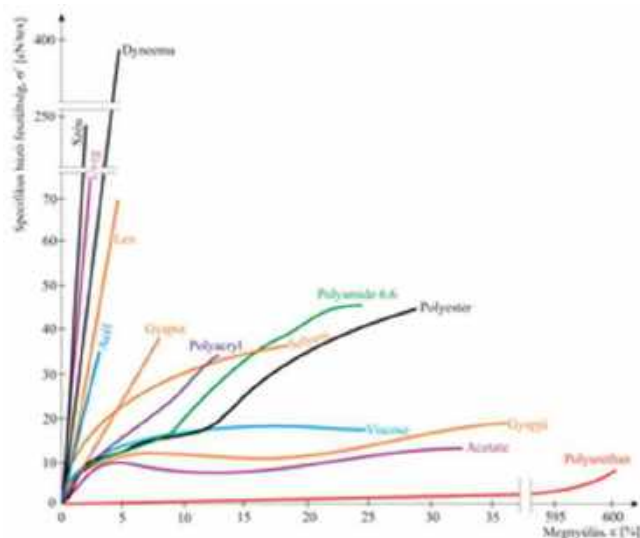
4. ábra

az ún. high-tech szálak gyártási, feldolgozási technológiájának fejlesztésével az árak csökkenthető, így egyre több területen való alkalmazásuk várható.

A szálak és textiliák legdinamikusabb fejlődése a műszaki textiliák és kompozit szálerősítő anyagok területén tapasztalható. A fejlettebb ipari országok textil-ipari fejlesztései, a gyártás súlypontja napjainkban a műszaki és a kompozitokban használt erősítő textiliák területére helyeződött át. Az új, különleges tulajdonságú textiltárgyakból készített termékek iránt a felhasználói igények minden korábbi elképzelést felülmúlnak, ami a szál gyártásától a késztermék előállításáig különös erőfeszítést, szaktudást igényel. A szálak tulajdonságait, a feldolgozási technológiákat a felhasználói kívánságok és a textil szempontokat figyelembe véve alakítják ki.

A textilszál fajták összetétele, aránya és feldolgozás változásának néhány jellemzője:

- a mesterséges szálak részaránya a 60%-ot is meghaladja,
- a poliészter szál kedvező ára és tulajdonságai révén a legnagyobb mennyiségben használt szálanyag (35,5 Mt),
- az elemiszálak finomságának széles tartománya, a szálak finomodása, mikro- és nanoszálak,
- a különleges funkciójú bikomponens szálak jelentősége növekszik,
- a szálak mechanikai tulajdonságainak széles skálája, nagy szilárdságú, húzási rugalmassági modulusú szálak (5. ábra) [2],
- széles tulajdonság-tartományú fonalak (nagy



5. ábra

nyúlású elasztomerek, törékeny kábelek) feldolgozása,

- a védelmi funkcióknak való megfelelés (hő-, vegyszer- és tűzállóság, nagy LOI érték) előtérbe kerül,
- a szálak egyre nagyobb hányadának filament („végtelen”) formában való feldolgozása,
- a hagyományos lapképző technológiákon (szövet, kötés) túlmenően a nemszőtt, a fonalfektetési (NCF Non Crimp Fabrics – nem hullámos kelmeszerkezet) és a fonatolási technológiák egyre szélesebb területen történő alkalmazása stb.

A látványos textil újdonságokon túlmenően a részletekre, a feldolgozási körülményekre is nagy figyelmet fordítanak. A textiliák feldolgozására döntő befolyással van a gépalkatrészek textiliával érintkező felülete, minősége, valamint a szál alakja, felületkezelése. Emiatt a mechanikai technológiák elengedhetetlen kísérője a szálak felületének vegyi kezelése a feldolgozhatóság javítására, a végső felhasználási elvárásoknak megfelelően. A jó minőség biztosítása, a hatékony, automatizált gyártás elengedhetetlen feltétele az elektronika széleskörű alkalmazása, a textiltípusokhoz a szál erősítésű kompozit szerkezeti anyagok használata.

A kompoziterősítő szálak általános jellemzői

A kompozitok erősítésére különlegesen nagy szilárdságú és kis nyúlású szálakat használnak, a mennyiségi növekedés és technológiai fejlesztés dinamikus.

A szálak hosszirányú mechanikai tulajdonságaikkal jellemezhetők. A mesterséges szálak molekulaszervezete, geometriai tulajdonságai a gyártás során alakíthatók ki, ezáltal a mechanikai tulajdonságok és a feldolgozási technológiák és viszonyok megtervezhetők.

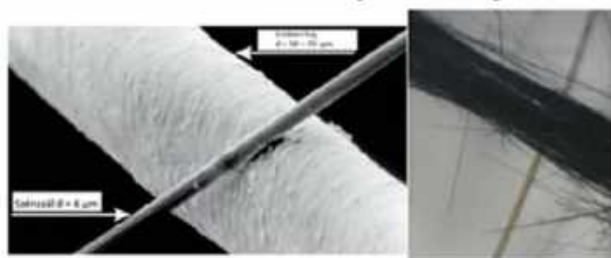
A szálátmérő csökkentésével a szálanyagok fajlagos szilárdsága növekszik (6. ábra), ami egyrészt a szálgyártáskor előforduló hibák kisebb valószínűségével, másrészt a gyártáskori nagyobb nyújtás révén, a molekulaszervezet tengelyirányú elrendeződésével is magyarázható.

A kompoziterősítő szálak általában kis nyúlásúak,



6. ábra

Szénszál és a haj átmérője



7. ábra

nagy a húzási rugalmassági modulusuk, merevek, törekenyek. A kisebb átmérőjű szálak hajlékonyabbak, ami a feldolgozhatóságukat elősegíti. A kompoziterősítéshez használt szálak hajlítási merevségének csökkentésére, a feldolgozhatóság javítására általában kis átmérőjű (5–14 μm) szálakat használnak, ez az átmérő az 50–70 μm átmérőjű hajszálénak 10–20%-a (7. ábra).

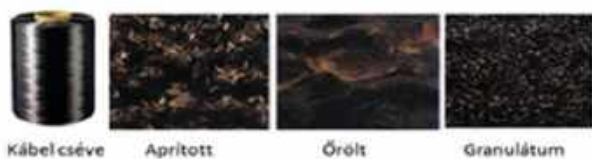
A 80–120 nm átmérőjű ún. nanoszálak iránt is fokozott érdeklődés mutatkozik a kompozitok erősítésére. Ezeknek a szálaknak nagy fajlagos felülete a mátrixszal kiváló kapcsolódást tesz lehetővé.

A kompoziterősítő szálak általában kör keresztmetszetűek. A szálátmérő és a szál fajlagos sűrűsége ismeretében a textiliparban használatos mérőszámok (finomsági számok) számítással is meghatározhatók. A szálátmérő megadásán túlmenően a kábel, a cérna finomságát a textiliparban használt különböző rendszerekben adják meg. A szénszálak átmérője többségükben 7 μm, ez kb. 0,7 dtex szálfinomságnak felel meg. A kábel (*tou*-nak – ejtsd kb.: tou – nevezik) vastagságát a benne lévő filametek 1000-ben (K) kifejezett számával jellemzik; az 1K (azaz 1 ezer filamentet tartalmazó kábel), 3K, 12K, 24K vékony, az 50K, 60K, 320K vastag kábelt jelent.

A kompoziterősítő szálakat a szálgyártás során felületkezelést (*sizing*, ejtsd: szájzing) követően kábellel egyesítve keresztcséve formában szerelik ki.

A nagy merevségű, sodratlan kábeleket (ezt üveg-szálak esetén *roving*-nak, szénszálak esetén *tou*-nak nevezik) közvetlenül a gyártandó anyagba fektetve, valamely lapképző eljárással (szövés, fonatolás, fektetett kábelek kötéstehnológiái – ún. varrvahurkolási – eljárással való rögzítése) feldolgozva, anizotróp (a terhelésnek megfelelő irányba rendezett szerkezetű) kompozit gyártható. A merev filamentekből álló kábelek kiterítve való feltépésével, belőlük – a kártolás kiiktatásával – font fonál gyártható. A nem túl merev kábelek terjedelmesítést követően adott hosszra vágva (*staple fiber/yarn*, ejtsd: sztépl fájber/járn) rövid- vagy hosszuszál-fonási eljárással dolgozhatók fel.

A kábelek extruderbe való közvetlen bevezetéssel, aprított, őrölt granulátum, vagy *pellet* (rövidszál és mátrix keveréke) formájában izotróp kompozitok gyártását teszik lehetővé (8. ábra).



8. ábra

Szál	Szerkezet	Jellemzők
Szén		2D kovalens kötés - Parakristály (100%) - Magas orientáció
Para-aramid		2D kovalens kötés - Hidrogénkötés és van der Waals kötés - Parakristály (100%) - Magas orientáció
Üveg		3D-s kapcsolódású izotróp szerkezet - Kovalens kötés a szilícium és a hidrogén között

9. ábra

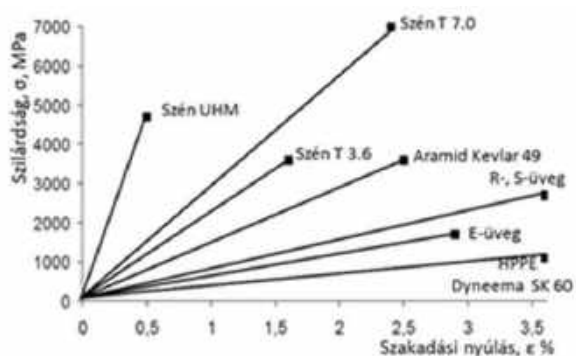
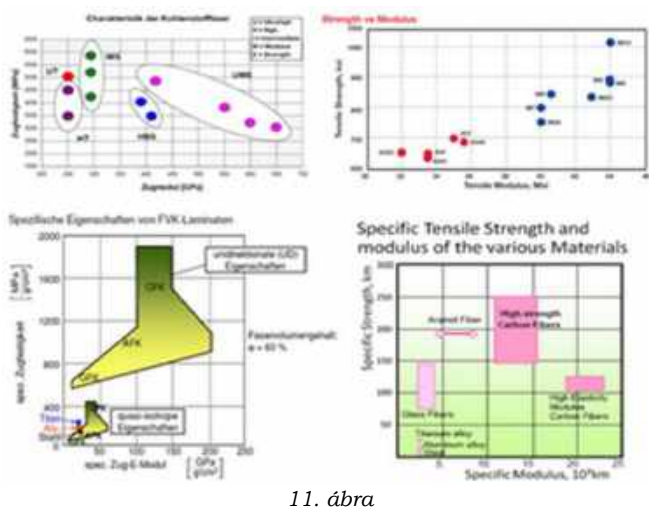
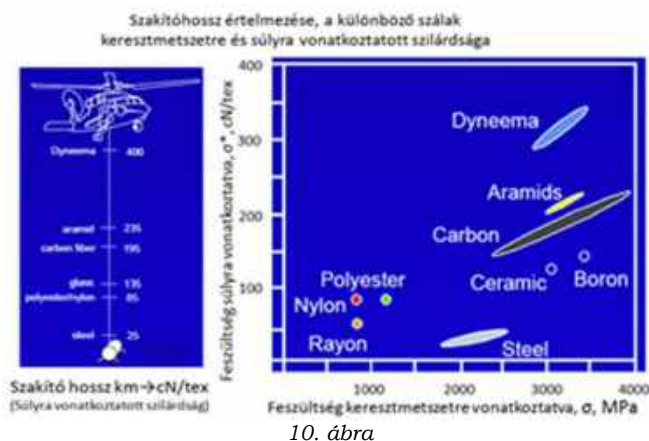
A kompozit erősítésre használt szálak és azok tulajdonságai széles területet ölelnek fel. Anyaguk lehet

- üveg (E, R vagy S típus),
- szénszál (pl. AKSACA, HexTow, Panex, Pyrofil, Sigrafil C, Tenax, Thornel P-25 Pitch-Based Fibre, Torayca),
- bazalt,
- kerámia,
- kvarc,
- boron,
- fém- ill. fémezett szálak,
- para-aramid szálak (pl. Kevlar, Technora, Twaron),
- folyékony kristályokból álló polimer (LCP – liquid crystal polymer), pl. Vectran,
- nagyon nagy molekulásúlyú (UHMW – ultra high molecular weight) polietilén (PE) (pl. Dynema),
- PBO (p-phenilene-2,6-bensobisoxabole, pl. Zylon),
- nagyszilárdságú polietilén-tereftalát (PET), poliamid (PA), polipropilén (PP), viszkóz (CV),
- természetes alapanyagú szálak (kender, len, juta, rami).

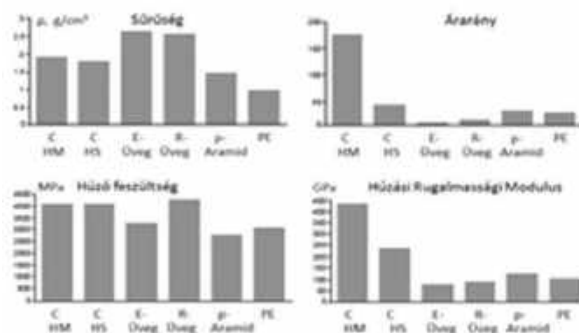
A kompoziterősítő szálak tulajdonságainak összehasonlítása

A kompozit erősítő szálak kiindulási anyaga (szerves, szervetlen) és molekulaszervezete lényeges különbségeket mutat (9. ábra).

A kompozitok, így a kompoziterősítő szálak is a fém szerkezeti anyagok versenytársai, számos fontos területen vezető pozícióra tesznek szert. A kompoziterősítő szálaknak a kompozit tömegre vonatkoztatott mechanikai tulajdonságai – az acélnál számottevően kisebb anyagsűrűségnek is köszönhetően – egy nagyságrenddel is felülmúlják az acélszerkezetek mechanikai tulajdonságait, emellett számos további előnyös tulajdonsággal is rendelkeznek.



A mechanikai tulajdonságokon belül különösen fontos a szálak húzószilárdsága és húzó rugalmassági modulusa. A mérnöki gyakorlatban a szilárdságot és a merevséget is a felületegységre vonatkoztatva adják meg, az SI mértékegység-rendszerben pascalban (Pa), azaz N/m²-ben, angol nyelvterületen 1 négyzet hüvelykre (sqi) vonatkoztatva. A textilszálak sűrűsége a fém szerkezeti anyagokhoz – különösen az acélhoz – viszonyítva számottevően kisebb, emiatt a mechanikai tulajdonságokat, a használatot jobban kifejező, a szerkezet súlyára vonatkoztatva célszerű megadni (a kilométerben kifejezett szakítóhosszal, vagy az azzal megegyező számértékű cN/tex-ben) (10. ábra). A szerkezeti anyagok mechanikai tulajdonságainak megadására számos mértékegységet (súlyra, tömegre vonatkoztatva)



és különböző mértékrendszereket használnak (lásd a 11. ábra példáit).

A kompoziterősítő szálanyagok feszültség–nyúlás diagramja is nagy különbözőséget mutatnak (12. ábra) és egyéb tulajdonságaikban – még az adott szálfajtán belül is – lényeges különbségeket tapasztalhatunk (II. táblázat, 13. ábra). A három meghatározó kompoziterősítő szál tulajdonságainak szubjektív megítélése a II. táblázatban található. Az adott felhasználási célra a legmegfelelőbb szál az igények és költségek figyelembe vételével célszerű kiválasztani.

II. táblázat. Három szálfajta szubjektív megítélése

Tulajdonság	Szén	Üveg	Para-aramid
Szál izotrópia	–	+	–
Húzó szilárdság	++	+-	+
Húzó modulus	+	–	+-
Ütközés-csillapítás	–	+-	+-
Nedvesség felvétel	++	+	--
Kúszás	++	+-	++
Elektromos vezetés	++	–	–
Vegyszerekkel szembeni ellenállás	++	++	++
Hővel szembeni ellenállás	++	+	++
Kötődés a mátrix-szal	+	+	–
Gyárthatóság	–	+-	+-
Elektrokémiai korrózió alumíniummal	--	+	+
Ár	--	++	–

Irodalom

- Gherzi: Technical Textiles Messe Frankfurt 2013. 06. 04.
- R. Szabó, L. Szabó: New textile technologies, challenges and solutions. XXIII. Congress of IFATCC, Budapest, 2013. 05. 08–10. p. 11.
- Gardiner G.: The making of glass fibers. Composites Technology 2009/4.
- Borbély E. – Szabó R.: Black Magic; The Present and the Future Application of Carbon Fibers. 1st Regional Conference – Mechatronics in Practice and Education MECH – CONF 2011, Szabadka, 2011. dec. 8–10. p. 75–79.
- Borbély E. – Szabó R.: Szénszál a jövő autóiban. Gyulafehérvár
- The fiber Composites World, 1/8/2009
- Szabó L.: A szerkezeti anyagok használatának új korszaka. SzámOkt 2012. XXII. Nemzetközi Számítástechnika és Oktatás Konferencia Gyulafehérvár, p. 351–357.

A műszaki textíliák járműipari alkalmazásai

Kutasi Csaba

Kulcsszavak: Műszaki textíliák, Járműipar, Járműipari beszállítók

A Nemzeti Külgazdasági Hivatal (Hungarian Investment and Trade Agency, HITA) Beszállítói Osztálya és a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület (TMTE) 2013. május 29-én Járműipari Szakmai Fórumot rendezett a HITA székházában. A személygépkocsikban alkalmazott műszaki és egyéb textíliákon kívül a vasúti, a villamos- és metró-kocsik, az autóbuszok, valamint a különböző légi járművek számára gyártott, látható és nem látható textiltermékek is széles skálát képviselnek. Több hazai járműipari – textilanyagokkal foglalkozó – beszállító tartott ismertetőt tevékenységéről, beszállítói vállalkozásáról.

Célkitűzés

Az ezredfordulón 20 kg-nyi, 2010-ben már 26 kg textíliát építettek be egy közepkategóriás gépkocsiába. Az előrejelzések szerint 2020-ban ez 35 kg-ot tesz majd ki autónként. (Valamennyi adat a kompozitok erősítőszálai nélkül értendő.) Az ülés- és ülészuhutanyagokon, szőnyegekben és belső kárpitokon, légzsákokon, biztonsági öveken felül textilszerkezetek vannak a gumibroncsokban, tömlőkben, hajtószíjakban, különböző szigetelőekben, szűrőkben, különböző tűzvédelmi elemekben is. A felhasznált alapanyagok között nagyteljesítményű (hő- és lángálló, különlegesen nagy szilárdságú) szálanyagok, egyedi fonalak és cérnák, kiváló időjárásállóságú és szennytaszító, ill. komfortérzetet fokozó kelmék, valamint különleges képességű és alakzatú textilszerkezetek egyaránt előfordulnak. Textilipari gyártásuk korszerű technikai eszközökkel történik. Pl. jacquard-géppel felszerelt légsugaras szövőgép alakra szövik a légzsákokat, az ülészuhutok alsó rétegeiben üreges (3D-s) kelmék vannak, a kiváló szűrő- és hangszigetelő képességű bikomponens mikroszálal nemszőtt kelmék végső szerkezetét nagynyomású víz-sugárral alakítják ki. Az optimális funkcionális tulajdonságok mellett egyre fontosabb a gépkocsik tömegének csökkentése, hiszen 10 %-os mérséklés 6 % üzemanyag-megtakarítást eredményez, jelentős CO₂ emisszió csökkenéssel. A tömegcsökkentést többek között a kompozitanyagok szélesebb körű felhasználása teszi lehetővé, ezek vázszerkezete pedig erre alkalmas szálanyagokból (főleg szénszálból), sík kelmékből és textilanyagú térbeli szerkezetből készül (karosszériaelemek, lökhárítók, műszerfal stb.). Hasonlóképpen, egyre nagyobb mennyiségben van szükség műszaki textíliákra a vasúti, a villamos- és metrókocsikhoz, az autóbuszokhoz, valamint a különböző légi járművek számára. A sokoldalú felhasználás okán, a hazai beszállítók számának növelésére és a kapcsolatteremtés céljából rendezte meg első ízben a HITA és a TMTE ezt a közös tematikus fórumot.

Előadások

Kokas Tamás, a HITA befektetés ösztönzési főosztályvezető-helyettese kettős szerepben nyitotta meg a



fórumot, hiszen nemcsak levezető elnökként, hanem előadóként is közreműködött. Először a közel 70 fős hallgatóságot köszöntötte, mint mondta: a „többször eltemetett és ismét feltámadni képes textilipar”



képviselői örömdetesen szép számmal jelentek meg. A **HITA beszállítói programját** bemutató előadásában a HITA kis- és középvállalatok beszállítói láncba kerülését segítő tevékenységét emelte ki. Beszámolt arról, hogy a világ húsz kiemelt gépkocsi-gyártó cégéből tizenöt valamilyen módon jelen van Magyarországon (pl. a General Motors, Suzuki, Audi, Mercedes stb.). Az autóipar befektetést generáló ágazat, több mint 600 beszállítót jelent. Lényegesek az ún. kompetencia központok, többek között pl. Győr a motorgyártás, Veszprém a mechatronika, ill. üzem- és keőanyaggyártásban tölt be meghatározó szerepet. Az autóipar – amely a magyar ipar termelésének és exportjának kb. 20 %-át teszi ki – 100 ezer embernek biztosít munkahelyet, a jelenlegi átlagbér havi 794 euró. A beszállítói rendszerben a hazai vállalkozások részben elsőkörös, többségükben harmadik és negyedik körös partnerek. A HITA beszállítói osztályának feladata a Magyarországon letelepedett cégek hazai gazdaságba történő integrációjának elősegítése a kapcsolatok fejlesztésével. A hivatal beszállítói programmoduljai a finanszírozás, a hálózat- és szolgáltatásépítés területét foglalják magukban. Az előadó a finanszírozással kapcsolatban kiemelte többek között a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség, az Eximbank és a Magyar Fejlesztési Bank által igénybe vehető lehetőségeket. A szolgáltatásépítés kapcsán megemlítette az üzleti információ szolgáltatást, a tanácsadást, a képzést és a beszállítói kompetenciaközpontokat. A beszállítói válás követelményei közül a jó minőségű gyártás, a mennyiségi igény maradéktalan teljesítése és a vállalkozás pénzügyi stabilitása a legfontosabb. Az új minősített beszállítói adatbázis is rendelkezésre áll, az online rendszerben főként a „keres-kínál” kapcsolat hozzáférhető a kis- és középvállalatok számára. Közös sikerként említette az előadó a kapcsolatot az Opel Hungary, a BMW, a Suzuki, a Racemark International Kft.-vel (az utóbbi egy svájci autókárpit-gyártó cég üzeme Komáromban) és a francia Eloy fémipari céggel. A vállalkozások tennivalói között fontos a magas szintű termelés, a kooperáció fejlesztés, a munkamegosztás (pl. adott anyagvizsgáló eszköz közös használata stb.) és a többnyelvű és attraktív honlap – fejezte be előadását a HITA főosztályvezető-helyettese.

Dr. Pataki Pál, a TMTE elnöke a TMTE innovációt támogató tevékenységét mutatta be. Bevezetőjében elmondta, hogy az európai előállítói ipar 2012-ben kezdett nor-



malizálódni, a műszaki textíliák gyártása fokozódott. Ennek is köszönhetően textilipari gyártás nálunk 10 % feletti növekedést ért el, tehát a „nem klasszikus” textíliák részarányának emelkedése javította az elmúlt két év teljesítményét. Utalt arra, hogy „nem Ázsiával kell versenyezni, hanem azzal, amit még nem gyártanak Távol-Keleten”. Az előadó ezután a 2009-ben indított, a Nemzeti Technológiai Platformot emelte ki, amely a magyar textil- és ruhaipar megújításáért munkálkodik. Ennek eredményeként készült el a Stratégiai kutatási terv és a Megvalósítási terv. Az Euratex – amelynek tagja a Magyar Könnyűipari Szövetség – az európai textil- és ruházati ipar legnagyobb szervezete, így tőlük rendkívül fontos, naprakész információk szerezhetők. Az Európai Technológiai Platform keretében, az Euratex vezetésével létrehozott nonprofit szervezet a Textranet (a textilipari kutatás- fejlesztés európai hálózataként működő, döntően a kutatók és vállalkozások megfigyelésével, a projektekhez szükséges konzorciumok létrehozásával foglalkozó szervezet) és az Autex (a textíles oktatással és kutatással foglalkozó egyetemeken szövetkező) részvételével alakítja ki azon új fejlesztéseket, amit az Uniónak továbbítanak. Az előadó beszélt az ETTMA (European Textile Technology Marketplace, azaz Európai textiltechnológiai piactér) lehetőségeiről, miszerint ehhez a fejlesztendő technológiai ajánlásokat kutatóintézetek, a technológiai igényeket az ipari szereplők adják. Szó esett a Tex-EASTile projektről (Sustainable Innovation for Textiles in South East Europe, vagyis Fenntartható innováció a textiliparért a Dél-Kelet-Európai térségben), amely mint „zöld beszerzési kézikönyv” a közbeszerzési pályázatokat kiíróknak és a vállalkozásoknak egyaránt segítségül szolgál, többek között a legjobb gyakorlatok bemutatásával. Az előadó ezután az Öko-Tex 1000® szerinti tanúsításokról (környezetkímélő termék-előállítási rendszer) tett említést, amellyel ez idő szerint a hazai partnerek részéről a Coats Magyarországi Kft., a Ladylon Kft. és a Naturtex Kft. rendelkezik. A Techtextilen mutatja



STeP embléma

be a szervezet az új „STeP” emblémát (STeP – Sustainable Textile Production: fenntartható textilgyártás), amely az Öko-Tex 1000®-est váltja fel. Kedvező információként hangzott el, hogy az European Technology Platform háztartási- és műszaki textíliák szervezetében részt vesz Kelemen Gábor, a Pannonflax igazgatósági tagja is. Az előadó végezetül a 2014-ben induló Horizont 2020 projektről szól, amelyben a textiltermékek végfelhasználóinak, többek között az egészségügyben és az autóiparban alkalmazható intelligens és egyéb korszerű termékek fejlesztőinek nyílik számos lehetőség.

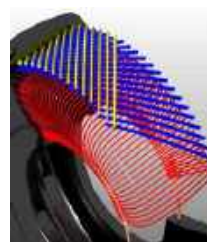
Sándor János csoportvezető (Magyar Suzuki Zrt.)

Autóipari beszállítási követelmények, fejlesztések a Magyar Suzuki oldaláról címmel tartott előadást. Jelenleg 300 beszállítóval dolgoznak. Új beszállítók kiválasztásánál először auditokkal ellenőrzik a vállalatirányítási ill. minőségirányítási rendszert, az alkatrészek nyomon követhetőségét, áttekintik a szerződéseket, elemzik a műszaki fejlettségi szintet. Górcső alá veszik a pénzügyi adatokat és eredményeket, figyelik a forgalom alakulását. Végül a referenciák át-



nézésére kerül sor, azaz tájékozódunk arról, hogy a vállalkozás kinek mit gyárt. Ezt követően információkat gyűjtenek a leendő partnerről, hogyan alakul az éves termékmennyiség, miként működnek a gyártóhelyek, milyenek az új fejlesztéssel kapcsolatos készségek. A textíles partnerek közül az üléshuzat beszállítókkal kapcsolatos követelményeknél egyrészt az ELV (End of Life Vehicles) direktíva fontos, vagyis a teljes életciklusra kiterjedő gyártói felelősség, az elhasznált járművek hulladékainak kezelését illetően. Másrészt a REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, azaz a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló) módosított rendeletben foglaltak betartása kötelező. Az üléshuzat kelmék fejlesztésénél lényeges a folyamatos kommunikáció, a mintázatok bővítése, a mintaanyagok teszteredményeinek (pl. égéssel szembeni viselkedésük, fénnel szembeni színtartósságuk stb.) bemutatása. A vágatok tesztelése Japánban történik. Ezek ismeretében a japán és magyar szakemberekből álló zsűri közösen választja ki a lehetséges beszállítót, szükség szerint gyártási korrekciókat rendel el, majd ezután kerülhet sor a próbagyártásra.

Dr. Császi Ferenc és **Korompay Gábor** ügyvezető igazgatók (Albertfalvai Cérnázó Kft.) **Közvetett autóipari beszállítói tevékenység az Albertfalvai Cérnázó Kft.-ben** c. előadásukban először a nagy múltú üzem történetét vázolták fel, amelyet 1994-ben privatizáltak. A magyar tulajdonú vállalkozás eddig minden évben nyereséges volt, ún. közvetett (második körös) autóipari beszállító. Fő tevékenysége olyan műszaki textíliák gyártása, amelyek a különböző kompozit szerkezetekben teherviselő vázként vannak jelen. A gumipari termékek (csövek, hevederek, gumibroncsok) közül főleg különböző járművek kerekeinek köpenyeihez gyártanak textíles vázanyagokat (pl. 362 t tömegű repülőgépekhez, amelyek 250 km/óra sebességgel érnek földet). Mint előzményt, elmondták, hogy Robert W. Thomson 1845-ben találta fel a levegővel felfújt kerékbroncsot, a textil- ill. fémzárral erősített gumibroncsokat 1913 óta gyártják. Manapság a gumibroncsokban alkalmazott textil vázanyagoknál a nagy szilárdság, a kis nyúlás, a hajlékonyság, a kopásállóság és a kis tömeg a legfontosabb követelmény. Lényeges továbbá a kompoziterősítő cérnák tökéletes kapcsolódása a gumival, az ismételt igénybevételekkel szembeni kellő ellenállásuk, a futás közbeni kisebb melegedés és természetesen a vulkanizálás körülményeit károsodás nélkül elviselő tulajdonság. A harmadik generációs szuperszálak (azonos lineráris sűrűség mellett) az acélnál is erősebbek, mert pl. a paraaramidszálok szakítóhossza 200, a nagy moltömegű polietiléné (Dyneema) 350 km, szemben az acélszál 25 km szakítóhosszával. Az Albertfalvai Cérnázó Kft.-ben többek között poliamid-, poliészter és para-aramid alapanyagokból készítenek gyűrűs cérnázási eljárással



Gumibroncs szerkezeti felépítése

aszimmetrikus cérnát, prémium kategóriás termékekhez speciális vázerősitőt. Kord- és peremszövet céljára légsugaras szövőgépeken állítanak elő egyedi szerkezetű műszaki szöveteket. A minőségellenőrzéshez optikai rendszert dolgoztak ki, a termelés nyilvántartó rendszer pontos nyomon követhetőséget és visszakereshetőséget biztosít a bizalmi termékeknek számító gyártmányoknál.



Horváth Béla, a Graboplast Padlógyártó Kft. belföldi kereskedelmi vezetője **Ötkarikás termékünk** címmel tartott előadásában elmondta, hogy a pekingi olimpiára gyártott 2500 autóbuszban a Graboplast PVC padlóburkolatait terítették le. Üzemeik Győrben, Tatabányán és Kecskeméten működnek. A nemszött textília hátrésszel kialakított PVC padlók mellett mű-

bőröket is előállítanak, termékeik 95 %-a exportra készül. Speciális gyártmányuk a nanotechnológiával kialakított, ezüst nanorészecskéket tartalmazó hatóanyaggal ellátott antibakteriális padlóburkoló anyag. Járműipari termékeik az autóbuszok mellett a vonat, metró- és villamoskocsikban (pl. Combino) is megtalálhatók. Az olcsón és jó minőségben előállított padlóburkolatokkal szemben támasztott követelmény a könnyű tisztíthatóság, a csúszásmentesség, mechanikai ellenállás, kopásállóság, méretstabilitás (ehhez az üvegszálas erősítés előnyös). A metró kocsik padlóburkolatainál szigorú vizsgálatokkal ellenőrzik a lánggal szembeni ellenállást, a minimális füstképződést és az égéssel járó anyagkibocsátás mérgezőanyag-mentességét. Fontosak a színazonos és a burkolattal egyező tulajdonságú hegesztőzsínórok. Az előadó elmondta, hogy cégük kis mennyiségben a Suzuki gépkocsikhoz is szállít ülés-huzatokat.



Urbányi László, a Rába Járműipari Alkatrészgyártó Kft.) ügyvezető igazgatója **Rugalmasság és hatékonyság a jó együttműködés kulcsa** című előadásának bevezetőjében a Rába holding felépítését mutatta be. A Rába Futóműgyártó Kft. a 370 kW (500 LE) teljesítményt meghaladó gépjárművekhez (pl. traktorokhoz) készít futóműve-

ket, 60 %-ban komplex gyártással. A Rába Jármű Kft. a magyar honvédség számára gyárt speciális gépjárműveket. A Rába Járműipari Alkatrészgyártó Kft. Mór és Sárvaron működik, többek között ülés-huzatokat és fej- ill. kartámlákat gyártanak a Suzuki, Mercedes, Opel gépkocsikhoz, továbbá különböző vasúti, villamos- és metrókocsikhoz, autóbuszokhoz. Tekintettel arra, hogy az autógyárak 2 napos átfutási határidővel adják fel rendeléseiket, a rugalmasság magas fokát kellett megvalósítaniuk üzemeikben. Ülészuzat-varró „cellákat” alakítottak ki, ezekben a 100–300–1000 darabos átállásra is képesek. A szabázasaton keresztül a készáru-raktárig érő *pool*^{*)} rendszerben dolgoznak, ebben az egyetlen ütemet diktáló egység a varroda. A Kan-táblás vezérlés lehetővé tesz akár havi/heti 50–60 darabos gyártást is. Erről a „fehér tábláról” a pillanatnyi helyzet



„Kan-tábla” a Rába ülészuzat-varrodájában

pontosan követhető (minden műszak végén lefényképezik, és hetente kiértékelik). Az 5 percnél hosszabb javítási időt igénylő géphibák esetén azonnali gépcserével biztosítják a termelés folyamatosságát. A vevőigényekre tervezett gyártó cellákban ergonómiai szempontok szerint kialakított munkahely van, ehhez óránként feltöltött tároló rendszer tartozik. CNC vezérlésű szabázasat, díztűzésre alkalmas kéttűs varrógépek és CNC-vezérelt automaták (pl. zártartó műanyagelem felvarrásához) is megtalálhatók eszközháttérükben. Közismert, hogy 6–8 féle tű alkalmazásával, többféle talp használatával alakul ki a járműipari kész textiltermék. Évente 800 egyedi, ún. kézi megrendelést is teljesítenek, vevőik elégedettsége tökéletes – fejezte be előadását Urbányi László.

Ruhland Emese ügyvezető igazgató (Rösch Mode Kft.) **Szinergiák az autóiipari és ruhaipari konfekciógyártásban** c. előadásában



mindenekelőtt a két terület összehasonlításról beszélt. A divatiparra jellemző féléves szezonban előfordul 500 cikkre utalt, ami 2–3 hónapos fejlesztés után kerül a fogyasztókhoz. A járműiparban viszont 1–3 év a fejlesztési időszak, 7 év a termék kikutatása. A cég elődje 1949-ben fehérnemű- és fürdőruha-gyártással kezdte tevékenységét, 1970-től folyik autóiipari termék előállítás (pl. BMW-J és Volkswagen Santana gépkocsikhoz teljes belső kárpit, tetőborítás stb.). 1991-ben jött létre a kecskeméti Rösch Mode Kft., amely a ruhaipari cikkek mellett műszaki textiliákat (gyermekülés-huzat, árnyékoló, függöny) is gyárt. A termékfejlesztés során számítógépes formatervezést végeznek. Az autóiiparban a hosszabb életciklus miatt a vevőigények jobban meghatározzák a terméket, ezzel szemben a divatárak közül a fürdőruha mindössze 3 szezonra készül. A CAD/CAM rendszer optimális anyagfelhasználást biztosít, és hatékony vállalatirányítást valósít meg optimális nyomon követéssel. A cég azonos beszállítója mindkét területnek, azonban az eltérő követelmények nagy hatással vannak a gyártásra. A különböző minőségi követelmények következtében csak a logisztikai folyamatok összevonására van mód. Céljuk a piaci lehetőségek jobb kihasználása, a fejlesztési színvonal növelése, a termelőkapacitások egyenletes terhelése és nem utolsósorban a helyettesíthetőség csökkentése magasabb hozzáadott értékkel. Szakembereik anyag- és áruismereti tapasztalatai jól hasznosíthatók mindkét termékfajta gyártása során, közös a te-

^{*)} Az angol *pool* (ejtsd: pül) szó egyik jelentése: közös üzemeltetés.

rító és szabászati géppark. (Késes és lézeres vágást egyaránt alkalmaznak, az utóbbi a szintetikus anyagok eldolgózást nem igénylő olvasztott széle miatt előnyös.) Az optimális konfekcionálás lényegéhez tartozik, hogy az anyag nyúlásával jól tudjon bánni a varrónő. A minőségbiztosítás, minőségmegvalósítás területére tartozó teendők is azonosak. A ruhaipar viszont nem technokrata gondolkodású, főként a kis szériák következtében. A két szemléletet párhuzamosan kell kezelni, ebben segítenek a külön kialakított varrócellák. A munkaerő flexibilitását hosszú betanítással lehet elérni, így az „átültetés” zökkenőmentes lehet. A családbarát vállalkozás rendelkezik az ISO 9001 szerinti minőségirányítási és az ISO 14001-nek megfelelően tanúsított környezetközpontú irányítási rendszerrel. Az előadó végül kiemelte, hogy vállalatuk az Audi A3-as típusnak az Euro NCAP (European New Car Assessment Programme, azaz Európai új autó értékelő program) gépjármű biztonsági tesztelése során, a gyermekülés alapján kapta meg a plusz csillagot.



Pohl Bernadett autóiipari értékesítő (J.H. Ziegler Kft.) **Igényre szabott megoldások nemszótt textiliákból** c. előadásában először magát a vállalatot mutatta be. 1864-ben Németországban alapították a céget, 1990-ben kezdtek műszaki textiliákkal foglalkozni. Ma már évi 40 millió euró bevétellel büszkélkednek, termelésük 58 %-a

az autóiipart szolgálja, a többi bútorigipari és szigetelőipari felhasználásra kerül. 2006-ban Bábolnán hozták létre magyarországi üzemüket, amelyet 2011-ben 7 millió euró értékű beruházással, autóakusztikai nemszóttkelme-gyártósorral bővítettek. Az aacheni és bábolnai üzem évente 4500–4500 tonna, a Lambrechtben működő üzem 1500 tonna kelmét állít elő. Technológiailag hőszilárdított nemszótt kelméket és tűnemezelt kompozit erősítőket gyártanak, 60-tól 4000 g/m² területisűrűség-tartományban és 1,2-től 300 mm-ig terjedő vastagságban. Főleg poliészter, polipropilén és viszkóz alapanyagokat dolgoznak fel, a lambrechtli üzemben pedig kenderből készült termékeket (pl. gépkocsi sárhányó betéteket) víz- és olajtaszító, ill. gombaölő képességgel látják el. Egyes termékeiket kivágással, kasírozással és formára nyomva állítják elő. Az autóüléseknél a bőr és a szövét alá speciális társított (pl. szivacs-nemszótt kelmeréteg-külső borítóanyag felépítésű) szerkezeteket készítenek. A nem látható gépkocsi elemeket, amiket pl. bőrrel, textilanyaggal vonnak be (pl. oszlop, ajtópanel, csomagtér), szintén az ő anyagaikkal bélelik. Termékeik ragaszthatók, varrhatók, vasalhatók és hegeszthetők. Egyes gyártmányaik az Öko-Tex® megkülönböztető minőségjellel is rendelkeznek. Az előadó befejezésként elmondta, hogy a közeljövőben Kínában is létesítenek üzemet, mert „aki a Távol-Keleten nincs ott, az nincs sehol”.



Kiss Kornél ügyvezető igazgató és **Kondora Béla** termelésvezető (Meritum Kft.) **Hazai gyártású járműipari szövetek** címmel tartott előadásukban először a közszegi Meritum Kft. tevékenységét mutatták be. A 2000 óta magyar tulajdonú üzem termelésének 60–70 %-át teszi ki az ülésbuzat- ill. függöny-

szövetek. Az előbbieket kettős plüss technológiával, az utóbbiakat nyüstös- és jacquard-géppel kiegészített szövőgépeken szövik. Jellemző a gyapjú alapanyag, a flórfelületek általában poliakril-nitril szálakból készülnek. Főként 140 cm, igény szerint 156 cm-es szélességben gyártják méterárúkat. A járműipari felhasználásoknál (MÁV, Volán, Bombardier, GYSEV, BKV) fontos szerepet kap az égéskésleltetés. Képesek egyedi dizájnok kialakítására, a kizárólagosság garantálására. Fejlesztéseiket számítógépes támogatással hajtják végre.

Hideg Mihály, a Magyar Repüléstechnikai Klaszter elnöke **A repüléstechnika és a textilipar kapcsolódási lehetőségei** c. előadásában bevezetőjében a magyarországi repülőgépgyártás újrászervezésének fontosságáról beszélt. Ennek lehetőségét a rendszerváltás teremtette meg, hiszen a vesztes világháború miatt,



majd a szocialista rendszerben erre nem volt mód. Amikor a Malév nyugati gépeket kezdett bérelni, a karbantartás biztosítására létrehozták az Aeroplex Közép-Európai Légijármű Műszaki Központ Kft.-t. A Magyar Repülőgépipari Alapítványt (Hungarian Aviation Industry Foundation – HAIF) 2003-ban alakították meg, a Magyar Repüléstechnikai Klaszter 2006 óta foglalkozik a fejlesztésekkel, 2007-től csatlakoztak a Technológiai Platformhoz. Veresegyházán 1999-ben kezdték el az ultrakönnyű repülőgépek gyártását, amelyeket pl. textilbevonású könnyűfém vázból, alumínium szárnyakkal állítanak elő. Jelenleg 2500 fő dolgozik ebben az iparágban. Az új fejlesztésű kisgépek nemcsak hazai célra, hanem exportra is készülnek. A kétfedeles Gerle-2 kisgép szárnya és farokrésze textil bevonatú. A további fejlesztésekhez stratégiai mentor-ország bevonása szükséges – hangsúlyozta az előadó. Végül a repüléstechnikában használt textiltermékeket (ülésbuzat, szőnyeg, függöny, biztonsági öv, szárny- és törzsbortók, ejtőernyő, hőlégballon, sárkányszárny, szén- és aramidszálas műszaki szövetek, védő- és egyenruhák anyagai) foglalta össze Hideg Mihály.



Gerle-2 kis repülőgép

A rendkívül hasznos ismereteket nyújtó fórum szünetében és a program végén az előadók és résztvevők között kialakult eszmecsere szélesítették a beszélgetői lehetőségek felismerését, tovább mélyítették az egyes szakterületek közötti munkakapcsolatot. A rendezők szinte a teljesség igényének megfelelően alakították ki a fórum előadásait, az előadók igényes prezentációkkal járultak hozzá a rendezvény sikeréhez. A HITA és a TMTE hagyományteremtő jelleggel hívta életre a Járműipari Beszállítói Fórumot, reméljük rendszeressé válik a külgazdasággal foglalkozók, textilesek és járműipari vállalkozások ilyen jellegű összejövetele.

Textiltisztító képzés

Sikeresen befejeződött a 2012/13 tanév

Kutasi Csaba

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület 2007-ben indította első OKJ-s képzését a textiltisztító szakterületen, azóta folyamatos ez a felnőttoktatás. A 2012/13-as tanévben a 3381402 OKJ-számú Vegytisztító, kelmefestő, mosodás felnőttképző tanfolyam végén hatan kaptak szakmunkás bizonyítványt.

Az Országos Képzési Jegyzékről (OKJ) és az OKJ módosításának eljárásrendjéről szóló kormányrendelet szerint, a jelenlegi 3381402 Vegytisztító, kelmefestő, mosodás képzést a 32 54202 Textiltisztító és textilszínező szakképzés váltja majd fel. Így ez év augusztusában utoljára indul az eddig megszokott, időkímélő óraszámú folyó tanfolyam a textiltisztító iparban dolgozók számára.

2012. szeptember 12-én 7 hallgató kezdte meg tanulmányait ezen a szakképző tanfolyamon, végül 6 fő vizsgázott. A gyulai Pándy Kálmán Kórház, a HR Jeans Kft., a Mini Vendéglátó Kft., a Hóharmat Kft. és a Top Clean Kft. dolgozói végezték nagy odaadással tanulmányaikat. Az elméleti ismereteket *Elterné Szécsi Margit, Horváth Györgyné, Oláhné Horváth Krisztina, Dr. Deme Tibor, Márkus László és Kutasi Csaba* oktatta, a gyakorlati oktatást *Giliczné Kasza Katalin* vezette.

A modulrendszerben folyó képzés elméleti órái a TMTE Thököly úti székhelyén voltak, a gyakorlati képzésre a Top Clean Hungaria Kft. budapesti, Arany János utcai szalonjában került sor. A laboratóriumi színezési gyakorlatot a Than Károly Ókoiskola Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskola laboratóriumában hajtották végre a hallgatók. Ezúton is köszönetet mondunk a Top Clean Hungaria Kft. vezetőjének, *dr. Varró Tamás* ügyvezető igazgatónak a gyakorlati képzőhely és a szakoktató biztosításáért, és az iskola tanárának, *Dávid Istvánnak* önzetlen oktató munkájáért.

A sikeres modulzáró vizsgák után, 2013. június 11-én és 18-án voltak a Nemzeti Munkaügyi Hivatal Szak- és Felnőttképzési Igazgatósága által szervezett vizsgák. A vizsgabizottság elnöki teendőit *Knirsch Györgyné* látta el, *Legányi Mariann* és *Ziffer Ottó* vizsgabizottsági tagok segítettek munkáját. Az írásbeli, gyakorlati, majd szóbeli számonkérésen valamennyi hallgató sikeresen helytállt. A képzés eredményességét bizonyította, hogy hatan jelesen (84-86 %-os teljesítménnyel) végeztek, egy hallgató jó (79 %) eredmény ért el. Többen éltek az idegen nyelvű Europass szakmunkás bizonyítvány megszerzési lehetőségével is.



A 2013/14-es tanévben ismét lesz TMTE szervezésű 3381402 OKJ-s „Vegytisztító, kelmefestő, mosodás” felnőttképző tanfolyam, amely 2013. augusztus 28-án indul. A képzésben való részvétel feltétele:

- 18. életév betöltése,
- minimum 8 általános iskolai végzettség, de azon személyek, akik az 1998/99-es tanévben (vagy ezt követően) végeztek az általános iskola 8. osztályát, azoknál az elvégzett 10. osztály a bemeneti követelmény,
- legalább 1 éves szakmai gyakorlat, amelyet kérünk a munkáltatóval igazoltatni.

A képzés továbbra is hetente egyszer, szerdai napokon (egyik héten elmélet, másik héten gyakorlat) lesz Budapesten. Az *elméleti képzés moduljai*:

- Biztonságos és minőségi munkavégzés a könnyűiparban,

- Árutisztítás,
- Áruszínezés,
- Készáru kikészítés.

A *gyakorlati képzésre* az alábbi modulok szerint kerül sor:

- Árukezelés,
- Áruelőkészítés,
- Árutisztítás,
- Áruszínezés,
- Áruszáritás,
- Készáru kikészítés,
- Speciális tisztítási tevékenységek (bőr, szörme, szőnyeg, toll, szalagfüggöny).

Várjuk az új tanévben tanulni kívánók jelentkezését a TMTE elérhetőségein (telefonon az (1)201-8782 számon, vagy a titkarsag@tmte.hu e-mail címre).

Megjegyezzük, hogy az Országos Képzési Jegyzékről és az OKJ módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012.(VII.6.)Korm. rendelet szerint a jelenlegi 3381402 *Vegytisztító, kelmefestő, mosodás* képzést a 32 54202 *Textiltisztító és textilszínező* szakképzés váltja fel. Az új rendszerben a *belső modulzáró vizsgák témakörei*:

- Textilipari alap- és segédanyagok,
- Textiltermékek,
- Textiliák elő- és utókezelése,

- Textiliák színezése, tulajdonságjavító műveletek, és gépei,
- Textiliák mosása, vegytisztítása, műveletei, gépei.

Az iskolarendszeren kívüli (tanfolyami) képzéssel megvalósuló 32 54202 Textiltisztító és textilszínező oktatás minimális ideje 640 óra, igaz az előzetes tudásszint felmérés (pl.



gyakorlati felkészültség) alapján ez valamelyest mérsékelhető. Ennek ellenére várhatóan hosszabb képzési idővel kell majd számolni, mint az eddigi 3381402 OKJ-számú Vegytisztító, kelmefestő, mosodás felnőtt-

képzésnél volt. Az új OKJ szerinti, iskolarendszeren kívüli 32 54202 Textiltisztító és textilszínező szakképzést a TMTE a 2014/15-ös tanévtől fogja bevezetni.

Egyéni védőeszköz tanfolyam

Szalay László

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület – a Nemzeti Munkaügyi Hivatal által a munkavédelmi bírságok felhasználása keretében nyújtott támogatásból (OMMF-11-0090) – két térítésmentes tanfolyam megszervezését és lebonyolítását vállalta az egyéni védőeszközökről.

Az első tanfolyam nagy érdeklődés mellett, sikeresen lezárult.

A TMTE 2012-ben dolgozta ki a tanfolyam tananyagát, majd felnőttképzésként akkreditáltatta azt (a program akkreditáció száma: PL-7850).

A tananyag az előzetes terveknek megfelelően, csak a védőruhák, a kézzvédő eszközök és a lábvédő eszközök meghatározott körére terjedt ki. Az előadások nem foglalkoztak az egyéni védőeszközök olyan csoportjaival, mint például a szemvédő eszközök, a hallásvédő eszközök vagy a sportolók által használt védőeszközök.

A 2013 áprilisában meghirdetett, 50 fő részvételével tervezett képzésre jelentős túljelentkezés volt, ezért a szervezők 58 fő jelentkezését fogadták el. Mivel a jelentkezők száma a 60-at is jelentősen meghaladta, többeket arra kellett kérni, hogy a későbbiekben megrendezendő második térítésmentes tanfolyamra nyújtsák be ismét a jelentkezésüket.

A képzés elvégzéséről végül 54-en, azok a résztvevők kaptak tanúsítványt, akik nem hiányoztak az előadásokról a megengedettnél többet, és sikerrel oldották meg a vizsgafeladatokat.

A tanfolyam május 14.-én indult, majd négy további, egymást követő kedden folytatódott. A vizsgára június 11.-én került sor.

Az előadások többségét az egyéni védőeszközök EK típusvizsgálatára és ellenőrzésére bejelentett szervezetek vezető munkatársai tartották:

Kocsis András ügyvezető igazgató, BIMEO Kft.,
Mádi Péter ügyvezető igazgató, Mádi és Társa Kft.,
Szalay László osztályvezető, INNOVATEXT Zrt.

További előadók voltak:

Kutasi Csaba textiltechnológiai üzemmérnök,
Márkus László munkavédelmi szakmérnök,
Pálné Tóth Márta vezető főtanácsos, Nemzeti
Fogyasztóvédelmi Hatóság,
Perlaki Géza munkavédelmi szakmérnök,
Winkler Istvánné minőségügyi szakértő.



Szalay László előadást tart



A tanfolyam résztvevői

Előadások

Az első képzési napon a résztvevők tájékoztatást kaptak **a termékbiztonság európai uniós szabályozásáról, ezen belül a horizontális és a termék-specifikus jogszabályok** szerepéről. A legfontosabb horizontális jogszabályok a termékefelelősségről (85/374/EGK irányelv, 1993. évi X törvény) és az általános termékbiztonságról (2001/95/EK irányelv, 1997. évi CLV törvény) szólnak. A termék-specifikus jogszabályok lehetnek régi megközelítésűek, amelyek a követelményeket teljes részletességgel tartalmazzák, és lehetnek új megközelítésűek, amelyek csak az alapvető biztonsági és egészségvédelmi követelményeket adják meg, a részletes követelményeket harmonizált európai szabványok tartalmazzák. Ez utóbbi csoportba tartozik az egyéni védőeszközök forgalomba hozatalát szabályozó 89/686/EGK irányelv is.

A következőkben ezen irányelv, illetve az irányelvet a magyar jogrendszerbe bevezető 18/2008 (XII.3.) SZMM rendelet ismertetésére került sor.

Elhangzott többek között, hogy mely eszközök tartoznak az egyéni védőeszközök közé, milyen elvek alapján sorolhatók a védőeszközök 1., 2. vagy 3. kategóriába, és milyen kötelezettségei vannak a gyártóknak vagy a meghatalmazott képviselőiknek a különböző kategóriák esetén. A résztvevők megismerhették továbbá az egyéni védőeszközök megfelelőségét értékelő szervezetek kijelölésének és bejelentésének szabályait, valamint a szervezetek tevékenységének európai koordinációját.

Az első nap ezt követő részében három előadás hangzott el, amelyek a szabványosítási alapfogalmakkal, továbbá a védőruhák (MSZ EN 340:2004), a védőkesztyűk (MSZ EN 420:2003+A1:2010) és a lábvédő eszközök általános követelményeit tartalmazó szabványokkal foglalkoztak.

A nap utolsó előadása a széles körben ismert és használt, jó láthatóságú védőruhák (MSZ EN 471:2003+A1:2008) követelményeit mutatta be. Többek között azokat a követelményeket, amelyek alapján ezek a védőruhák a jó láthatóságot biztosító anyagok (a fluo-



Mádi Péter előadást tart

reszkáló színű háttéranyag és a fényvisszaverő anyag) területe alapján három osztályba, a fényvisszaverő anyag fényvisszaverő képessége alapján pedig két szintbe sorolhatók. Az előadás második részében az elektrosztatikusan disszipatív („antisztatikus”) védőruházat követelményei hangzottak el (MSZ EN 1149-5:2008).

A második képzési nap a **mechanikai hatások elleni valamint a hideg és a víz (eső) elleni védőeszközökről** szólt.

A védőruhák közül az előadók ismertették a motoros ruhák (MSZ EN 13595-1:2003), az ezekhez használt ütközésvédők (MSZ EN 1621-1:2013 és MSZ EN 1621-2:2004), a kézi láncfűrész használatkor fellelő veszélyek ellen védő ruhadarabok (MSZ EN ISO 13998:2003), a hideg elleni védőruhák (MSZ EN 342:2004 és MSZ EN 14058:2004) és az eső elleni védőruhák (MSZ EN 343:2003+A1:2008) követelményeit.

Az ezt követő előadások többek között a mechanikai hatások elleni védőkesztyűk (MSZ EN 388:2003), a kézi kések vágása elleni védőkesztyűk és karvédők (MSZ EN 1082-1:2000), a motoros kések vágása elleni védőkesztyűk és karvédők (MSZ EN 14328:2005), a kézi láncfűrészek elleni védőkesztyűk (MSZ EN 381-7:2001), a motorkerékpárosok részére készült védőkesztyűk (MSZ EN 13594:2003), a hideg elleni védőkesztyűk (MSZ EN 511:2006), a mechanikai ártalmak és a víz ellen védő lábbelik (MSZ EN ISO 20344:2012, MSZ EN ISO 20345:2012, MSZ EN ISO 20347:2012) és a motorkerékpáros lábbelik (MSZ EN 13634:2011) követelményeivel foglalkoztak.

A harmadik képzési napon az előadók a **vegyszerek elleni védőeszközök** követelményeit ismertették.

A résztvevők megismerhették a vegyszerek elleni védőruhák különböző típusait, így az 1a, az 1b, az 1c és a 2. típust (MSZ EN 943-1:2005), a 3., a PB[3], a 4. és a PB[4] típust (MSZ EN 14605:2005+A1:2009), az 5. típust (MSZ EN ISO 13982-1:2005, MSZ EN ISO 13982-1:2004/A1:2011), a 6. és a PB[6] típust (MSZ EN 13034:2005+A1:2009), melyek különböző mértékű védelmet biztosítanak, és különböző halmazállapotú vegyszerek ellen alkalmazhatók.



Kocsis András előadást tart

A következő előadás a szemcseszórás műveletekhez használt (MSZ EN ISO 14877:2003) és a fertőző anyagok elleni (MSZ EN 14126:2007) védőruhákkal foglalkozott.

Előadások hangzottak el továbbá a vegyszerek és mikroorganizmusok elleni védőkesztyűkről (MSZ EN 374-1:2003) és a vegyi hatások ellen védő lábbelikről (MSZ EN 13832-1:2006, MSZ EN 13832-2:2006, MSZ EN 13832-3:2006).

A negyedik képzési nap középpontjában a **hő és a láng, valamint az elektromosság okozta kockázatok elleni védőeszközök** álltak.

Egy előadás a hő és láng elleni (MSZ EN ISO 11612:2009), a hegesztők által használt (MSZ EN ISO 11611:2008) és a korlátozott lángterjedésű alapanyagból készült (MSZ EN ISO 14116:2008) védőruhákkal, egy másik pedig a termikus hatások elleni (MSZ EN 407:2004) és a hegesztők által használt (MSZ EN 12477:2002, MSZ EN 12477:2001/A1:2005) védőkesztyűkkel foglalkozott.

Nagy sikere volt a villamos ív hőhatása elleni és az áramütés elleni védelemről szóló előadás keretében bemutatott filmnek, amely a villamos ívvel szemben védelmet nyújtó ruházat vizsgálatáról készült.

Ezt követően egy-egy előadás hangzott el a termikus hatások ellen védő lábbelikről és a tűzoltók által használt egyéni védőeszközökről.

Az ötödik képzési napon a hallgatók megismerkedhettek azokkal a **korszerű alapanyagokkal**, amelyekből egyéni védőeszközöket is gyártanak.

Ezt követően a **megfelelő védőeszközök kiválasztásának** szempontjairól beszéltek az előadók. A megfelelő védőeszköz kiválasztásához elengedhetetlen a kockázat értékelés elvégzése, ezért ennek gyakorlatáról külön előadás szólt.

Végezetül a résztvevők meghallgathattak egy előadást az egyéni védőeszközök használatának **jogi szabályozásáról**, egy másikat pedig a forgalmazás és használat **hatósági ellenőrzéséről**.

A vizsgát követően a szervezők összegyűjtötték a résztvevők írásos értékelését és észrevételeit a tanfolyamról, amelyek hasznosíthatók lesznek a várhatóan 2014 elején megrendezendő második tanfolyam szervezésénél.

A TMTE 2013. évi küldöttközgyűlése

Lázár Károly

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület 2013. május 29-én tartotta meg rendes évi küldöttközgyűlését. Dr. Pataki Pál elnök megnyitja után Lakatosné Győri Katalin ügyvezető főtitkár ismertette az egyesület 2012-ben elért szakmai és gazdasági eredményeit, valamint további terveit.



A TMTE gazdaság helyzete

Az egyesület a 2012. évet 52 ezer Ft eredménnyel zárta, am az 35 812 ezer Ft bevétel és 35 760 ezer Ft kiadás különbségéből adódik. Az egyesület záró vagyona ezzel 11 586 ezer Ft-ra emelkedett. A bevételek forrásai a különböző rendezvények, tanfolyamok, tanulmányutak, szakértői munkák – azaz a közhasznú tevékenység, amihez a tagdíjbevételek és támogatások összege társul. Az anyagjellegű ráfordítások – a rezsiköltségek és szolgáltatási díjak emelkedése folytán – összességükben növekedtek, a személyi jellegű ráfordítások azonban – a titkárságon történt átszervezések folytán – valamelyest csökkentek.

A működési bevételek előteremtését jelentősen megnehezítette 2012-ben a jogi tagok és az egyéni tagok számának további csökkenése. 12 cég takarékosági okokra hivatkozva lemondta a jogi tagságot, 2 új cég viszont belépett TMTE-be, ezzel azonban a csökkenési tendenciát a taglétszámban és a tagdíjbevételekben nem tudtuk megállítani. Az egyéni taglétszám csökkenése kisebb arányú ugyan, de a tagsági kör bővítése aktív korú szakemberek bevonásával nélkülözhetetlen lenne a TMTE civil szervezeti működéséhez a következő időszakban.

A gazdasági helyzet alakulásáról szóló beszámolót az egyesület ellenőrző bizottsága is jóváhagyta és a küldöttközgyűlés egyhangúlag elfogadta.

Közhasznúsági tevékenység

A TMTE közhasznú tevékenysége a textil-, ruházati és textiltisztító ipar területén végzett szakmai feladatokra, a szakterületen végzett tudományos tevékenység (kutatás-fejlesztés-innováció) társadalmi megítélésének javítására, a szakmaspecifikus fogyasztóvédelmi ismeretek terjesztésére, az ipartörténeti kutatásokra, valamint a szakmai érdekképviselőre terjed ki. Eredményességét jól mutatja, hogy az egyesület által szervezett tanfolyamokon, előadásokon, konferenciákon szép számmal jelennek meg az érdeklődő szakemberek. Hozzájárul ehhez az is, hogy a TMTE egyéni és jogi tagjainak szolgáltatja a TMTE Híradót, a Magyar Textiltechnika interneten olvasható lapszámainak hozzáférési lehetőségét és a kedvezményes díj melletti részvételt az egyesületi rendezvényeken.

Munka- és pénzügyi terv 2013-ra

Az egyesület 2013. évi munka- és pénzügyi terve számos fontos feladatot fogalmaz meg.

Stratégiai feladatok

A küldöttközgyűlés – a beterjesztett javaslat elfogadásával – a következőképpen határozta meg az egyesület stratégiai feladatait:

1. 2013-ban aktuális az alapszabály módosítása, különös tekintettel a civil törvény új szabályozására és a közhasznú jogállás megtartására.
2. Stratégiát kell kidolgozni a tagsági bázis szélesítésére, valamint az ágazati kommunikáció és PR területére. Végig kell gondolni az „együtt erősebbek lehetünk” mottó jegyében a többi érdekszövetséggel való együttműködésünket (BKIK, MKSZ, KÁPB stb.) és annak finanszírozási hátterét.
3. A szakmai munkában az ágazaton kívüli, de kapcsolódó szakterületek bevonására és kölcsönös előnyökön alapuló partnerségek kialakítására nagyobb hangsúlyt kell helyezni.
4. Továbbra is erősíteni kell a nemzetközi és hazai pályázatokba való bekapcsolódást és részvétel eredményező forrásfeltáró és pályázati munkát.
5. Az EDUTEX felnőttképzési tevékenységet és a képzések összetételét és kínálatát az új szabályozási feltételekhez jobban hozzá kell igazítani.
6. Folytatni kell a kis- és közepes vállalatok innovációjának segítségét a Nemzeti Technológiai Platform (TEXPLAT) megvalósítási tervében kidolgozott szakmai K+F+I programok alapján. Ehhez a programok megvalósíthatóságát a vállalkozások és intézményrendszer mozgósításával folyamatosan elemezni kell. A horizontális programok megvalósításában a TMTE-nek kezdeményező szerepet kell vállalnia.

Munkaterv

E feladatok teljesítéséhez az egyesület 2013-ban számos rendezvény megtartását tervezi – és hajtotta már eddig is végre –, fejleszti nemzetközi kapcsolatait, továbbra is részt vesz az EURATEX munkájában, szakmai érdekképviselői munkát végez az arra illetékes más szervezetekkel (BKIK, VOSZ, KÁPB, MKSZ, HITA stb.) való együttműködésben, valamint előadásokat, üzemlátogatásokat, szakmai találkozókat szervez szakosztályaiban (textilvegyész és kolorista szakosztály, ruházati szakosztály, műszaki textil műhely, minőségügyi törzsasztal, ipargazdasági szakosztály, ipartörténeti és hagyományvédő szakosztály, fiatalok fóruma). Közös programokat szervez a textil- és ruhaiparban működő klaszterekkel és a Textiltisztító Egyesülettel, csoportos szakmai látogatást szervez fontos nemzetközi kiállításokra (Techtextil, Texprocess) és külföldi, határmenti textil- és ruhaipari vállalatokhoz. Az egyesület szervezi a Magyar Kémikusok Egyesületével közösen a Textilvegyész és Kolorista Egyesületek Nemzetközi Szövetsége (IFATCC) Budapesten tartandó idei, 23. kongresszusát.

A TEXPLAT munkaprogramon belül az előterjesztés részletesen foglalkozott az ezen belül kidolgozott

megvalósítási tervből fakadó feladatokkal, valamint áttekintette az EDUTEX felnőttképzési program helyzetét. Ez utóbbin belül az egyesület az alábbi képzéseket tervezi:

1. OKJ „Kelmefestő vegytisztító mosodás” – 2013 szeptemberétől „Textiltisztító és textilszínező” néven – folyó új képzés.

2. Hatékonyságnövelő, minőségfejlesztő, rugalmas modellváltást biztosító varrási műveletek (PL6130 akkreditált program, 60+40 óra).

3. „Textilipari ismeretek” – blended learning digitalizált tananyag a textil- és textilruházati gyártók, termékeket beszerzők, nagy- és kiskereskedők, forgalmazók, valamint ellenőrzéssel foglalkozó szakemberek részére (specializált, a fogyasztóvédelemre és vegytisztításra összpontosító tananyag).

4. „Az egyéni védőeszközök műszaki követelményei, kiválasztásuk szempontjai, forgalomba hozataluk és alkalmazásuk szabályai” – képzés új akkreditált programmal.

5. Ruhaipari vállalkozói továbbképzés közép- és felsővezetőknek.

Ezekon kívül az EDUTEX programterveiben számos egyéb tematikai elképzelés mellett kreativitást fejlesztő új, gyakorlati tanfolyamok (pl. ötletes textilműves technikák) is szerepelnek.

A küldöttközgyűlés egyhangúlag elfogadta a 2013-ra szóló munka- és pénzügyi tervet.

A 2013. évi pénzügyi terv

A 2013-ra vonatkozó pénzügyi terv 32 150 ezer Ft összbevéttel, 32 127 ezer Ft kiadással és így 23 ezer Ft eredménnyel számol. A bevételeket elsősorban az EDUTEX képzésekből, a rendezvényekből, a megbízások munkákból, szaklap- és kiadvány-előfizetésekből, valamint a külföldi tanulmányutak szervezéséből várja az egyesület. Ezen kívül számít pályázati projektekből és tagdíjakból származó bevételekre is.

Személyi ügyek

A küldöttközgyűlésen hangzott el a hivatalos bejelentés arról, hogy *Lakatosné Győri Katalin*, aki 25 éve dolgozik a TMTE-ben és a titkárságot vezető főtitkár-helyettes, majd az egyesület ügyvezető főtitkára volt, 2013. július 1-jével megválk e tisztségétől. Nyugállományba vonul, de nem szakad el a TMTE-től, továbbra is itt dolgozik programkoordinátorként, részmunkaidőben. Helyét *Ecker Gabriella* veszi át, szintén ügyvezető főtitkári minőségben, aki ugyancsak sok éve dolgozik már a titkárságon.

A TMTE tagsága nagyrabecsülését és köszönetét fejezi ki Lakatosné Győri Katalinnak az egyesület vezető tisztségviselőjeként végzett munkájáért, amelyek nagyban hozzájárultak a sikeres működéshez, és az új ügyvezető főtitkárnak, Ecker Gabriellának sok sikert kíván e fontos munkakörben.

Együttműködés Kínával – Veszélyből esély

Textil- és divatforum az AsiaCenterben

Barna Judit

Az AsiaCenterben található és évek óta dinamikusban bővülő CBTC (Kínai Márkák Kereskedelmi Központja), amely Kelet-Közép-Európa egyik legnagyobb kínai befektetési és kereskedelmi kapcsolatok közvetítésére specializálódott üzleti platformja, valamint a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület (TMTE) „Együttműködés Kínával – Veszélyből esély” címmel 2013. június 26-án közös rendezvényt, Divat Fórumot tartott, amire a 6. Kínai Márkák Kiállítása és Fóruma című rendezvény adott alkalmat. A CBTC két munkatársa – akik a fórumot megszervezték és a lebonyolításáért igen felelős munkát végeztek – a TMTE szakértőivel több megbeszélésen egyeztetették a részleteket. A Textil Fórum szakmai programja így beékelődött a három napos kiállítás eseményeibe.

A jelen cikk összeállítója úgy látta a legjobbnak, hogy erről a fontos eseményről nem szokásos formában ír, hanem a szakma felkért hozzászólóinak véleményét tolmácsolja a lehető leghitelesebben, a saját szavaikkal, szinte jegyzőkönyvszerűen.

Tíz éves az AsiaCenter

Az AsiaCenter Budapesten, a rákospalotai Szentmihályi úton van. A feng shui építészeti filozófia szerint épült kereskedelmi központ nemcsak lakossági kiskereskedelmi tevékenységet folytat, hanem Kelet-Közép-Európa egyik legnagyobb kínai befektetési és kereskedelmi kapcsolatok közvetítésére specializálódott üzleti platformja is. Kiterjedt szakértői csoporttal és két kínai irodával rendelkezik. A központ azoknak a kínai üzleti vállalkozásoknak és üzletfejlesztési szervezeteknek nyújt állandó bemutatkozási lehetőséget, amelyek komoly kereskedelmi kapcsolatokat kívánnak kiépíteni Európában. Partnereinkkel együttműködve számtalan hazai és kelet-közép-európai vállalkozás terjesztheti ki üzleti tevékenységét, fejlesztheti vállalkozását a kínai cégek minőségi és versenyképes kínálata révén. Legyen szó akár gyártói, akár forgalmazói tevékenységről, a CBTC biztosítja az értékesítések nyomon követését, valamint a garanciaszolgáltatásokat.

Bemutatótermeik és irodáik az AsiaCenter Nyugati szárnyában találhatóak 4 000 m² nettó kereskedelmi területen, amelyhez újabb 10 000 m² modern raktárkapacitás kapcsolódik. Kiváló logisztikai háttérrel, kiváló minőségű üzleti környezetben koordinálják a kelet-közép-európai rendelésvételeket és biztosítják az üzleti partnerek kiszolgálását.

Nyílt pódiumbeszélgetés a Textil Fórumon

A dél-kelet kínai Fujian (Fucsien) tartományból érkezett 200 kínai kiállító a Nyugati szárny I. és II. emeletén 3000 négyzetmétert foglalt el a termékeivel. A látogatók között a legnépszerűbb termékek a márvány, nyílászárók, a napenergia hasznosítására szolgáló be-

rendezések, a CD-k, a LED világítóberendezések. 55 kiállító hozott a kiállításra „Fashion & Textile” kategóriában divat késztermékeket és méterárut.

A textilméteráru termékek megtekintése után a magyar textilruházati szakma képviselőinek tudatosan irányított találkozása olyan témákkal foglalkozott, mint a kooperációs igények, a bér munkavégzés, az áruren delés tapasztalatai. Az üzletközpont Smaragd termében a pódiumbeszélgetés résztvevői nem kenderőzték el a kínai termékekről alkotott véleményüket, nyíltan beszéltek a kínai partnerekkel kapcsolatban szerzett tapasztalataikról, az együttműködések gátló tényezőkről és a gyakori hibákról.

A hozzászólók egyöntetűen megállapították, hogy a hazai textilruházati ipar több évtizede megkerülhetetlenül találkozik kínai cégekkel és termékekkel az üzleti életben, ezért fontos az együttműködési szándék. Le kell számolni azonban a túlzott illúziókkal, viszont keresni kell a mindkét fél számára előnyös üzleti modelleket.

A pódiumbeszélgetés résztvevői a következők voltak:

Gyulai Mihály, az Első Magyar Divattervezők Szövetség (EMDSZ) elnöke,

Hannauerné Szabó Anna, a Textil- és Ruhaipari Innovációs Klaszter – Dél-Alföld képviselője, az INNOWEAR-TEX Kft. ügyvezető igazgatója, a VOSZ Textil- és Ruházatiipari szekciójának elnöke,

Nagyné Miske Margit, a Naturtex Kft. ügyvezető igazgatója,

Dr. Pataki Pál, az INNOVATEX Zrt. vezérigazgatója, a TMTE elnöke,

Szórád Gábor a CBTC kínai értékesítési irodáit vezető,

Tomor János, a Magyar Könnyűipari Szövetség, ügyvezető elnöke,

Várhegyi Zoltán, a – Firenze Divatház Kft. ügyvezető igazgatója,

Dr. Várszegi András, az – Országos Kereskedelmi Szövetség Ruhaipari tagozatának vezetője, Korona Zrt. kereskedelmi igazgatója.

1. téma – A magyar textil- és ruházati iparpozicionálásáról, a kooperációs igényekről, az együttműködésen alapuló lehetőségekről Európában és Ázsiában

Dr. Pataki Pál: A textil- és ruhaiparban 11–19 %-os exportnövekedés figyelhető meg. A magyar export növelésében az a lényeg, hogy a versenyképes szegmenst találjuk meg. A nemzetközi Öko-Tex szervezet által minősített közel 120 ezer termék több, mint 50%-a ázsiai termék, amelynek jelentős része magas minőségi színvonalú kínai gyártmány, és ezek megfelelnek az Öko-Tex követelményeinek. Azt javasolta a résztvevőknek, hogy ne a versenyen legyen a hangsúly, hanem az együttműködés lehetőségét vizsgáljuk kínai cégekkel.



Hannaerné Szabó Anna: Nem csak az export érdekli Kínát. Kétségtelen, hogy vannak innovatív alapanyagaik, azonban vannak olyanok is, amelyek ott nem találhatók meg, vagy csak költségesen állíthatók elő, ilyen például a toll. A Kínában előállított párnák, tollkabátok töltőanyagához hazánkban importálnak tollat. A magyar kreatív tudás érdekli a kínai partnereket, érdemes velük együttműködéseket kialakítani. A régi bér munkázatok egy részénél megfigyelhető, hogy sokan visszatérnek Kínából Európába. További kitörési pont lehet a munkavédelmi ruházat szegmense.

Tomor János: Magyarországon nagyon éles a verseny, túlkínálat van a piacon. Meg kell nyerni a vevőt, jó minőségű alapanyaggal, jó árral. Célzott piacokra, harmadik országba van lehetőségünk együtt betörni, kölcsönös üzleti előnyökkel. Hosszú tárgyalásokkal, lassú látványos eredményekkel el lehet indulni ezen az úton.

Szórád Gábor: A magyar-kínai együttműködés, a közös út elejét jelenti a mai Fórum. A Kínában működő két CBTC kirendeltségen felméri a kínai cégek igényeit. Az AsiaCenterben létrehozták a kínai kiállító központot. Kínában növekednek a költségek, ezért keresik a lehetőségeket az európai megrendelőkkel való közös bér munkában, a magyar tervezők bevonásában.

2. téma – Magyarország, mint európai bér munkaközpont: Együttműködés kínai alapanyaggyártókkal és az európai vevőkkel

Tomor János: Nem reális a kínai-magyar bér munka együttműködés a hazai gyártásban, esetleg speciális védőruha gyártásban lehet esély.

Gyulai Mihály: Az EMDSZ-t a divattervezők hét éve alapították. A szövetség érdekét képviselné, ha a magyar divattervezők szellemi tőkéjét, tudását tudnánk exportálni és hasznosítani a kínai cégekkel való együttműködésben, a divattervezésben. Már van jó néhány magyar divattervező, akik a kínai ruhaiparban dolgoznak.

Várhegyi Zoltán: A Firenze Divatház termelése nem csökkent. Véleménye szerint a jövő a márkaépítés lehet. Bevezetett márkanév nélkül nem reális elképzelés kínai méteráruból, magyar munkával készült ruházati termékeket Nyugat-Európában eladni.

Szórád Gábor: A CBTC-nek az a feladata, hogy a kínai és a magyar cégeknek lehetőséget, helyszínt adjon a kapcsolatok építéséhez. Ezt a háromnapos kiállítás és a Textil Fórum is erről szól. A legfontosabb, hogy mindkét fél résztvevője üzletileg legyen érdekelt és motivált az együttműködésekben.

Dr. Pataki Pál: Európa 27 országának és benne a magyaroknak a lehetőségeit külön kell választani a világ legnagyobb textilruházati gyártóknak – India, Kína, Törökország és mások – óriási tömegtermelésétől. Más szegmenst kell keresni, nem a tömegtermelés az irány, hanem a magasabb hozzáadott értékű termékek tervezése és előállítása.

3. téma - Árurendelés Kínából, tapasztalatok és gyakori hibák

Nagyné Miske Margit: 15 éve rendelnek lakástextil gyártáshoz alapanyagokat, segéd- és csomagolóanyagokat Kínából, ebben már nagy tapasztalatuk van. Rendszeresen látogatnak kiállításokat és figyelemmel kísérik a kínálatot. Bevizsgált termékekkel és tanúsításokkal találkozhatnak. Megfigyelhető, hogy az együttműködési rugalmasság és a kommunikáció határozottan fejlődött az elmúlt évtizedekben, de még mindig nagy különbség van a megszokott európai kommunikációhoz képest. A reális veszély nem annyira a kínai gyártói oldalon rejlik, nekik érdekük a partner elégedettsége, és az új rendelés. Ázsia országai közül cégüknek a kínai üzletfelek állnak a legközelebb, az indiai, pakisztáni cégeket megelőzve. A kínai fizetési kondíciók megfelelőek, mindig elérhetőek. Az elakadt szállítások, nem teljesült, de kifizetett rendelések hátterében inkább a spedítőr cégek csalásai állnak, ezért kiemelten fontos, hogy a szállítmányozó partnert is jól ismerjék. Új jelenség, hogy a fejlődő kínai belső piac, az emelkedő bérek és fejlesztési költségek miatt a cégek egy része már nem érdekelt európai szállításban.

Dr. Várszegi András: mint az Országos Kereskedelmi Szövetség alelnöke és mint egy 60 éves ruházati kiskereskedelmi cég tulajdonosa, elsősorban a kereskedőket képviseli. Németországból 3 nap alatt megkapják a megrendelt minőségi árut, Kínából ezt nem lehet megtenni. Tapasztalata szerint több üzlet sikertelen lett, mert a szállított áru nem volt azonos a mintával. A reklamációk intézése sem egyszerű.

Várhegyi Zoltán: A túlzott illúziókkal le kell számolni. Fontos az együttműködésben a méretállások, színek, modellek azonos értelmezése. Megkerülhetetlen az együttműködés, mert a magyar cégek kénytelenek itthon jó minőségű, de olcsóbb termékeket forgalmazni.

Szórád Gábor: összefoglalta, hogy mire kell ügyelniük az európai üzletembereknek a Kínával való üzletezésben:

- A minimális darabszám problematikáját több megrendelés összevonásával lehet kezelni.
- A csalókkal való kapcsolatba kerülés veszélyét el lehet kerülni, ha a magyar cégek a HITA-val előre ellenőriztetik a kínai partnereket.
- Fizetési feltételeket előre tisztázni kell.
- A szállítmány és a minta azonosságának biztosítására ellenőrt kell bevonni a berakodásnál, mert utóbb már nehéz árut visszaküldeni.
- A belső kínai piac élénküléséhez külső tanácsadók, dizájnerek szükségesek. 2020-ig 600 millió lesz a kínai közép-fogyasztó, akik napi 10-100 US\$ értékű fogyasztást képviselnek.
- Kína a gyártókapacitásainak jórészt kitelepíti Vietnámba és Kambodzsába. A szimpla gyártásról áttérnek a márkaépítésre, de nem tudnak értékesítési láncokat megszervezni. A marketinghez, disztribúcióhoz még nem értenek. A magyar cégek előtt ezek a lehetőségek állnak. Jó példaként említi a PEAK sportcipő-

márkát, amely 500 millió US\$ éves árbevétellel, 4000 üzlettel az amerikai NBA 3 legnagyobb szponzora. A cég kiválóan tud gyártani, de európai szakemberek segítségével akarnak termékeikkel az Európai Unióba betörni.

Tapasztalatok a kiállításról

A pódiumbeszélgetésben résztvevők vegyes képet alkottak a kiállított termékekről és a kiállító cégek munkatársainak felkészültségéről is. Pozitív tapasztalat a korábbiakhoz képest, hogy több a magasabb minőségi színvonalú ruházati készáru és méteráru termék. Azonban még mindig a tömegáruk a jellemzők, pedig a magyar piac, illetve a dizájnerek és a gyártó cégek különlegesebb, természetes szálból készült textil-alapanyagokat igényelnének. Örömmel nyugtázható, hogy az egyik cég kiállította a humánökológiaileg megvizsgált termékének Öko-Tex bizonyítványát is.

Hiányolható, hogy a standokon a termékekről, azok részletes paramétereiről, a szállítási feltételekről, a vámkérdésekről kevés információ tudható meg, nagyobb felkészültséget és jobb kommunikáló képességet várnak a magyar partnerek. A fejlődés és az akarás látszik, mert a kínaiak kitörést látnak Magyarországon keresztül Európába. Az együttműködés keretében a magyar szakemberek által átadható tapasztalatokat a kínai cégek a saját belső piacukon is hasznosíthatnák.

A továbbiakban javasolható a CBCT számára a hatékonyabb, tematikus kiállítás, valamint a kiállítók felkészültségének előmozdítása.

A magyar cégek képviselőinek véleménye

- Egy szolnoki ruházati kereskedelmi cég 15 éve gyártat Kinában military ruházatot, vannak megbízható partnereik. Kifogásolta, hogy a kelme bevizsgálást a kínai cégek megfizettetik és a további fejlesztés is több pénzbe kerül nekik, de még mindig megéri Kinában gyártatni. Három céggel tárgyaltak, érdeklődnek a további hasonló rendezvény iránt.

- A szakma egyik legnagyobb gyártó vállalkozását alapanyagimport érdekelte, jónak tartaná, ha a kínai partner a gyártást is részben idehozná. A termékek között találtak lakástextil alapanyagot. A kiállítás indulásnak nagyon jó volt, a továbbiak is érdeklik őket.

- Egy lakástextiliát nagy tételben gyártó és nyugati országokba exportáló cég képviselője örömmel tájékoztatta a hallgatóságot, mert a kiállításon talált 3D-s anyagot. Folyamatosan kapcsolatban van kínaiakkal, a beszállítást magyar cég szervezi korrekt módon. Számára profitáló a kínai együttműködés.

* * *

A TMTE és a CBTC szakemberei a rendezvény után – értékelve az eseményt – megállapították, hogy az első találkozást indulásként jónak tartották. A hazai textil-ruházati szakma érdeklődése kimutatható a kínai méteráru iránt, mert egyre jobb minőségű árut lehet jó áron kapni.

A következő, szeptemberi rendezvényre az együttműködés lehetőségei már körvonalazódnak.

China SMarT Expo 2013

Kiállítás és konferencia

Barna Judit

A kínai kereskedelem európai terjesztési központjává válhat a Budapest China Mart egy egyedülálló üzleti modell révén, amelyet egy Kína által biztosított kereskedelemfejlesztési alap létrehozásával a China Mart CECZ nevű társasága (Central European Trade and Logistics Cooperation Zone Co., Ltd.) valósíthat meg.

A Kínai Kereskedelmi Minisztérium szervezeteinek bevonásával és támogatásával létrejött projekt középtávú célt szolgál, amelyen keresztül Magyarország a kínai kereskedelem meghatározó európai partnere lehet, ezzel páratlan üzleti lehetőséget kínálva a magyar vállalkozói szektornak a nemzetközi növekedésre.

Wang Hongliang, a Kínai Népköztársaság magyarországi nagykövetségének kereskedelmi tanácsosa a konferencián megerősítette, hogy a Kína és Magyarország közötti gazdasági kapcsolatok egyre szorosabbak, a két fél kölcsönös beruházásai folyamatosan bővülnek és erősödik a politikai bizalom is. A kiállítás és konfe-

rencia célja főleg annak elősegítése, hogy a kínai vállalatokat, mint potenciális beszállítókat elérhető közelségbe hozzák a magyarországi cégek, a kis- és középvállalkozások számára. A kereskedelemfejlesztési alap támogatásával és igénybevételével lehetőség lesz kínai-magyar vegyesvállalatok alapítására. A két érdekelt fél együttműködése jelentős gazdasági előny, amellyel a hazai kis- és középvállalkozások a kínai áruk importjában élre törhetnek a közép-kelet-európai régióban.

A 2013 júniusában tartott háromnapos kiállításra, a könnyűipari és elektronikai ipari termékek vásárára Kínából – többek között Shanghajból – több mint 200 kiállító érkezett, akik szeretnék a magyar, illetve a közép-kelet-európai piacot kiaknázni.

Ehhez a célkitűzéshez partner magyar vállalkozások jelentkezését várják a könnyűipar területén is. Továbbiakban érdeklődni lehet a Budapesti China Mart területén, a CECZ központjában.

A KÁPB hírei

Vujkov Krisztina



A európai szintű szociális partnerek textil- és ruházati ipari ágazati párbeszéd bizottságai 2013. április 25–26-án Brüsszelben ülést tartottak, amelyen a magyar Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) is képviseltette magát.

Az ülés résztvevői úgy határoztak, hogy megfontolásra ajánlják azon indítványukat, amelynek értelmében egy közös nyilatkozatot tennének a saját autonómitásukat érintve a béreket illetően. 2013. március közepén ugyanis megrendezésre került az európai csúcsertekezlet, ahol az EU éves növekedési felmérése és az Európai szemeszter a bérek meghatározása terén témája volt napirenden. Ehhez kapcsolódva az Euratex, az IndustriAll és további két munkaadói szervezet (a vegyipari és a gyártóiparok szervezetei) egy közös nyilatkozatot terveznek aláírni a bérek meghatározása terén.

Az EU Foglalkoztatási Csomagja több dokumentumot tartalmaz, amely az EU foglalkoztatási politikájára terjed ki, központjában a fenntartható növekedés szempontjával. Több olyan lépést jelez, amely a munkahelyteremtésről és a munkahelyek támogatásáról szól, különös tekintettel a következő kérdéskörökre: *a bér meghatározási rendszerek korszerűsítése annak érdekében, hogy a béreket a termelékenység alakulásához lehessen igazítani, és új munkahelyek jölessenek létre, valamint méltányos és fenntartható bérek meghatározása; az alacsony bérezést ösztönző tényezők kiküszöbölése terén.*

A szociális partnerek úgy gondolják, hogy egy közös nyilatkozattal felhívják a figyelmet a szociális partnerek autonómitására, hangsúlyozva annak fontosságát, hogy azt a továbbiakban is meg kívánják őrizni. Ezzel tulajdonképpen annak adnának hangot, hogy tudatosítsák azt a szerepkörüket, amely szerint ők felelnek a szociális párbeszédért, mind szakmai, mind pedig ágazati szinten, amiben benne foglaltatik a kollektív szerződések megtárgyalása, a különböző rendszerek meghatározása, beleértve a bérek meghatározását is. A nyilatkozat aláírói ezzel tulajdonképpen ellenzik, hogy erről a témáról EU szinten bárminemű jogi szabályozás jöjjön létre, ami valószínűleg nem venné figyelembe a szociális partnerek autonómitását és az ágazatspecifikus feltételeket és igényeket.

Az ÁPB ülésén ezen túlmenően még az alábbi témákat tárgyalták meg:

1. A berlini Textil- und Modeindustrie szervezet egy projekt keretén belül elkészítette a „Go Textile” web oldal (www.go-textile.de). A projekt célja az, hogy megmutassák: a textilipar sokkal többről szól, mint gondolnák, vagy ami a köztudatban van. Szól az iparág kreatív oldaláról és nem utolsó sorban arról, hogy a fiatal generáció számára milyen karrierlehetőséget, életpályát tud az ágazat nyújtani. Eddig 8000-en látogatták meg az oldalt, de az érdeklődők száma egyre nő. A projekt összköltsége 100 ezer euró volt, ennek végterméke a weboldal. Látogatási hatékonyságát mutatja az az összehasonlító adat, miszerint egy átlag német

cég éves szinten millió eurókat fordít reklámkampányokra. Előzetes ígéret szerint az oldal bizonyos részeit lefordítják majd angol nyelvre is, jelenleg kizárólag német nyelven érhető el.

2. Közös érdeklődésre számító EU kereskedelmi, gazdasági és szociális témák:

- a) szabadkereskedelmi megállapodások – gazdasági és szociális hatások,
- b) az EU Bizottság egyre jobban hajlik arra, hogy GSP+ státuszt nyújtson mindazon országok részére, amelyek ezt kérték, ebben benne foglaltatik Pakisztán is.

Az Euratex összegyűjtötte mindazon információkat, amelyek megalapozottak lehetnek Pakisztán kérvénye ellen, a Nemzetközi Konvencióra alapozva (polgári és politikai jogok, a nők elleni diszkrimináció eltörlése, nyers, antihumánus bánásmód, gyermekmunka, környezetvédelmi hiányosságok).

3. Textil- és ruházati megnevezések szabályozása:

Az EU Bizottság Vállalkozási és Ipari Főigazgatósága elkészített egy tanulmányt a textil- és ruházati ipari termékek címkézésére vonatkozóan. A tanulmány által lefedett címkézési területek: információ a származási országról, nyomon követhetőség, a gyártó megnevezése, kezelési útmutató, méretjelzés, gyűlékonyság, allergén anyagok, organikus címkézés, környezetvédelem, szociális címkézés. A fogyasztók felé közvetített információ: elektronikus címkézés és a címkézésre vonatkozó alternatívák a következő tartalommal: elektronikus címkézés használata (RFID chip), kódok használata, melyik web oldal kínál további információkat, továbbá nyelvektől független szimbólumok ill. kódok használata.

A résztvevők véleménye szerint sajnos a származási címkénél nem oldódik meg a fennálló probléma, mert a terméken az az ország szerepel származási országgént, ahol a termék átalakul végtermékké, nem pedig az alapanyag eredeti származási helye.

4. *Norbert Schoebel*, a Foglalkoztatási Főigazgatóság munkatársa elismerően beszélt a Máltán tartott Euro-mediterrán konferenciáról. A résztvevők visszajelzései alapján sokrétű előadások hozzájárultak a konferencia sikeréhez..

5. a) Az EU Textil-, Ruha- és Bőripari Ágazati Bizottsága ismét benyújtja elfogadásra a szakképzési tanácsról szóló újabb, immár nyomon követési projektjét.

b) Az EU szintű szociális partnerek aktualizálják a Magatartási Kódexet. Ezt a témát néhány évvel ezelőtt már felvették munkatervükbe, de különböző szervezeti változások miatt 2012-ben a kérdéskör lekerült a napirendről. *Luc Triangle* az IndustriAll képviselésében ismét felvetette a Magatartás Kódex aktualizálásának igényét, amit az Euratex pozitívan fogadott. Folytatják az ezzel kapcsolatos egyeztetéseket.

2013 május 14–15-én az ESCO program (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations, azaz Európai Készségek/Kompetenciák, Képesítések és Foglalkozások Európai Osztályozási Rendszere) **helyzetéről tárgyalt a Textil-, Ruházati és Bőripari Referencia Munkacsoport (TEXTAN).**

Az Ágazatközi Munkacsoport célja, hogy egységes terminológiát alkosson a készségekre/kompetenciákra. E cél elérése érdekében számos nemzeti és nemzetközi forrást alkalmaznak, amelyek azonban nem különböztetik meg, illetve nem tesznek különbséget a készségek és kompetenciák között.

A TEXTAN több javaslatot tett:

- -bővíteni kell a listát más ágazatközi készséggel, pl.: marketing, eladások, üzleti tudás, energia takarékosság/energiahatékonyság;

- a személyes és fizikális készséget is bele kell foglalni – bár az elhangzott, hogy ez adott esetben diszkriminálást feltételez és nagy valószínűséggel nem lesz benne a listában;

- egyéb kategóriák felvétele is szükséges, pl. kulcsfontosságú készségek, „előny ha van” készségek, technikai készségek (marketing, eladások, üzleti tudás, energia takarékosság/energia hatékonyság).

Az ESCO titkársága a következő tájékoztatást adta:

- Két táblázat készült: az egyik a „források” táblázat, a másik az „ágazat feltérképezése”. Három-négy hónap áll rendelkezésre, hogy a TEXTAN feltöltse a táblázatokat a már meglévő-, és a majdani adatokkal.

- ESCO copyright: az elkészült anyag az EU Bizottság tulajdona lesz és a tagállamok számára ingyen férhetnek hozzá. A feltöltött dokumentumokat bizalmasan kezelik, nem kerülnek publikálásra, viszont ha egy EU állampolgár el szeretné érni, akkor rendelkezésére fogják azt bocsátani.

- Már most van néhány kisebb ország, amely jelezte, hogy mihelyest elkészül az ESCO_TEXTAN, a nemzeti osztályozási rendszerüket teljes egészében arra kívánják átállítani.

- Előreláthatóan október 23-24. között az EU Bizottság szervez egy fórumot, amelyen világossá fogják

tenni a kapcsolódást az ESCO és az Összekötő Fórum/EU Készségek Panoráma/EU Ágazati Készség Tanács között.

Mario Araujo bemutatott egy mátrixot, amely alapját képezheti az adatok feltöltésének. Ebből az egyik modul a készségek és kompetenciák adatait tartalmazná, a másik pedig a foglalkozásokat. Magyar részről *Vujkov Krisztina* javasolta, hogy mielőtt a már meglévő hatalmas mennyiségű összegyűjtött adathalmazt a TEXTAN elkezdene feltölteni, ésszerű lenne megnézni a működési lehetőségét úgy, hogy a kiválasztott prototípus teljes műveleti sorát töltsék fel, az összes vonatkozó modullal együtt. *Vujkov Krisztina* vállalta, hogy a következő ülésre elkészíti a táblázatot.

Fabiana Orlandi bemutatta a bőrtermelésre vonatkozó „foglalkozási csokrárt”. Az ESCO Titkárság kérését fejezte ki, hogy olyan foglalkozások általános meghatározásától, mint „specialista”, „operátor” tartózkodjanak, annak érdekében, hogy minimalizálni lehessen a más ágazatokkal összefüggő átfedéseket.

Rosa Ana Perez, Rita Souto és *Aura Mirai* bemutatták a cipőipari és bőrtermékekre vonatkozó naprakészre tett ágazati térképüket, megjelenítve a foglalkozásokat. Az adatok összeillesztésekor azzal a problémával szembesültek, hogy nemzeti foglalkozásaikat számos esetben nem fedti le tökéletesen/helyesen az ISCO '08, ugyanis sok olyan foglalkozás is van, aminek egyszerűen nem létezik kódja az ISCO '08-ban, illetve a nemzeti kódok sem egyeznek egymással.

A textil- és ruházati iparral kapcsolatban *Mario Araujo* bemutatta a Textil és ruházati szakcsoport által elkészített ágazati térképet a tevékenységekhez kötött foglalkozások körvonalazásával. Felmerült az a kérdés, hogy a vásárlóra szabott, interneten megrendelt termékek kiszolgálásával kapcsolatos foglalkozás is szerepeljen-e a listán. Rövid vita után olyan döntés született, hogy ne szerepeljen, mivel ez egy ún. „üzleti model” szolgáltatás és nem vonatkoztatható az ágazat által lefedett foglalkozásokra.

Személyi változás a TMTE titkárságán

2013. május 29-i küldöttközgyűlésen *Lakatosné Győri Katalin* bejelentette, hogy családi okok miatt, saját kérésére, a TMTE elnöke felmentette őt az ügyvezetői munkakör betöltése alól, amelyet 25 éven át különböző munkaköri elnevezésekkel, legutóbb ügyvezető főtitkári beosztásban töltött be. Munkakapcsolata az Egyesülettel azonban a jövőben is fennmarad, programkoordinátorként, részmunkaidőben dolgozik tovább a titkárságon.

Dr. Pataki Pál, a TMTE elnöke – az Alapszabály értelmében, munkáltatói jogkörével élve és az intéző bizottság véleményének előzetes kikérése alapján – 2013. július 1-vel *Ecker Gabriellát* nevezte ki az ügyvezetői főtitkári posztra. Ecker Gabriella 1997 óta a TMTE titkárságának munkatársa, szervező titkára, aki az új munkakör betöltéséhez megfelelő szakmai és nyelvi ismeretekkel rendelkezik.



intézményének és programjainak akkreditálása terén, a képzések létrehozásában és lebonyolításában. Kimagasló tevékenységet látott el az egyesület részéről elnyerhető pályázatok elkészítésében, menedzselésében. Kiváló

kapcsolatokat ápolt a TMTE vezető tisztségviselőivel, a társadalmi aktivistákkal és társ szervezetekkel folytatott együtt-működésben. Munkája eredményeként a TMTE – a kedvezőtlenül megváltozott hazai textil- és textilruházati környezet ellenére – évről évre fejlődött. Magas színvonalú, eredményes tevékenységét az egyesület 2010-ben a Textilipar Fejlesztéséért érmmel ismerte el.

Munkája mellett folyamatosan képezte magát, különböző menedzserképző, pályázati menedzselést oktató tanfolyamokon vett részt. Német és angol nyelvtudását munkája során eredményesen hasznosította.

Lakatosné Győri Katalin középiskolai tanulmányait a budapesti I. László Gimnáziumban végezte. A gimnáziumi politechnika tantárgy során megszerette a szabás-varrást, ezért ruhatervezőnek készült. Így a Könnyűipari Műszaki Főiskola (KMF) ennek megfelelő szakirányára felvételizett, de a nagy túljelentkezés miatt ezen a szakirányon nem kezdhetette meg tanulmányait, ezért ehelyett az éppen akkor indított kötőhurkoló szakot választotta. 1974-ben szerzett textilipari üzem-mérnöki képesítést. Pályakezdőként a Habselyem Kötöttáru-gyárban helyezkedett el, ahol először a kelme-gyártmány-fejlesztés területén dolgozott, részt véve a különböző gyártási kísérletekben, majd a vállalat vezetői fokozatosan bevonták az új vállalatfejlesztési tervek kidolgozásába és megvalósításába is. Végezetül a vállalat budapesti kikészítő üzemegységének vezetőjeként dolgozott, gyermeke megszületéséig.



1984-ben a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület munkatársa lett. Kezdetben szervező titkárként a nemzetközi részvételű szakmai konferenciák és hazai rendezvények szervezése volt a feladata. A munkakörrel együtt járt a folyamatos kapcsolattartás az egyesület vezető tisztségviselőivel, társadalmi aktíváival, külföldi és belföldi partnerekkel, társszervezetekkel.

1987-ben vette át a TMTE titkárság vezetését, amikor elődje, Uhrmann Györgyné nyugalomba vonult. 2013. június 30-ig látta el különböző elnevezésű beosztásokban ezt a munkakört, legutóbb, 2010-től mint ügyvezető főtitkár. Munkásságában az egyesület, mint közhasznú társadalmi szervezet operatív irányítását, a testületi munka koordinálását végezte nagy agilitással, felelősen ügyelve a gazdálkodásra. Eredményesen vette ki részét a nemzetközi kapcsolatok ápolásában, a kül- és belföldi konferenciák szervezésében. Meghatározó részt vállalt az egyesületi kiadványok megjelentetésében, a szaklap kiadásban, hírlevél szerkesztésében, a TMTE felnőttképzési

Ecker Gabriella 1984-ben érettségizett a budapesti Berzsenyi Dániel Gimnáziumban, olasz nyelvi tagozaton, majd közép-fokú tanfolyamokon külkereskedelmi áruforgalmi előadói ill. vámkezelői képesítést szerzett. 1990-ben a Külkereskedelmi Főiskolán külkereskedelmi üzemgazdász oklevelet, majd 1997-ben, másoddiplomaként a Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Főiskolán idegenforgalmi és szállodaipari szakközgazdász oklevelet szerzett. 2006-ban az Iparfejlesztési Közalapítvány tanfolyamán okleveles pályázati- és programmenedzserként végzett. Kitűnően beszél olaszul, emellett angolul és németül is tud.



1984 és 1991 között a Terimpex Külkereskedelmi Rt. cégnél külkereskedelmi lebonyolító, majd üzletkötő volt, 1991-től 1996-ig a Jordan-Hungary Kereskedelmi Kft.-ben irodavezetői, értékesítési menedzseri munkakört töltött be.

1996-ban még a GYES mellett, majd 1997-től pedig már teljes munkaviszonyban dolgozik a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület titkárságán szervező titkárként. E munkakörében projektmenedzseri feladatokat látott el, nemzetközi szakmai konferenciák, hazai szakmai rendezvények, felnőttképzési tanfolyamok szervezésében vett részt, irányította az ezekkel járó adminisztrációs feladatok elvégzését, kapcsolatokat tartott az egyesület külföldi és belföldi partnereivel, társszervezetekkel, valamint az egyesület vezető tisztségviselőivel és támogató tagjaival. Ezen túlmenően ellátta a külső és belső PR tevékenységet.

Az egyesület tagsága és a Magyar Textiltechnika szerkesztőbizottsága nagy szeretettel kíván további eredményes tevékenységet és jó egészséget a leköszönő *Lakatosné Győri Katalinnak* és szeretettel köszönti az új ügyvezető főtitkárt, *Ecker Gabriellát*, akinek ehhez a felelősségteljes új munkájához sok erőt és sikereket kívánunk.

Ecker Károlyné Eötvös Loránd Elismerő Oklevélben részesült



A Magyar Műszaki Értelmiség napja alkalmából a nemzetgazdasági miniszter által adományozott Eötvös Loránd Elismerő Oklevélben részesült Ecker Károlyné, az ipar érdekében végzett kiemelkedő tevékenységéért, amelyet Cséfalvay Zoltán államtitkár adott át 2013. május 8-án.

(Az 1/2013.(I.8.) NGM rendelet értelmében a korábbi Eötvös Loránd-díj kitüntetését az Eötvös Loránd Elismerő Oklevél adományozása váltotta fel, amit ugyanazoknak a kiemelkedő tevékenységeknek az elismeréséért ad a nemzetgazdasági miniszter, mint a korábbi Díjat.)

Ecker Károlyné okleveles vegyész-mérnök-ként a Pamutnyomóipari Vállalat (PNYV) Goldberger Textilnyomógyárában kezdett dolgozni, ahol műszaki koloristaként, 1964-től főkoloristaként tevékenykedett. Kiváló szakmai felkészültsége és jó szervező készsége alapján fiatalon a PNYV Textilmintagyártó Telepének telepvezető-igazgatója lett. 1975-től a PNYV Textilfestőgyár főmérnöke, majd a részvénytársasággá alakult üzem (BUDAPRINT Secotex Textilfestő Rt.) műszaki igazgatója volt; ezt a munkakört töltötte be nyugdíjba vonulásáig. Eredményes tevékenységének köszönhetően az óbudai üzem

nemzetközileg is elismert pamutipari nyomókikészítő gyárrá fejlődött. Kiváló szakmai munkáját több Gyártmányfejlesztési Nívódíjjal ismerték el. A BUDAPRINT Pamutnyomóipari Vállalat ágynemű termékeinek fejlesztésében és a dunavecsei konfekcionáló egység létrehozásában is eredményesen munkálkodott. Több szakkönyv és oktatási jegyzet szerzője, társszerzője, számos bel- és külföldi rendezvényen tartott előadást.

A TMTE-nek 1962 óta tagja. A TMTE textilvegyész- és kolorista szakosztályának hosszú ideje vezetőségi tagja, az ipartörténeti és hagyományvédő szakosztály elnöke. Utóbbi az egyesület legaktívabb, legtöbb programot lebonyolító önszerveződő egysége. Korábban az egyesület sajtó- és propaganda bizottságában is dolgozott. A textil- és ruházati ill. tisztítóipari ágazat ipar- és technikátörténeti emlékeinek megőrzése területén, 1992-től Textilmúzeum Alapítvány kuratóriumi tagjaként, 2000-től elnökeként dolgozott fáradhatatlanul. A TMTE-ben végzett kimagasló munkáját többször ismerték el, többek között a Textilipar Fejlesztéséért, ill. Kiváló Egyesületi Munkáért kitüntetésben részesült. 2012-ben a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem értékes mérnöki tevékenységéért jubileumi aranydiplomával tüntette ki.

Öszinte tisztelettel gratulálunk Ecker Károlynénak és további eredményes éveket kívánunk további tevékenységéhez.

Szajbély Mihály 1922–2013



91 éves korában elhunyt a hazai textilipar egyik kiemelkedő személyisége, Szajbély Mihály.

1942-től a Magyar Pamutiparnál, majd a Buda-vidéki Gyapjúgyárnál dolgozott. 1949-től több textilipari beruházásban vett részt, így beruházási főmérnök-ként a Szegedi Textilműveknél, a Zalaegerszegi Ruhagyárban, a Kaposvári Textilműveknél és a Miskolci Fonoda létrehozásában tevékenykedett. A Lőrinci Fonó és a Kőbányai Fonó rekonstrukciója, létesítménybővítése is nevéhez fűződik.

1972-től a Békéscsabai Kötöttárugyár igazgatója

volt, vezetésével a veszteséges üzem a magyar kötőipar egyik eredményes vállalata lett. 1987-ben vonult nyugdíjba, azonban nem szakadt el a szakmától. 2004-ig aktívan tevékenykedett, először egy amerikai textilipari cég, majd a Hódmezővásárhelyi Kötöttárugyárból alakult vállalkozások tanácsadójaként dolgozott.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek alapító tagja, a Pamutfonó szakosztályban, majd az egyesület Békés megyei csoportjában tisztségviselőként végzett aktív munkát. Ő volt a kezdeményezője a TMTE Szellemi Örökségünk albuma létrehozásának. Eredményes munkásságát számos kitüntetéssel, többek között a Textilipar Fejlesztéséért éremmel és Eötvös Loránd-díjjal ismerték el.

Emlékét kegyelettel megőrizzük, nyugodjék békében.

Széll Mihály 1956-2013



57 éves korában, türelemmel viselt legyőzhetetlen betegség következtében eltávozott közülünk a pamutipari kikészítő szakma egyik elismert munkatársa, Széll Mihály.

Középiskolai tanulmányait a Than Károly Könnyűipari Vegyészeti Szakközépiskola textil szakán végezte, 1974-ben érettségizett. A Budapesti Műszaki Egy-

temen tanult tovább, ahol 1979-ben okl. vegyészmérnökként diplomázott. Tanulmányai során kötelezte el magát a különböző pamutipari nemesítő kikészítő-technológiák fejlesztésével, főként a különböző keverékkatalizátorok alkalmazásával és optimalizálásával foglalkozott.

A PNYV Textilfestőgyárban dolgozott különböző munkakörökben, majd osztályvetetőként és főtechnológusként tevékenykedett. Festődei, nyomó és kikészítő részlegi tapasztalatait eredményesen hasznosította az óbudai üzem műszaki vezetésében. A folyamatszabályozós végkikészítési technológia bevezetésén aktívan munkálkodott. Később a Minitex Kft.-nél, majd a Lucz Colorfil Kft.-ben volt műszaki vezető több évig. A kelmeszínezés mellett a fonalszínezés szakterületén is eredményesen helytállt. Aktív pályájának folytatását betegsége gátolta meg.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1980 óta volt aktív tagja, a textilvegysz és kolorista szakosztályban tevékenykedett. Társaszerzőként publikált a Magyar Textiltechnikában, nemzetközi konferenciákon poszteres előadásokkal szerepelt.

Emlékét tisztelettel megőrizzük, nyugodjék békében.

Molnár Ernő 1926-2013

87 éves korában eltávozott közülünk a selyemipar egyik megbecsült és nagy tudású minőségügyi szakembere.



Szövő technikus képesítéssel kezdett dolgozni, a Magyar Selyemipar Vállalat Soproni Szövőgyára elődjébe lépett be 1947-ben. 1963-tól több évtizeden át az üzem műszaki ellenőrzési osztályának (MEO) vezetője volt. A szakmai oktatást szívügyének tekintette, szervezett szakmásművelő és továbbképző tanfolyamokat. Rendszeresen közreműködött oktatóként a szövős és a minőségügyi képzéseken. A vállalati MEO vezetők rendszeres összejöveteleinek szervezője és aktív résztvevője volt,

sokat tett a kollegák közötti kapcsolat fejlesztéséért. Az 1990-es években az üzem gyártásvezetőjeként dolgozott fáradhatatlanul.

A TMTE Soproni üzemi csoportjának lelkes titkára volt, számos sikeres rendezvény fűződik egyesületi munkásságához. Az 1963-ban Sopronban tartott Dunántúli Textiles Találkozó (amely a földrajzi elhatárolás ellenére országos jelentőséggel bírt) fő szervezője volt. Ugyanígy részt vett a Soproni Műszaki Hetek lebonyolításában is.

Rendkívüli egyéniségéről mai is elismerően szólnak volt munkatársai, nyugdíjazása után is nyomon követte kollegái pályáját, családi életük alakulását.

Volt munkatársain kívül a TMTE tagsága és vezetése is nagy szeretettel és tisztelettel emlékezik a kedves, nagyra becsült szakemberre.

Egry Tamás 1923-2013



90 éves korában elhunyt Egry Tamás, textil szakos okl. gépészmérnök. Több vállalatnál dolgozott különböző beosztásokban. Szakmai pályáját a Budai Pamutfonóban kezdte, 1958-ig fonodavezető volt. Ezt követően a Könnyűipari Alkatrész Ellátó Vállalatnál volt a fejlesztési osztály vezetője. 1969-től a győri Graboplastnál dolgozott, a nemszött kelme (vlies) alapú műbőrhordozó gyártásának kifejlesztése volt a fő feladata, 1976-tól az összevont textil- és vlies üzem gyáregység-igazgatójaként végezte munkáját.

Végül a Temaforg Textilhasznosító Vállalattól ment nyugdíjba. Kimagasló műszaki tevékenységét többek között kétszer Kiváló Feltaláló kitüntetéssel és a Szakma Kiváló Mérnöke cím odaítélésével ismerték el. A szakmai oktatásban is kivette részét, a Bolyai János Textilipari Technikumban tanított több évig.

A TMTE munkájába főleg publikációkkal kapcsolódott be, a Magyar Textiltechnika folyóiratban számos cikke jelent meg. Szakcikkeiben többek között hazai textil-gépgyártás irányával és fejlődésével, a korszerű fűszeggyártás ipari gyűrűsfonógépek fejlesztésével és a klímaberendezések üzemeltetési tapasztalataival foglalkozott. Emlékét tisztelettel megőrizzük, nyugodjék békében.

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:

Dr. Kerényi István, Eötvös-díjas

Felelős szerkesztő:

Lázár Károly, Eötvös-díjas

Szerkesztőbizottság:

Barna Judit

Dr. Borsa Judit

Estu Klára

Galambos Attila

Dr. Koczor Zoltán

Dr. Kokasné dr. Palicska Livia

Kutasi Csaba)

Lázár Károly

Máthé Csabáné dr., Eötvös-díjas

Orbán Istvánné dr., Eötvös-díjas

Szabó Rudolf

Szalay László

Tálos Jánosné

Szaktanácsadók:

Dr. Császi Ferenc

Dr. Kerényi István

Dr. Pataki Pál

Dr. Szűcs Iván

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

■ NYERSANYAGOK / RAW MATERIALS

Szabó Lujza, Bocz Katalin, Szolnoki Beáta, Zimonyi Emese, Vig András,
Marosi György

Lenszál erősítésű, termoplasztikus keményítő kompozitok
égésgátlási lehetőségeinek vizsgálata

Flame retardation of flax fibre reinforced thermoplastic starch
composites

158

Szabó Lóránt

Szervetlen szálasanyagok jellemző tulajdonságai
Characteristic features of inorganic fibres

166

■ RUHAGYÁRTÁS / CLOTHING MANUFACTURE

Rappold Krisztina, Oroszlány Gabriella

Textilanyagból készült babahordozók / Textile baby carriers

171

■ SZAKMAI KÉPZÉS / PROFESSIONAL EDUCATION

Schneiderné Mikes Erika

Az Árpád Szakképző Iskola és Kollégium

The Árpád Technical School and Student Hostel

177

Kutasi Csaba

Új textiltisztító képzés indul

New textile cleaning course is going to commence

178

■ SZABVÁNYOSÍTÁS, VIZSGÁLAT / STANDARDIZATION, TESTS

Szalay László

A jó láthatóságot biztosító ruházat követelményeinek változásai
Changes in the requirements for good visibility of clothing

179

■ PIACI HELYZET / STATE OF THE MARKET

Galambos Attila

A textil- és ruházati ipar helyzete 2010–2013

State of the Hungarian textile and clothing industry 2010–2013

182

■ IPARTÖRTÉNET / HISTORY OF THE INDUSTRY

Kutasi Csaba

Óbuda textilipara és kialakulásának rövid története

Short history of the textile industry in Óbuda

186

■ SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS

Barna Judit

Textilipari kereskedelmi nap a CBTC-ben

Textile commercial day in the Budapest China Brand Trade Centre

201

Kutasi Csaba

A Goldberger Textilipari Gyűjtemény

The Goldberger Textile Collection

203

Szalay Ágota

Heimtextil, Ambiente, Domotex

206

Barna Judit

Luan by Lucia – a holisztikus divatház

Luan by Lucia – The holistic fashion house

209

Barna Judit

Látogatás az Unicon Zrt.-nél

Visit at the Unicon company

212

Vujkov Krisztina

A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság hírei

News from the Social Dialog Committee of the Hungarian Textile,
Clothing, Tanning, Footwear and Textile Cleaning Industries

215

Máthé Csabáné

Hírek a nagyvilágból

News from the World

218

■ SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN

Kerényi István kitüntetése / Award to Dr. István Kerényi

Nyolcvan éves kollégáinkat köszöntjük / Compliments to our 80 year
old colleagues

220

Nekrológok / Necrologies

Lenszál erősítésű, termoplasztikus keményítő kompozitok égésgátlási lehetőségeinek vizsgálata

Szabó Lujza, Bocz Katalin, Szolnoki Beáta, Zimonyi Emese, Víg András, Marosi György

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Szerves Kémia és Technológia Tanszék
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3.

Kulcsszavak: Égésgátlás; Biokompozit, Termoplasztikus keményítő, Lágyító, Természetes szál;
Keywords: Retardancy, Biocomposite, Thermoplastic starch, Plasticizer, Natural fibre

Kivonat

Ebben a kutatásban teljesen lebomló, keményítő alapú, természetes szálerősítésű biokompozit égésgátlási lehetőségeit vizsgáltuk. A termoplasztikus keményítő (TPS) mátrixanyag éghetőségének csökkentése érdekében a keményítő lágyítására foszfortartalmú poliolt (glicerín-foszfát) alkalmaztunk, amely lágyító funkciója mellett égésgátló hatást is kifejtett. Az égésgátló keményítő mátrixot vágott lencsázakkal erősítettük. Az erősítő szálak lángállóságának fokozása érdekében foszfortartalmú vegyülettel (ammónium-dihidrogén-foszfát), thermotex elvű felületkezelést alkalmaztunk. Az elkészült teljes mértékben biodegradálható kompozit - amely foszfortartalmú poliolt és egyben égésgátló erősítő szálakat tartalmaz - jelentős javulást mutatott mind a mechanikai, mind az éghetőségi tulajdonságok tekintetében. A szabványos UL-94-es éghetőségi vizsgálat alapján a legjobb, V-0 (önkioltó) minősítésű lett, LOI értéke 34-re nőtt, az égése során kibocsátott hőmennyiség pedig a felére csökkent a glicerinnel lágyított referencia TPS mintához képest. A mechanikai tulajdonságok tekintetében is jelentős javulást értünk el; az erősítetlen referenciához viszonyítva 2,5-szeres szakítószilárdságot, 25-szörös hajlítási szilárdságot, valamint több mint százszoros húzó- és hajlító rugalmassági moduluszokat mértünk az égésgátló, erősített biokompozit esetében.

Abstract

In this work, possibilities for improving the flame retardancy of flax fibre reinforced, starch-based, fully biodegradable composites were investigated. In order to reduce the flammability of the thermoplastic starch (TPS) matrix material a phosphorus-containing polyol, glycerol phosphate, was applied as a plasticizer for starch, which, besides its plasticizing function, displayed also flame retardant activity. The flame retarded TPS matrix was reinforced with flax fibres. The reinforcing flax fibres were flame-retardant-treated with ammonium dihydrogen phosphate according to the thermotex procedure. The obtained fully biodegradable composites, containing both phosphorus containing polyol and flame retarded reinforcing fibres, can be characterized with significantly improved mechanical and flame retardant performance at the same time. The best V-0 rating according to the standard UL94 flammability test, LOI as high as 34 vol% and a 50% reduction of heat emission were achieved compared to the glycerol plasticized TPS reference. At the same time, significantly improved mechanical properties were achieved; compared to the unreinforced reference 2.5-fold increase in tensile strength, 25-fold increase in flexural strength and more than 100-fold increase in both tensile- and flexural moduli was measured for the flame retarded, reinforced biocomposite.

1. Bevezető

A köolaj alapú műanyagipari termékek világszerte növekvő mértékű használata számos környezetvédelmi és fenntarthatósági problémát vet fel, ezért a megújuló alapanyagokból készülő és biodegradálható polimerek

iránti igény napról napra fokozódik. Biodegradálható polimerek használatával mérsékelhető a fosszilis erőforrások használata, csökkenthető az üvegházhatású gázok kibocsátása és egyúttal megoldást jelenthetnek az egyre fokozódó műanyag hulladék kezelési problémákra. Mindezen előnyök miatt egyes előrejelzések szerint a biodegradálható műanyagok iránti kereslet 2015-re akár a háromszorosára is nőhet a 2010-es évhez képest. Ebben a keresletnövekedésben – a széles alapanyag választéknak és a kedvező árak köszönhetően – jelentős szerepet játszanak a keményítő alapú biopolimerek, pl. a termoplasztikus keményítő (TPS).

Ahhoz, hogy a napjainkban elsősorban csomagolóanyagként felhasznált biopolimerek (pl. termoplasztikus keményítő, politejsav, polihidroxialkanoát, polikaprolakton stb.) a közeljövőben akár olyan műszaki alkalmazási területeken is kiválthassák a hagyományos petrokémiai bázisú termékeket, mint a gépjármű- vagy az építőipar, mechanikai tulajdonságainak javítása elengedhetetlen. A biopolimerek erősítését elsősorban a végső kompozit környezetbarát jellegének megtartása mellett (pl. növényi rostokkal) célszerű végrehajtani. A természetben nagy mennyiségben hozzáférhető (azaz megújuló, alacsony árú és biológiailag lebomló), kis sűrűségű, ugyanakkor kiváló mechanikai tulajdonságokkal jellemezhető lignocellulóz alapú növényi rostok valós, környezetbarát alternatívát jelentenek a hagyományosan alkalmazott, mesterséges úton előállított erősítőszálakkal (pl. szénszál, üvegszál) szemben. A téma aktualitását tükrözi, hogy a szakirodalomban évről-évre növekvő mennyiségű közlemény jelenik meg különböző típusú természetes szálakkal erősített TPS kompozitok fejlesztéséről^{ii,iii,iv}.

Az elmúlt évek szigorodó európai uniós normáinak köszönhetően a hatékonysági, gazdaságossági és környezetvédelmi megfontolások mellett a biztonságtechnika is egyre hangsúlyosabb szerepet kap. Ennek egyik következménye, hogy egyre bővül azoknak az ipari alkalmazásoknak a köre, amelyeknél alapvető követelmény a termékek csökkentett éghetősége, esetleg teljes égésgátlottsága. Kémiai szerkezetükből adódóan a TPS kompozitok alapanyagai, a poliszacharidok azonban a könnyen gyulladó anyagok közé tartoznak, és lángterjedésük is gyors, így növekvő alkalmazásuk fokozódó veszélyforrást jelent, mégis a mai napig csak kevés tanulmány foglalkozik a keményítő alapú polimerek égésgátlásával^{v,vi,vii}, ezért ez mindenképp kiemelten fontos és aktuális feladat.

Kutatásunk célja olyan természetes szál erősítésű biokompozit kifejlesztése, amely valós alternatívája lehet egyes, jelenleg széles körben alkalmazott, fosszilis

eredetű és nehezen újrahasznosítható jármű- illetve építőipari szerkezeti anyagoknak.

A szoba jöhető égésgátlók közül a halogénmentes, foszfortartalmú vegyületek alkalmazása mellett köteleztük el magunkat.

Keményítő lágyításához a legáltalánosabban használt vegyületek a víz és a glicerín, de számos egyéb kis molekulatömegű poliol (pl. glikol, xilitol, mannit, szorbit, stb.) alkalmazására is találunk példát a szakirodalomban. Ugyanakkor valamilyen funkcióval rendelkező heteroatomot (pl. égésgátló hatású foszfor atomot) tartalmazó poliol - mint funkcionalizált lágyító adalék - alkalmazása termoplasztikus keményítő előállításához, a szakirodalom ismeretében alapvetően új ötletnek tűnt. Kísérleti munkánk során laboratóriumi körülmények között glicerín-foszfátot állítottunk elő, amelyet kukoricakeményítőben alkalmazva várakozásaink szerint a lágyító funkció mellett égésgátló hatást is kifejthet. Vizsgáltuk, hogy az előállított foszfortartalmú poliol hatására hogyan változnak meg a lágyított keményítő termikus, reológiai, degradációs, mechanikai és éghetőségi tulajdonságai egy hagyományos, glicerinnel lágyított keményítőhöz képest.

Az új típusú, égésgátló TPS mátrix anyagot vágott lenszálakkal erősítettük. A természetesszal-erősítéses kompozitok égésgátoltságát, az irodalmi példák alapján^{viii,ix,x} az erősítő lenszálak felületének szintén foszfortartalmú vegyületekkel történő kezelésével kívántuk fokozni. Az erősítésre felhasznált kezeletlen, ill. felületkezelt lenszálakat spektroszkópiai- és termikus analitikai módszerekkel vizsgáltuk. Az előállított biokompozitok mechanikai és éghetőségi tulajdonságait szabványos módszerekkel széleskörűen jellemeztük.

A kutatás eredményeként kifejlesztésre került egy teljes mértékben biodegradálható, égésgátló kompozit.

2. A felhasznált anyagok és alkalmazott vizsgálati módszerek

2.1. Felhasznált anyagok

Természetes szálerősítéses biokompozitjainkhoz kétféle (referencia és égésgátló) termoplasztikus keményítő (TPS) mátrixanyagot állítottunk elő. Kísérleteinkhez mindkét esetben a Natura Reformélelmiszer (Pécs) által forgalmazott kukoricakeményítőt alkalmaztunk. A referencia TPS (TPS-Ref) esetében a keményítő lágyítására kereskedelmi forgalomban kapható glicerint (Azúr Vegyszerbolt) alkalmaztunk, míg az égésgátló TPS (TPS-GF) mátrixanyag előállításakor glicerín és általunk előállított glicerín-foszfát 1:1 arányú elegye szolgált lágyítószerként.

A TPS mátrixanyagok erősítésére 2 mm-es vágott lenszálakat alkalmaztunk, amelyeket az Institute of Natural Fibres and Medicinal Plants (Poznan) lengyel kutatóintézet biztosította számunkra. A szálak éghetőségének csökkentése érdekében ammónium-dihidrogén-foszfátos (ADHF) felületkezelést alkalmaztunk.

2.2. Szálkezelés

Az általunk alkalmazott szálkezelési eljárást *Nbakan* és kutatótársai^{xi} által vizsgált diammonium-foszfátos (DAP) szálkezelési eljárás alapján dolgoztuk ki. Első lépésként meleg vízzel többször átmostuk a lenszálakat, majd desztillált vízzel öblítettük át őket. Az átmosott szálakat mintegy 7-8 órára 80°C-ra melegített

szárítószekrénybe tettük. Következő lépésként elkészítettük a kezelőfolyadékot, amely 5 m/m% ammónium-dihidrogén-foszfátot (ADHF) és 95 m/m%-ban desztillált vizet tartalmazott. A szál és kezelőfolyadék arányát 1:10-hez határoztuk meg. A lenszálakat a szárítószekrényből történő kivétel után közvetlenül (még forrón) a kezelőfolyadékba merítettük. Erre azért volt szükség, hogy a hőmérsékletkülönbség hatására a szálak mikrokapillárisaiban vákuum keletkezzen és ezáltal a kezelőszer fizikai kölcsönhatásokkal megkösse a jól ismert termotex elvnek megfelelően^{xii}.

A kapott szál-kezelőszer elegyet centrifugával választottuk szét, majd a szálakat 1-2 órára 80°C-os szárítószekrénybe helyeztük.

2.3. Próbatetek gyártása

Első lépésként a keményítőt dörzsmozsárban összekevertük a megfelelő mennyiségű (30 m/m%) lágyítószerezrel és 1 napig állni hagytuk, mert kísérletek bizonyították^{xiii}, hogy a keményítő és a lágyító előkeverése és szobahőmérsékleten tartása, elősegíti a későbbi fel-tároló/lágyító folyamatot. Ezt követően 250 g anyag-mennyiséget kétcsigás gyűrőkamrában (Brabender Plastograph PL 2000), 60 1/perc-es fordulatszámmal, 150°C-on, 6 percig homogenizáltattunk, miközben a keverő nyomatékfelvételét folyamatosan rögzítettük. A szálerősítéses kompozitok készítésénél a nyomaték-görbe állandósult értékre történő visszaállása után adagoltuk a szálakat (25 m/m%) az immár plasztifikált keményítőhöz, majd további 3 percig homogenizáltattuk az agyagot. A kétcsigás gyűrőkamrából kinyert anyag-mennyiségből Collin P200E típusú temperálható prés segítségével mintánként egy 100 x 100 x 4 mm-es lapot és egy 160 x 160 x 4 mm-es lapot préseltünk. A préseléseket minden esetben 150 °C-on végeztük, kezdetben minimális nyomásértéken (néhány bar), majd fokozatosan (mintegy 10 perc alatt) 150 bar-ra növelve a présnyomást. Nyomás alatt hagytuk a mintalapokat szobahőmérsékletre hűlni.

Munkánk során a különböző módon (szálkezeléssel vagy lágyítóval) bevitt égésgátlók hatásának vizsgálata érdekében többféle összetételű kompozitot állítottunk elő. A keményítő és a lágyító (glicerín) arányát szakirodalmi analógiák alapján^{xiv,xv} 7:3-nak határoztuk meg. A legyártott mintalapok pontos összetételét az I. táblázat foglalja össze.

I. táblázat. A kutatás során készített biokompozit minták összetétele

Minta neve	Keményítő	Glicerín	Glicerín-foszfát (GF)	Kezeletlen szál	Kezelt szál (ADHF)
m/m %					
TPS Ref	70,00	30,00	–	–	–
TPS-Flax	52,50	22,50	–	22,50	–
TPS-Flax-ADHF	52,50	22,50	–	–	25,00
TPS-GF	70,00	15,00	15,00	–	–
TPS-GF-Flax	52,50	11,25	11,25	25,00	–
TPS-GF-Flax-ADHF	52,50	11,25	11,25	–	25,00

2.4. Vizsgálati módszerek

2.4.1. Elektronmikroszkópos (SEM) vizsgálat

Vizsgálatainkat JEOL JSM-5500 LV típusú berendezéssel végeztük, amely pásztázó elektronmikroszkópból és hozzá csatolt IXRF típusú energiadiszperzív röntgenanalizátorból (EDX) áll. A mintákat kétoldalt vezető ragasztószalaggal rögzítettük. A vizsgálat során alkalmazott gyorsítófeszültség 15-20 keV, a munkatáv 10 mm volt. A mintákat a vizsgálat előtt aranyréteggel vontuk be 45 s kezelési időt és katódporlasztásos technikát alkalmazva.

2.4.2. Termogravimetria (TGA)

A termikus vizsgálatok SETARAM Labsys TG DTA/DSC típusú készülékkel történtek. A termogravimetriai vizsgálatokat (TGA) inert atmoszférában végeztük. A vizsgálatok során a nitrogén gáz térfogatárama 60 ml/perc volt. Az alkalmazott felfűtési sebesség 10 °C/min volt.

2.4.3. Tömegspektroszkópia (MS)

A tömegspektroszkópiai vizsgálatokat Perkin Elmer Sciex API 365 LC/MS/MS típusú berendezéssel végeztük. A mintákat 10 µL/min-es injektálási sebességgel jutattuk a tömegspektrométerbe. Az ESI ionforrást pozitív és negatív üzemmódban is működtettünk. A tömegspektrumokat Q1 pásztázó módban m/z 50–500 tartományban vettük fel.

2.4.4. ³¹P NMR

Az égésgátló hatású lágyítóról felvett ³¹P NMR spektrumot 25 MHz-en működtetett a Bruker-300 NMR segítségével vettük fel. A vizsgálatához mintegy 40 mg glicerín-foszfát elegyet D₂O-ban oldottuk fel.

2.4.5. Infravörös spektroszkópia

Az infravörös spektroszkópiai vizsgálatok Bruker Tensor 37 típusú FTIR készülékkel készültek, szilárd fázisú IR esetén 400-4000 cm⁻¹, míg folyadék fázis esetén 650-4000 cm⁻¹ hullámhossz-tartományban 4 cm⁻¹-es felbontással, DTGS detektorral. Mivel a műszer egysugaras kialakítású, a méréseket megelőzően minden esetben háttér-spektrumot (KBr pasztilla, NaCl ablakok) kellett felvenni. A kapott spektrumokat OPUS 5.5-ös program segítségével értékeltük ki.

2.4.6. Mechanikai vizsgálatok

A mechanikai tulajdonságok megismerése érdekében szakító- és hárompontos hajlító vizsgálatokat végeztünk. A vizsgálatokat Zwick Z020 típusú, számítógéppel vezérelt, univerzális szakítógépen, 1 mm/perces vizsgálati sebességgel, szobahőmérsékleten végeztük. el. A vizsgálatok során a mért értékeket Zwick TestXpert 11.0 program segítségével dolgoztuk fel.

2.4.7. Éghetőségi vizsgálatok

Az elkészült kompozitok éghetőségét szabványos UL-94 lángterjedési vizsgálatok, oxigénindex mérések, valamint cone kaloriméteres hőkibocsátási vizsgálatok segítségével jellemeztük.

Az UL-94 éghetőségi vizsgálat egy szabványos éghetőségi teszt, elsősorban a minták gyúlékonyságának jellemzésére, ill. lángterjedési sebességének meghatározására alkalmas. Az eljárás „A” (ASTM 1356-90) és „B”

(ANSI/ASTM D-635/77) vizsgálatból áll. A teszt eredményeként a vizsgált próbatetek jól definiált éghetőségi osztályokba sorolhatók: HB (könnyen éghető) < V-2 < V-1 < V-0 (önkioltó). A vizsgálatokat 5 db próbatesten végeztük el, amelyeknek mérete 10 x 120 x 4 mm.

Mértük a mintalapok Oxigén Indexét (LOI) (ASTM D 2863 szabvány szerint), amely azt a meghatározott sebességgel áramló oxigén-nitrogén gázelegynek azt a minimális oxigéntartalmát jelenti térfogatszázalékban kifejezve, amelyben meghatározott vizsgálati körülmények között a meggyulladt anyag égése fennmarad.

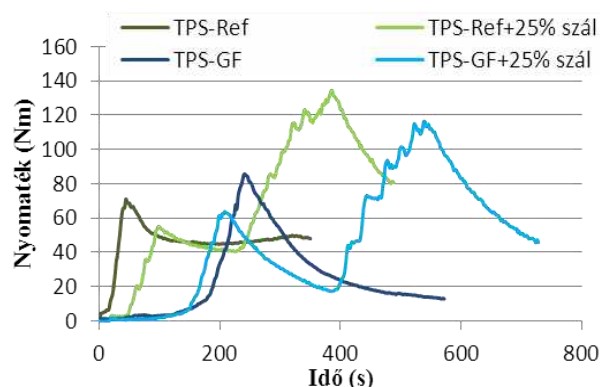
Mass Loss típusú Cone kaloriméterrel vizsgáltuk a minták égése során kibocsátott hőmennyiségeket. A vizsgálandó próbatesteket (100 mm x 100 mm x 4 mm) a szabványban (ASTM E 906) előírt módon, a mérleg felett elhelyezkedő kónikus hősugárzó segítségével 50 kW/m²-es hőfluxusnak tettük ki. A mérés kiértékelésekor figyelembe vettük a begyulladás időt, a hőkibocsátási maximumot, a hőkibocsátási maximum időbeli megjelenését, az összes kibocsátott hőt, illetve az égés utáni maradék mennyiségét és jellegét.

3. Vizsgálati eredmények és értékelésük

Kutatásunk célja olyan biodegradálható, égésgátló kompozit előállítás volt, amely alternatívát jelenthet a kőolajalapú tömegpolimerek helyett. Mátrixként termoplasztikus keményítőt használtunk, amelyet - mivel mechanikai tulajdonságai nem kielégítőek - lenszállakkal erősítettük. A biokompozitok éghetőségének csökkentése érdekében égésgátló adalékként foszfor vegyületeket alkalmaztunk, amelyeket többféleképpen is bevittünk a kompozitokba.

3.1. Égésgátló TPS vizsgálata

Kísérleteink során olyan lágyítószer alkalmaztunk, amely egyben égésgátló hatású is. A lágyítóként széles körben alkalmazott glicerinnel foszfor-pentoxidos észteresítési reakcióban szénesező és gyökfogó hatású foszfort kapcsoltunk. A reakcióterméket ³¹P NMR és



1. ábra. Keményítő glicerinnel, illetve glicerín-foszfáttal történő lágyítása során rögzített nyomatékgörbék

tömegspektrometriai vizsgálatok segítségével analizáltuk, amelyek alapján a reakció során legnagyobb mennyiségben diglicerín-foszfát képződött (MS pozitív ionizáció: 247 m/z; δ: -0,09 ppm, relatív mennyiség: 1), de monoglicerín-foszfát (MS pozitív ionizáció: 173 m/z; δ: 0,189 ppm) és foszforsav (MS pozitív ionizáció: 99 m/z; δ: 0,143 ppm) is keletkezett mintegy 0,5-0,5 relatív mennyiségben. 0,2-es relatív mennyiségben triglicerín-foszfát (MS pozitív ionizáció: 321 m/z; δ: -0,54

ppm) szintén kimutatható volt a reakcióelegyből, továbbá egyéb melléktermékek (pl. mono- és diglicerin foszfátok kondenzációs termékei (MS: 401 m/z), és pirofoszforsav (MS: 179 m/z)) összesen mintegy 0,3-as relatív mennyiségben.

Az előállított glicerín-foszfát elegy lágyító képességét Brabender plasztográf segítségével vizsgáltuk (1. ábra).

Keverés közben a hő és a nyíróerők hatására a polimerben csökken a hidrogén- kötések száma, a távolság pedig egyre nő a molekulák között. Amikor megkezdődik a lágyulás, akkor a keményítő molekula kötött szerkezete megbomlik, és az anyag termoplasztikus anyagként kezd viselkedni^{xvi}.

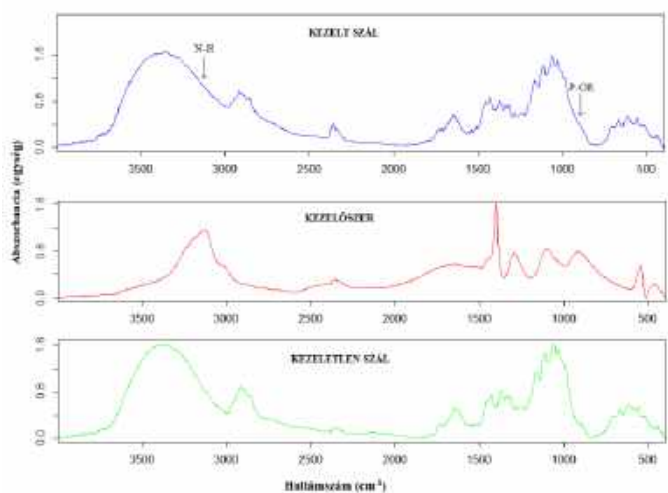
A glicerín és glicerín-foszfát elegyével lágyított keményítő (TPS-GF) nyomatékfelvétel görbében az látszik, hogy a hidrogén-hidak felbomlása a glicerines referenciához viszonyítva némileg később kezdődik, és nagyobb nyomatékfelvétellel jár. A nagyobb nyomatékfelvétel és az elnyújtottabb plasztifikáció oka a glicerín-foszfát méretében keresendő. Ez a molekula nagyobb, mint a glicerín, így nehezebben férkőzik be a keményítőláncok közé^{xvii}. A nagyobb lágyítómolekula-méret egyúttal nagyobb mozgékonytságot kölcsönöz a keményítő láncoknak, s ezáltal hatékonyan csökkenti a kapott TPS viszkozitását. Összességében elmondható, hogy az általunk alkalmazott 1:1 arányú glicerín/glicerín-foszfát elegy alkalmas a keményítő lágyítására, de ehhez mind az energia-, mind az idő szükséglet nagyobb, mint glicerín alkalmazásakor.

Az előállított TPS mátrixok TGA görbéit a 2. ábra mutatja be. Látható, hogy GF alkalmazása jelentősen befolyásolta a kapott TPS termikus viselkedését. A TPS-GF minta közel 80 °C-kal előbb kezd el bomlani, mint a glicerinnel lágyított TPS. Ennek oka, hogy a foszfor tartalmú égésgátlóból hő hatására foszforsav és egyéb illékony vegyületek keletkezhetnek, amely folyamat alacsonyabb hőmérsékleten megindul, mint a TPS termikus bomlása. A felszabaduló bomlástermékek a keményítőben dehidratációt okozhatnak, amely szintén magyarázhatja az égésgátló mátrix esetében a termikus bomlás alacsonyabb kezdeti hőmérsékletét. Szintén megállapítható, hogy míg a TPS-Ref minta tömegének 63%-át, addig a TPS-GF minta csupán tömegének 47%-át veszíti el termikus bomlás közben (400 °C-ig). A GF esetben tapasztalt jelentős szenesítő hatás alapján hatékony égésgátló hatásra lehetett számítani.

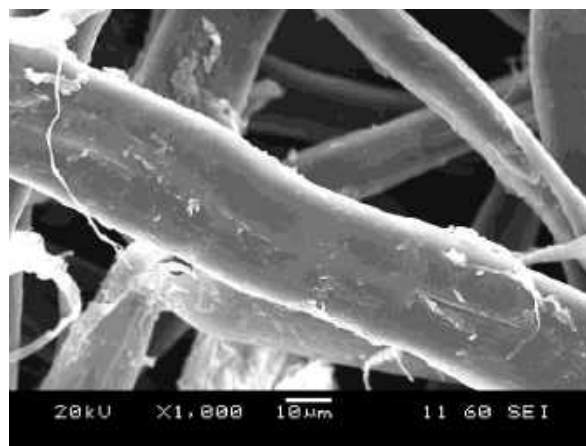
3.2. Égésgátló lencsázak vizsgálata

Az erősítésre használt lencsázak gyűlékonyságának csökkentése érdekében ammónium-dihidrogén-foszfátos (ADHF) felületkezelést alkalmaztunk. A nagyrészt fizikailag adszorbeálódott ADHF jelenlétét a lencsázak felületén FTIR módszerrel igazoltuk (3. ábra). 3133 cm⁻¹ hullámszámnál jelentkezik a primer aminokban található N-H kötés rezgési sávja, illetve 906 cm⁻¹-nél található egy átlapult csúcs, amelyet a foszfátészterek okoznak.

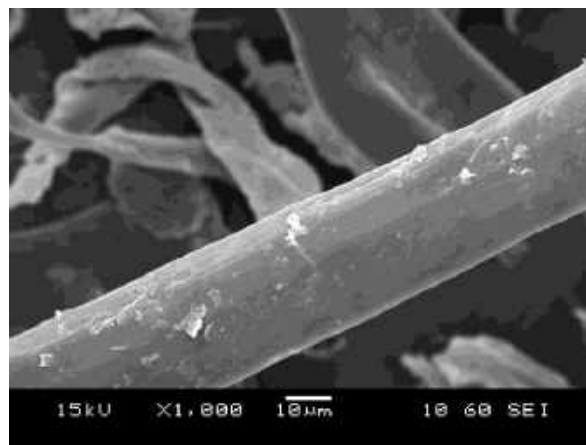
Fontos volt tudnunk, hogy az ADHF-os, savas szálkezelés roncsolta-e a lencsázakat, és ha igen, milyen mértékben (ugyanis az esetlegesen fellépő roncsolódás negatív következményekkel járhat a szálak mechanikai tulajdonságainak tekintetében). Ennek meghatározására elektronmikroszkópos képeket készítettünk mind a kezelt (4. ábra a), mind a kezeletlen (4. ábra b) szálakról.



3. ábra. Kezeletlen és kezelt lencsázak, valamint ammónium-dihidrogén-foszfát FTIR spektrumai



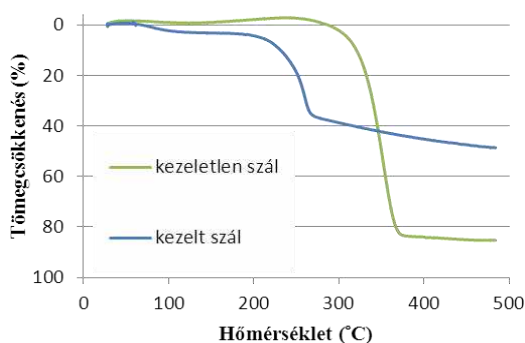
a)



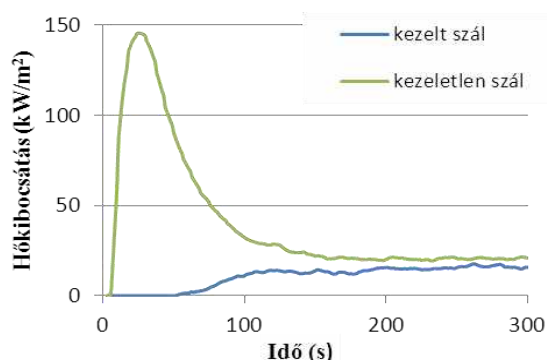
b)

4. ábra. Kezeletlen (a) és kezelt (b) lencsáz SEM felvételei

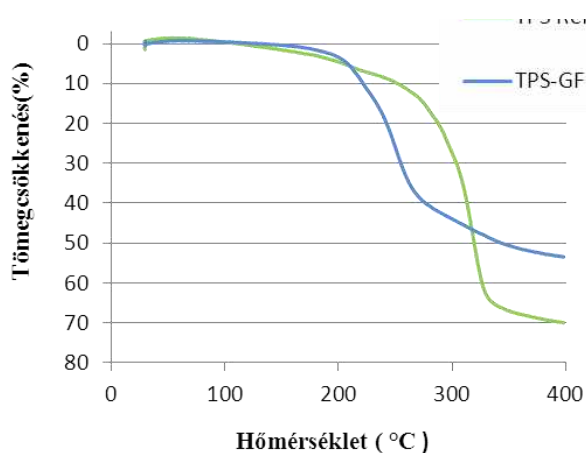
A vizsgálat alapján megállapítható volt, hogy az ADHF-os szálkezelés nem roncsolta láthatóan a szálak felszínét, így feltehetően a mechanikai tulajdonságok romlására sem kell számítanunk. Továbbá megállapítottuk, hogy a kezeletlen szál felületén nem látható jelentős mennyiségű szennyeződés (viaszok, zsírok). Ez nagy jelentőségű lehet a kompozit kialakításában, mert növelheti a mátrix és a szál között kialakuló kötődés erősségét^{xviii}.



5. ábra. Kezeletlen és ADHF-tal kezelt lencszálak TG görbéje



6. ábra. Kezeletlen és kezelt lencszálak (50 kW/m²-es hőfluxus mellett mért) hő kibocsátási görbéi



2. ábra. Termoplasztikus keményítő mátrixok TG görbéi

A szálakat termogravimetriai vizsgálatnak vetettük alá. A TGA görbék (5. ábra) elemzéséből kiderül, hogy az ADHF-tal kezelt szálak közel 100°C-kal alacsonyabb hőmérsékleten kezdenek el bomlani, mint a kezeletlen szálak. Ezt a jelenséget már korábban leírták^{xix,xx} természetes szálak foszforos kezelésekor, s oka szintén a foszfortartalmú kezelőszerek hatásmechanizmusában keresendő. A bomlás során a legtöbb ilyen anyagból foszforsav is keletkezik, amelynek hatására a szálakat felépítő cellulóz dehidratálódik. Esetünkben (150 °C feldolgozási hőmérséklet) a degradáció kezdeti hőmérsékletének csökkenése ugyanakkor még nem befolyásolja a kezelt szálak feldolgozhatóságát. A szálkezelés sikerességét jól mutatja, hogy az 500 °C -ig bekövetkező tömegcsökkenés a kezeletlen szál esetében 87%, míg

a kezelt szál esetében csupán 48% volt, vagyis jelentős mértékű szenesedést sikerült elérni a szálkezeléssel.

A természetes lencszálak (kezeletlen és kezelt szál) éghetőségét Mass Loss típusú Cone Kaloriméterrel vizsgáltuk. A kapott összehasonlító hőkibocsátási diagramot a 6. ábrán mutatjuk be. Az ábrán jól látszik az égésgátló felületkezelés hatása. A kezeletlen szál hőkibocsátási maximuma közel 130 kW/m²-rel nagyobb, mint az ADHF-tal kezelt lencszálé. Ennek a jelentős különbségnek az az oka, hogy a beállított paramétereken a kezelt szál be sem gyulladt, csupán kis mértékben izzott.

3.3. Égésgátolt, természetes szálerősítésű TPS kompozitok vizsgálata

A lencszállal erősített TPS kompozitokat szabványos UL-94 **éghetőségi vizsgálatnak** vettük alá, amelynek eredményeit a II. táblázat tartalmazza.

A referencia TPS és a glicerinnel lágyított szálerősítéses minta között (TPS Ref és a TPS-Flax) az UL-94-es teszt alapján nem tehető különbség. Jelentős eltérést

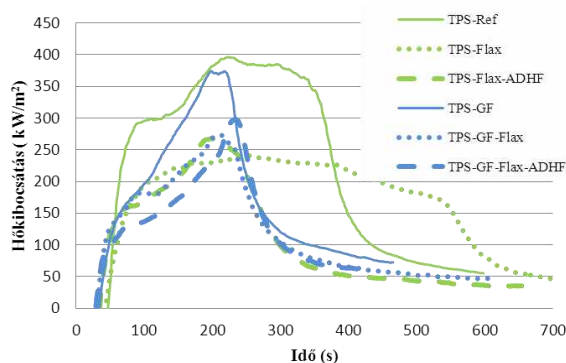
II. táblázat. Az égésgátolt biokompozitok UL-94 éghetőségi vizsgálati eredményei

Minta neve	UL-94 (besorolás)	Lángterjedési sebesség (mm/min)
TPS Ref	HB	22,5±1,2
TPS-Flax	HB	24,3±1,4
TPS-Flax-ADHF	HB	–
TPS-GF	V-1	–
TPS-GF-Flax	HB	–
TPS-GF-Flax-ADHF	V-0	–

a lángterjedési sebesség sem mutatott. A kezelt szállal erősített glicerines minta (TPS-Flax-ADHF) bár szintén HB minősítést kapott, de javulást mutatott; a vízszintes vizsgálatnál nem jutott el a láng az első, 2,5 cm-nél be rajzolt jelig, és az égési idők átlaga sem haladta meg az 1 percet. A függőleges vizsgálatnál azonban a 10 másodpercig tartó gyújtás után próbatestenként akár 40-50 s égési időket is mértünk. Ennek oka az úgynevezett „kanóc effektus”^{xxi}, amelynek értelmében a szálerősítéses kompozit úgy működik, mint egy kifordított gyertya. A lencszál égésgátlás nélkül jól éghető anyag. A vizsgálat során begyullad, majd a szálon végigfut a láng, hosszasan izzik, vagyis folyamatos gyújtóforrásként működik.

A vizsgálatban a szabvány szerint elérhető legjobb minősítést (V-0) csak a TPS-GF-Flax-ADHF kompozit érte el, amely mind anyagában, mind a hozzáadott szál tekintetében égésgátolt volt. Kísérleti eredményeink azt bizonyították, hogy nem elég a természetes szál égésgátlása ahhoz, hogy a kívánt előírásoknak megfeleljen a kompozit, ehhez a mátrixot is égésgátolni kell, amelyre TPS esetén alkalmas lehet a lágyítóként is alkalmazott glicerinnel foszfát.

Az oxigénindex mérések eredményeit a III. táblázat tartalmazza. A referencia minta (TPS-Ref), illetve a glicerinnel lágyított mátrixú, kezeletlen szállal erősített kompozit (TPS-Flax) esetben is 22-es LOI értéket mértünk, ez összhangban van azzal, hogy a szál és a mátrix kémiai felépítése hasonló, ezért éghetőség szempontjából is hasonlóan viselkednek. A glicerinnel lágyított mátrixú, kezelt szállal erősített kompozitnak (TPS-



7. ábra. Az égésgátolt biokompozitok összehasonlító hőkibocsátási diagramja

Flax-ADHF) ehhez képest már 29-esre nőtt az LOI értéke, vagyis a lenszálak ADHF-os kezelésének hatására jelentősen mérséklődött a teljes kompozit gyúlékonysága.

Jól látható, hogy a legjobb eredményeket az anyagukban égésgátolt kompozitok (TPS-GF) mutatják. Legjobb, 34-es LOI értéket a TPS-GF minta érte el. Az ok, amiért a kezelt szálak kompozit nem ért el jobb eredményt az erősítetlennél, szintén a kanóchatásnak tulajdonítható. Ha a szálkezelést és a mátrix égésgátlásának hatékonyságát hasonlítjuk össze, megállapítható, hogy a glicerín-foszfáttal lágyított minták jobb eredményt értek el. Ennek oka, hogy a mátrixszal bevitt foszfor mennyisége a kompozit tömegére vetítve nagyobb, mint szállal bevitt esetben.

Mass Loss kaloriméteres vizsgálat segítségével összehasonlíthattuk a készített TPS alapú kompozitok égése során kibocsátott hőmennyiségeket. A kapott hőkibocsátási diagramot a 7. ábra mutatja. Jól látható, hogy a legmagasabb hőkibocsátási maximuma a TPS Ref mintának van, 396 kW/m². Az ábráról leolvasható, hogy a TPS-GF minta hőkibocsátási maximuma csupán

III. táblázat. Az égésgátolt biokompozitok oxigénindex mérési eredményei

Minta neve	LOI
TPS Ref	22
TPS-Flax	22
TPS-Flax-ADHF	29
TPS-GF	34
TPS-GF-Flax	30
TPS-GF-Flax-ADHF	32

22 kW/m²-rel marad el a csak glicerinnel lágyított párjától, vagyis a hőkibocsátási maximumára nincs jelentős hatással a glicerín-foszfát alkalmazása. Ezzel ellentétben a hozzáadott lenszál, akár kezeletlenül is, jelentősen csökkentette (több mint 150 kW/m²-el) a hőkibocsátási maximumokat.

Az égés alatti kibocsátott összes hőmennyiségeket (THR) a 8. ábra mutatja. Látható, hogy a glicerín-foszfátot tartalmazó minták THR-je rendre alacsonyabb volt, mint a megfelelő glicerines párjuké. A TPS-Ref és a TPS-Flax THR-je közel a felére csökkent, amikor foszfortartalmú lágyítószer alkalmaztunk. Összességében elmondható, hogy a legkisebb hőkibocsátása

az anyagában égésgátolt és kezelt szállal erősített kompozitnak volt, kevesebb, mint fele annyi hő szabadult fel az égése során, mint az égésgátlót egyáltalán nem tartalmazó TPS esetében. A THR értékek alapján az is szembetűnő, hogy a Cone kaloriméterben történő égéskor az ADHF-tos szálkezelés milyen eredményesen csökkentette a TPS kompozitok hőkibocsátását. A csupán a szálak által égésgátolt minta (TPS-Flax-ADHF) THR-je kevesebb, mint fele a TPS-Ref mintának. Ez az az magyarázható, hogy a szálkezeléssel bevitt égésgátló a keményítő mátrixot is szenesíteni tudta.

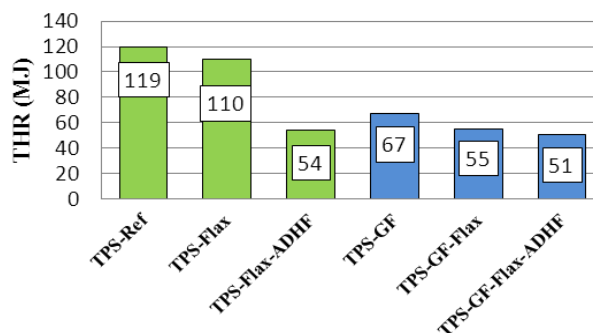
A IV. táblázat a Cone kaloriméteres vizsgálatok után nyert égési maradékok tömegét mutatja, az eredeti próbatest tömegéhez viszonyítva. Az égési maradékok mennyisége jól tükrözi az alkalmazott égésgátlók szenesítő hatását. Az égési maradék a TPS-GF-Flax-ADHF mintánál a legtöbb, ez a minta tömegének 26%-át tartotta meg az égés végére, míg a további minták esetében égésgátló tartalmukkal közel arányosan csökkent

IV. táblázat. Cone kaloriméteres vizsgálat után nyert égési maradékok mennyiségének (%) összehasonlítása

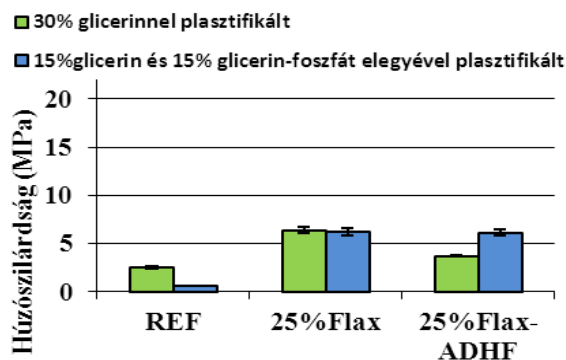
Minta neve	Égési maradék (%)
TPS Ref	4
TPS-Flax	8
TPS-Flax-ADHF	22
TPS-GF	20
TPS-GF-Flax	22
TPS-GF-Flax-ADHF	26

ez az arány. Az égés során mért tömegváltozási adatok azt mutatták, hogy a bármilyen formában (lágyítóként, vagy szál kezelőszerként) foszfort tartalmazó minták égés közben mintegy 10-20 másodperccel korábban kezdenek veszíteni tömegükből, mint az égésgátlót nem tartalmazó minták. Ennek oka, hogy a szálkezelés csökkenti a szál hőstabilitását, a glicerín-foszfát enyhén savas pH-ja is árthat a keményítő szerkezetének, illetve itt is megjelenik, hogy a foszfortartalmú égésgátlók előbb kezdenek bomlani, mint maga az égésgátolt anyag.

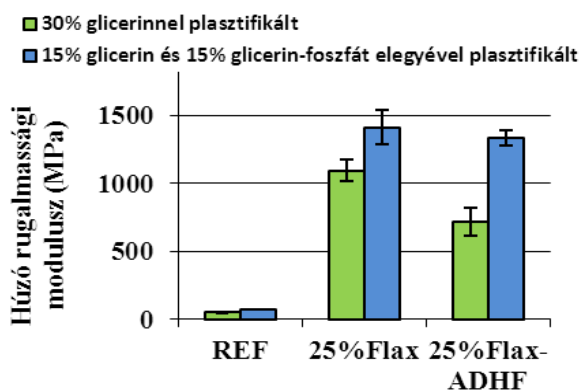
A kompozitokat **mechanikai tulajdonságaik** alapján is jellemeztük. A szakító vizsgálat során kapott mérési adatsorból a húzószilárdságot (9. ábra) és húzó rugalmassági moduluszt (10. ábra) határoztuk meg, és ab-



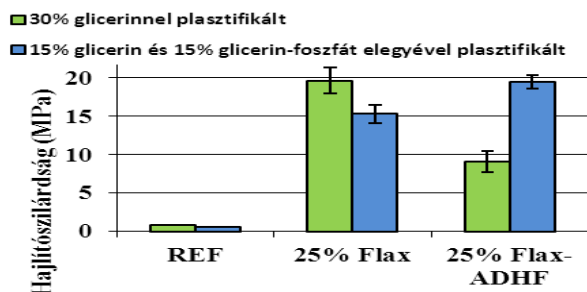
8. ábra. A cone kaloriméteres vizsgálat során elégetett biokompozitok által kibocsátott hőmennyiségeket (THR) összehasonlító diagram



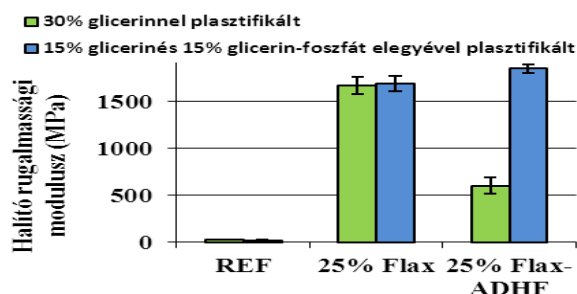
9. ábra. Égésgátolt biokompozitok húzószilárdsága



10. ábra. Égésgátolt biokompozitok húzó rugalmassági modulusa



11. ábra. Égésgátolt biokompozitok hajlítószilárdsága



12. ábra. Égésgátolt biokompozitok hajlító rugalmassági modulusa

rázoltunk minden egyes mintára. A hajlító vizsgálati eredmények kiértékelése alapján a hajlítószilárdsági értékeket (11. ábra) és a hajlító rugalmassági modulusokat (12. ábra) vetettük össze.

Az eltérő lágyítószerrel előállított referencia minták esetében nincs jelentős különbség a mechanikai tulajdonságok tekintetében. Látványos eredményeket a szál hozzáadása hozott. Mind a glicerines, mind a glicerinfoszfátos minták esetében is a mért mechanikai jellemzők (húzó- és hajlítószilárdság, modulusok) többszörösükre nőttek.

A mechanikai vizsgálatok értékelése alapján megállapítható, hogy a lencszálas erősítés sikeresen javította a kompozitok mechanikai tulajdonságait, továbbá, hogy ha foszfát tartalmú mátrixba, foszfáttal kezelt szálat adtunk, akkor az további javulást eredményezett. Felételezzük, hogy ilyen esetekben a szál és a mátrix között erősebb kötés, kapcsolat tudott létrejönni. Az égésgátolt mátrixú, égésgátolt szálat tartalmazó kompozit minta teljesítménye ennek következtében, mind a hajlítószilárdság, húzószilárdság, hajlító rugalmassági modulus, húzó rugalmassági modulus tekintetében többszörösére növekedett a referencia mintához képest, emellett jelentős különbséget nem mutatott a kezeletlen szálat tartalmazó mintával szemben.

4. Összefoglalás

Kutatómunkánk során termoplasztikus keményítő alapú, természetes szállal erősített biokompozit égésgátlási lehetőségeit vizsgáltuk. A kompozitok éghetőségének hatékony csökkentése érdekében kétféle módszert alkalmaztunk; egyik esetben a keményítő lágyítására széleskörűen alkalmazott glicerint olyan vegyülettel helyettesítettük, amely egyúttal égésgátló hatást is kifejt; míg másik esetben az erősítőanyagként alkalmazott lencszálak felületét kezeltük égésgátló vegyülettel. Kísérleteink során az alkalmazott égésgátlási módszerek hatását vizsgáltuk az előállított kompozitok feldolgozhatósági, éghetőségi és mechanikai tulajdonságaira.

Glicerín foszforpentoxidal történő észterezésű reakciójával keményítő lágyítására alkalmas glicerinfoszfátot állítottunk elő. Termikus analitikai vizsgálatokkal bizonyítottuk (TGA) a glicerinfoszfát kedvező széneseztető hatását a szilárd fázisban, amelynek következtében a glicerinfoszfáttal lágyított termoplasztikus keményítő minták az UL-94 éghetőségi teszt szerinti V-1 besorolásba tartoznak, oxigénindexük a referencia 22-ről 34-re nő, továbbá égésük során csupán feleannyi hőt bocsátanak ki, mint a hagyományos, glicerinnel lágyított minták.

Az előállított égésgátolt termoplasztikus keményítő mechanikai tulajdonságainak javítása érdekében természetes szálerősítést alkalmaztunk; a mátrixanyagot 25 m/m% vágott lencszálakkal erősítettük. Az úgynevezett „kanóc effektus” következtében a lencszálas kompozitok éghetősége azonban fokozódott, a próbatéseket az égésgátolt mátrix ellenére az UL94 teszt során gyors lángterjedés jellemezte, továbbá az oxigénindexük 30-ra csökkent. A jelenség kompenzálására az erősítő lencszálak felületét ammónium-dihidrogén-foszfáttal, thermotex elven kezelve, sikeresen égésgátoltuk.

A foszfortartalmú lágyítót tartalmazó, égésgátolt lencszálakkal erősített keményítő kompozitok megfelelnek az UL-94 szabványos éghetőségi vizsgálat szerinti legszigorúbb, V-0 éghetőségi besorolás követelményeinek, továbbá Mass Loss kaloriméterrel mért hőkiadásuk a kiindulási biopolimerhez képest kevesebb, mint a felére csökkent, égési maradékuk pedig meghaladja a 25 %-ot.

A mátrixanyagban és az erősítő szálak felületén alkalmazott foszfátok kiváló kompatibilitást biztosítottak a két fázis között, amelynek következtében a kombinált módszerrel égésgátolt termoplasztikus keményítő kompozitok mechanikai teljesítőképessége adódott a legkiemelkedőbbnek. Az erősítetlen termoplasztikus keményítőhöz képest 2,5-szeres szakítószilárdságot, 25-szörös hajlítási szilárdságot, valamint több mint százszoros húzó- és hajlító rugalmassági modulust értünk el az újonnan kifejlesztett, hatékonyan égésgátolt biokompozitok esetében.

Reményeink szerint kísérleteink hozzájárulhatnak olyan kizárólag megújuló alapanyagokból gyártható, és teljes mértékben biodegradálható, megnövelt mechanikai teljesítőképességű, ugyanakkor égésgátolt biokompozitok előállításához, amelyek a közeli jövőben számos alkalmazási területen kiválthatják a kevésbé környezetbarát, kőolaj alapú versenytársaikat.

5. Köszönetnyilvánítás

A kutatást az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (NN 82426), valamint az Európai Unió (FP7, Clean Sky Joint Technology Initiative, támogatási szerződés: n° 298090) támogatta. A kutatás szakmai tartalma kapcsolódik az Új Széchenyi Terv „Minőség-orientált, összehangolt oktatási és K+F+I stratégia, valamint működési modell kidolgozása a Műegyetemen” (TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0002) és az „Új tehetséggondozó programok és kutatások a Műegyetem tudományos műhelyeiben” (TÁMOP-4.2.2.B-10/1-2010-0009.) című projektek szakmai célkitűzéseinek megvalósításához.

Bocz Katalin köszöni a Suzuki Foundation és a Suzuki Company által nyújtott kutatási támogatást.

Hivatkozások

- ¹ Dr. Lehoczki L.: *Műanyag és Gumi*, 2012, 49, 103-109.
- ² Faruk O., Bledzki A. K., Fink H. P., Sain M.: *Progress in Polymer Science*, 2012, 37, 1552-159.
- ³ Ma X., Yu J., Kennedy J. F.: *Carbohydrate Polymers*, 2005, 62, 19-24.
- ⁴ Gironés J., López J. P., Mutjé P., Carvalho A.J.F., Curvelo A. A. S., Vilaseca F.: *Composites Science and Technology*, 2012, 72, 85.
- ⁵ Matkó Sz., Toldy A., Keszei S., Anna P., Bertalan Gy., Marosi Gy.: *Polymer Degradation and Stability*, 2005, 88, 138-145.
- ⁶ Wittek T., Tanimoto T.: *Express Polymer Letters*, 2008, 2, 810-822.
- ⁷ Wu K., Hu Y., Song L., Lu H., Wang Z.: *Industrial and Engineering Chemistry Research*, 2009, 48, 3150-3157
- ⁸ Liodakis S., Fetsis I. K., Agiovlasis I. P.: *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2009, 98, 285-291.
- ⁹ Gaan S., Sun G.: *Polymer Degradation and Stability*, 2007, 92, 968-974.
- ¹⁰ Nam S., Condon B. D., Parikh D. V., Zhao Q., M. S. Cintrón, Madison C.: *Polymer Degradation and Stability*, 2011, 96, 2010-2018.
- ¹¹ Suardana N. P. G., Ku M. S., Lim J. K.: *Materials and Design*. 2011, 32, 1990-1999.
- ¹² Rusznák I.: *Finishing of textile fabrics by the termotex process*. *Textile Research Journal* 1973, 43, 128-132.
- ¹³ Smits A. L. M., Kruiskamp P. H., Soest van J. J. G., Vliegthart J. F. G.: *Carbohydrate Polymers*, 2003, 53, 409-416.
- ¹⁴ Gironés J., López J. P., Mutjé P., Carvalho A. J. F., Curvelo A. A. S., Vilaseca F.: *Composites Science and Technology*, 2012, 72, 858-863.
- ¹⁵ Curvelo A. A. S., de Carvalho A. J. F., Agnelli J. A. M.: *Carbohydrate Polymers*, 2001, 45, 183-188.
- ¹⁶ Rodriguez-Gonzalez F. J., Ramsay B. A., Favis B. D.: *Carbohydrate Polymers*, 2004, 58, 139-147.
- ¹⁷ Mathew A. P., Dufresne A.: *Biomacromolecules*, 2002, 3, 1101-1108.
- ¹⁸ Norul Izani M.A., Paridah M.T., U.M.K., Mohd Nor M.Y., H'ng: *P.S. Composites Part B: Engineering*, 2013, 45, 1251-1257.
- ¹⁹ Gaan S., Sun G.: *Polymer Degradation and Stability*, 2007, 92, 968-974.
- ²⁰ Liodakis S., Fetsis K., Agiovlasis P.: *Jornal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2009, 58, 285-291.
- ²¹ Yang F., Nelson G. L.: *Journal of Applied Polymer Science*, 2004, 91, 3844-3850.
- ⁱ Dr. Lehoczki L.: *Műanyag és Gumi*, 2012, 49, 103-109.
- ⁱⁱ Faruk O., Bledzki A. K., Fink H. P., Sain M.: *Progress in Polymer Science*, 2012, 37, 1552-159.
- ⁱⁱⁱ Ma X., Yu J., Kennedy J. F.: *Carbohydrate Polymers*, 2005, 62, 19-24.
- ^{iv} Gironés J., López J. P., Mutjé P., Carvalho A.J.F., Curvelo A. A. S., Vilaseca F.: *Composites Science and Technology*, 2012, 72, 85.
- ^v Matkó Sz., Toldy A., Keszei S., Anna P., Bertalan Gy., Marosi Gy.: *Polymer Degradation and Stability*, 2005, 88, 138-145.
- ^{vi} Wittek T., Tanimoto T.: *Express Polymer Letters*, 2008, 2, 810-822.
- ^{vii} Wu K., Hu Y., Song L., Lu H., Wang Z.: *Industrial and Engineering Chemistry Research*, 2009, 48, 3150-3157
- ^{viii} Liodakis S., Fetsis I. K., Agiovlasis I. P.: *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2009, 98, 285-291.
- ^{ix} Gaan S., Sun G.: *Polymer Degradation and Stability*, 2007, 92, 968-974.
- ^x Nam S., Condon B. D., Parikh D. V., Zhao Q., M. S. Cintrón, Madison C.: *Polymer Degradation and Stability*, 2011, 96, 2010-2018.
- ^{xi} Suardana N. P. G., Ku M. S., Lim J. K.: *Materials and Design*. 2011, 32, 1990-1999.
- ^{xii} Rusznák I.: *Finishing of textile fabrics by the termotex process*. *Textile Research Journal* 1973, 43, 128-132.
- ^{xiii} Smits A. L. M., Kruiskamp P. H., Soest van J. J. G., Vliegthart J. F. G.: *Carbohydrate Polymers*, 2003, 53, 409-416.
- ^{xiv} Gironés J., López J. P., Mutjé P., Carvalho A. J. F., Curvelo A. A. S., Vilaseca F.: *Composites Science and Technology*, 2012, 72, 858-863.
- ^{xv} Curvelo A. A. S., de Carvalho A. J. F., Agnelli J. A. M.: *Carbohydrate Polymers*, 2001, 45, 183-188.
- ^{xvi} Rodriguez-Gonzalez F. J., Ramsay B. A., Favis B. D.: *Carbohydrate Polymers*, 2004, 58, 139-147.
- ^{xvii} Mathew A. P., Dufresne A.: *Biomacromolecules*, 2002, 3, 1101-1108.
- ^{xviii} Norul Izani M.A., Paridah M.T., U.M.K., Mohd Nor M.Y., H'ng: *P.S. Composites Part B: Engineering*, 2013, 45, 1251-1257.
- ^{xix} Gaan S., Sun G.: *Polymer Degradation and Stability*, 2007, 92, 968-974.
- ^{xx} Liodakis S., Fetsis K., Agiovlasis P.: *Jornal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2009, 58, 285-291.
- ^{xxi} Yang F., Nelson G. L.: *Journal of Applied Polymer Science*, 2004, 91, 3844-3850.

Szervetlen szálanyagok jellemző tulajdonságai

Szabó Lóránt
Óbudai Egyetem RKK KMI
szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu

Kulcsszavak: Szervetlen szálak, Kompozit, Üvegszál, Húzószilárdság, Húzó rugalmassági modulus
Keywords: Inorganic fibres, Composites, Glass fibres, Tensile strength, Tensile modulus

Summary

Composites strengthened by inorganic fibres are used in space research, army, automotive industry, sporting goods and wind generator blades. With the development of the technology of fibre production more and more types of inorganic fibres (glass, basalt, ceramic, quartz, boron, metal fibres) are applied, processed in bigger quantities by a method used in textile industry. Character of inorganic fibres is the big elasticity modulus, that is why they are very fragile. The rigid fibres are processed mostly as filaments, but also by stretch breaking or rarely by carding. Other significant properties of inorganic fibres are the excellent heat, UV and chemical resistance.

Összefoglalás

A szervetlen üvegszálakat kompozit erősítőként elsőként az űrkutatásban, a hadiiparban alkalmazták, amit a szélerőműű lapátok, a járműipar, az elektromos ipar és a sporteszközök egyre nagyobb volumenű alkalmazása követett. A szálgyártási technológia fejlődésével, a szálak finomításával egyre többféle szervetlen szál (üveg, bazalt, kerámia, kvarc, bór, fémszálak) alkalmaznak, amelyeket egyre nagyobb mennyiségben dolgozzák fel textilipari eljárással. A szervetlen szálak jellemzője a nagy rugalmassági modulus, emiatt törékenyek. A merev szálakat nagyrészt filamentként dolgozzák fel, de tépéssel (stretch break) font fonál gyártható vagy ritkán kártolással szálbunda (vlies) vagy -fátyol is készíthető belőlük. A szervetlen szálak további kiemelkedő tulajdonságai a kiváló hő-, UV- és vegyszerállóság.

Bevezetés

A XXI. század ipari szerkezeti anyagainak alkalmazásában egyre meghatározóbb helyet foglalnak el a kompozitok. A kompozitok mechanikai tulajdonságai a két összetevő – az erősítő szál és a mátrix – tulajdonságaiból nem vezethetők le, a kompozitok a felhasználási igényeknek megfelelően kialakítható tulajdonságú, új anyagoknak tekinthetők. A kompozitok erősítésére használt szervetlen szálakat ömledékből történő szálhúzással állítják elő, a szálak vékonyításával szilárdság és hajlékonyság növelhető, így textiltechnológiai feldolgozhatóság is javítható.

A szervetlen szálanyagok tulajdonságai

A szervetlen amorf, izotróp szerkezetű üvegszál ipari gyártása és alkalmazása az 1938-ban E-üveggel az USA-ban kezdődött.

Az üvegszál – amelynek döntő hányada az E-üveg – a legnagyobb volumenben (kb. 5 millió t/év) gyártott szervetlen szál, kedvező tulajdonságai és olcsó ára révén felhasználása dinamikusan növekszik, többnyire kompozit erősítőként, de szövetként (szűrő, tapéta) is alkalmazzák. Az üvegszál évenkénti gyártási kapacitását az I. táblázat tartalmazza [8]. Az alapanyagok összetételétől függően különböző üvegszál típusokat gyártanak. A leggyakoribb összetevők: szilícium dioxid (SiO₂), kalcium oxid (CaO) és alumínium oxid (Al₂O₃). A II. táblázat az alapanyagok százalékos összetételét tartalmazza.

1. táblázat

Üvegfonal és roving gyártási kapacitás 2010-ben		
Földrész/ üvegfonal	Mennyiség, (ezer t)	%
Európa	45 000	5
Észak-Amerika	180 000	21
Ázsia	650 000	74
(Japán)	(50 000)	(6)
Üvegfonal összesen	875 000	100
Földrész / roving		
Európa	850 000	22
Észak-/Latin-Amerika	790 000	21
Ázsia	2 200 000	57
Roving összesen	3 840 000	100

II. táblázat

Üvegszálak tömegének %-os összetétele					
Összetevő	E-üveg bór tartalommal	E-üveg bór tartalom nélkül	ECR-üveg	S-2 üveg	R-üveg
SiO ₂	52-56	59	54-62	64-66	60-65
CaO	16-25	22-23	17-25	-	5-11
Al ₂ O ₃	12-16	12-13,2	9-15	24-26	17-24
B ₂ O ₃	5-10	-	-	-	-
MgO	0-5	3,1-3,4	0-5	8-12	6-12
ZnO	-	-	2,9	-	-
Na ₂ O	0-1	0,6-0,9	1,0	0-0,1	0-2
K ₂ O	nyomokban	0-0,2	0,2	-	0-2
TiO ₂	0,2-0,5	0,5-1,5	2,5	-	-

Az adalékanyagok előírt arányú összetevőit keverés után 1400–1500 °C hőmérsékleten megolvasztva szálakat húznak, amit levegőfúvással megszilárdítanak (1. ábra). A kör keresztmetszetű üvegszálak finomságát az átmérővel (2,5–24 µm) jellemzik vagy dtex-ben adják meg. Az átmérő és dtex közötti kapcsolat:

$$d = 10 \left(1,27 \frac{T}{\rho} \right)^{1/2} \quad (1)$$

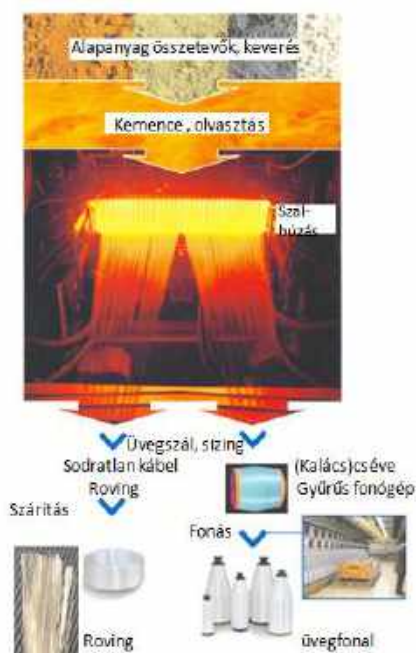
ahol

d – szálátmérő [µm],

T – lineáris sűrűség [dtex],

ρ – szál sűrűsége [g/cm³].

A szálak felületére a feldolgozásnak és felhasználásnak megfelelő felületkezelő bevonóanyagot (ún. sizing) visznek fel. A vékonyabb, kisebb elemiszálszámú üveg filamentet gyűrűsfonó gépen megsodorva fonál készíthető, míg a durvább, nagyobb elemiszálszámot tartalmazó kábelt sodrat nélkül, ún. roving formában csévélik fel [12].



1. ábra

A szálhúzó fejből kilépő üvegszála a nagysebességű levegő ráfúvásával az üvegszál nyújtható és az eltöredezedő szálakat kondenzér hengeren összegyűjtve szalag formába rendezve font (véges szálhosszú) ún. stapel üvegfonal is gyártható.

A terjedelmesített üvegkábél a faltapéta vagy a dekorációs szövetek fonalrendszere.

Az 1 üvegfonalat (2. ábra) szövással (pl. nyomtatott áramkör hordozó szövete vagy szűrőszövet céljára), vagy a láncirányú fonalbefektetés (UD) kelmék esetén a kábelek síkban tartására a kelme alá fektetve használják. A durvább elemiszálú, nagyobb szálszámú sodratlan végtelen (filament) kábeleket, az ún. üvegrovíngot (2) szövással, nemszőtt eljárással, fektetéssel vagy fonatolással dolgozzák fel, míg a 6–12 mm hosszúságú aprított szálakból (3) készített rendezetlen szerkezetű szálbunda az izotróp kompozit erősítő szála, vagy granulátum formában is feldolgozható.



3. ábra. 1 – Fonal, 2 – roving, 3 – aprított szálak

A vékony üvegszál fonalból légsugaras szövőgépen jelentős mennyiségben előállított kelme kiváló méretstabilitású és szigetelő, a nyomtatott áramkör alaplap-erősítő szövete célját szolgálja (3. ábra).



3. ábra

Az E-üveg elektromos tulajdonságai (kiváló szigetelő, dielektromos áteresztő képesség, mérettartó) révén (4. ábra) az elektromos ipar számos területen nagy volumenben használja [12].

Az üvegszál különleges tulajdonságai



4. ábra.

A PET filamenttel rögzített varrvahurkolt, durva, sodratlan (roving, tow) láncirányú UD kelméket is a befektetett üveg vetületek tartják a kelmékben. A kompozitok húzó merevsége az egyenes helyzetű (fektetett) kábelekkel növelhető (non-crimp fabrics).

Az 5. ábrán további példák láthatók az üvegtermékek elektromos ipari alkalmazására.

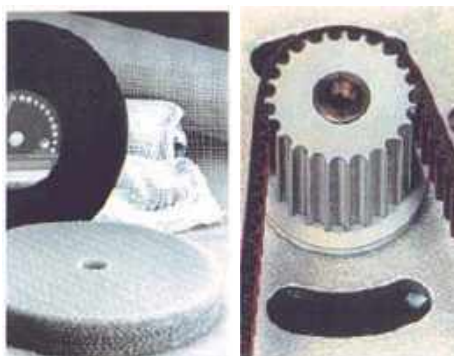


5. ábra

Az üvegrovíngok jelentős ipari alkalmazása még az üvegszál erősítésű kompozit vágókorongok és az üvegszál erősítésű hajtósíjak (6. ábra).

Az üvegszálakat nagy mennyiségben használja még a járműgyártás (a repülőgépektől az autókra át a hajószerkezetig) kompozit erősítőként.

A szellapáthoz használt kompozitok túlnyomó része üvegszál erősítésű, alkalmazásuk dinamikusan növekszik (7. ábra).

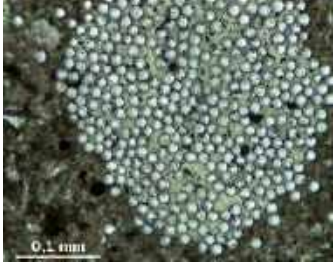


6. ábra



7. ábra

Az építőiparban a lúgos hatásnak ellenálló üveg-rovingok (AR - alkali resistant glass fibres – lúgos közegnek ellenálló üvegszálak) a beton- és vakolat-erősítésre kulcsfontosságúak. A 8. ábra az AR üvegszál fontosabb tulajdonságait adja meg.

			
	Rugalmassági modulus [GPa]		
Tulajdonság	Filament	Vetülfonon	Kompozit
Húzófeszültség [GPa]	2-2,5	0,4-1,5	0,25-1,2
Fajlagos nyúlás [%]	2,5-3,1	0,5-1,9	0,4-1,8

8. ábra

A nagyszilárdságú üveg rácsszerkezetek alkalmazása az infrastruktúra területén is egyre nagyobb jelentőségű (útalapok, hidak). Az üvegszálak kompozitok nagyobb nyúlása (3-6%) kedvező az épületek földrengés okozta mozgás során a szerkezeti törések elkerülésében.

A ritka, rácsos szerkezetű hálók forgófonalas szövessel vagy fektetéssel PET varravahurkolással rögzített kelmét épületek homlokzatának, hőszigetelő lapok megerősítésére, gipszkartonok illeszkedésénél repedésgátlására használják. A ritka kelmeszerkezetet a dreher kötésen túl a speciális lúgálló bevonóanyagba mártva stabilizálják (9. ábra).

A rácsos szerkezetek tulajdonságaival szemben támasztott legfontosabb követelmények a következők:



9. ábra

- hálós szerkezetű legyen, hogy a betonba, vakolatba, ragasztóba helyezve a rétegek ne szeparálják el a mátrix anyagot,
- jól beágyazható legyen,
- jó kapcsolat alakuljon ki a mátrix anyagával,
- tartós legyen,
- ellenálljon a cement lúgos kémhatásának.

Speciális, nagyteljesítményű üvegszálak

Az **S-2 üveget** a különleges, nagyobb mechanikai követelményeknek megfelelően fejlesztették ki az 1960-as években, de az utóbbi években is új üvegszál típusok jelentek meg. Az üvegszálak számos kedvező tulajdonsága és olcsósága révén számos területen sikeresen használják. A fejlesztéseket elsősorban az üveg szilárdságnövelése, a töréssel szembeni ellenállás növelése motiválja a felhasználó elvárásoknak megfelelően (hadipar, páncélozott járművek, szélérőművek, elektromos ipar, repülőgép konstrukció – 10. ábra).



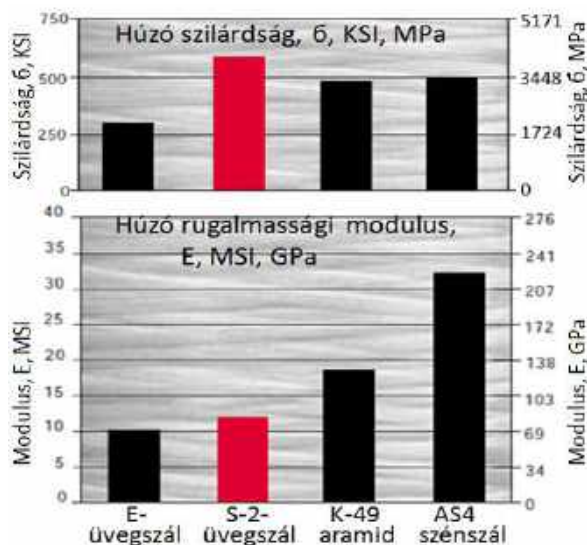
10. ábra

A különböző tulajdonságú üvegszál-típusok (E, R, S) mechanikai tulajdonságait a III. táblázat foglalja össze.

III. táblázat.

Tulajdonság	E-üveg	R-üveg	S-1 üveg	S-2 üveg
Húzó szilárdság [GPa]	1,9-2,5	3,1-3,4	3,8-4,1	4,3-4,6
Húzó rugalmassági modulus [GPa]	69-80	86-89	85-87	88-91

Az E-, az S-2-üveg-, az aramid- (K-48) és a szénszál (AS4) szilárdsági és modulus értékeit a 11. ábra szemlélteti, impregnált kábel esetén.



11. ábra.

A tömegre vonatkoztatott fajlagos szilárdsági és rugalmassági értékek (km, cN/tex) - az üvegszálak nagyobb fajlagos tömege (2,58 cN/cm³) miatt - összehasonlítva az aramid- és a szénszállakkal - az üvegszálakra kisebb értéket ad, mint az ábrán látható keresztmetszetre megadott értékek.

A mérnöki rendszerben a szilárdság (σ) és a modulus (E) keresztmetszetre vonatkoztatott (MPa), továbbá a tömegre vonatkoztatott szilárdsági (σ*) és modulus (E*) értékek m-ben értendők. Kilométerben megadva a km → cN/tex közötti összefüggés érvényes:

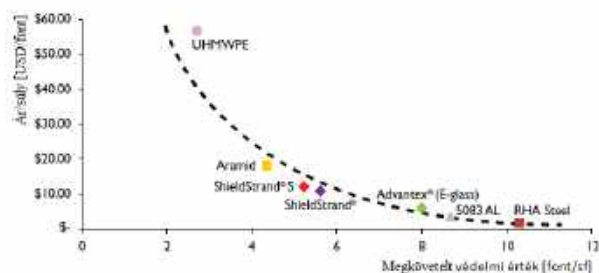
$$\sigma^* = \frac{\sigma}{\rho \cdot g} \quad \text{és} \quad E^* = \frac{E}{\rho \cdot g} \quad (2)$$

ahol:

- σ*, E* tömegre vonatkoztatott szilárdság ill. modulus, [km→cN],
- σ, E keresztmetszetre vonatkoztatott szilárdság ill. modulus [Pa],
- g gravitációs gyorsulás [10 m/s²],
- ρ sűrűség [kg/m³].

Más nagyteljesítményű szállal készült hibrid szerkezetben alkalmazva a nagyobb teljesítményű üvegszállakkal a kiváló tulajdonságok elérésén túlmenően az árcsökkentés is fontos szempont.

Ugyanazon védelmi érték elérésére használt különböző anyagok tömeg-költség viszonya a 12. ábrán látható.



12. ábra

A **fényvezető üvegszálakat** (13. ábra) a biztonságosabb elektronikus információátvitel területén egyre elterjedtebben alkalmazzák.

A fényvezető üvegszálak dekorációs célú alkalmazásának egy sajátossága az építész szakmában szenzációs újdonságként ismert átlátszó beton, amely magyar építész-mérnök (Szilágyi Áron) szabadalma. A szabadalom lényege, hogy a betonfalba keresztirányban fényvezető üvegszálakat ágyazva a beton vastagságától függetlenül átlátszó, alkalmazásával az építészetben látványos hatás érhető el.



13. ábra

Egyéb szerves anyagú szálak

A felhasználók különleges igényeire válaszolva (rendkívüli nagy hőállóság, nagy szilárdság és modulus, elektromos vezetőképesség stb.) egyre újabb és újabb szerves anyagú szálakat és azokból kialakított szerkezeteket fejlesztenek ki.

A **bazaltszál** bazalt közet megolvastását követő szálhúzással készül. A bazalt szál sűrűsége 2,75 g/cm³. Mechanikai tulajdonságai (húzó- és nyomószilárdsága, húzó modulusa) felülmúlja az E-üvegét, de az S üveg tulajdonságaitól elmarad (14. ábra). Kiváló hő-, UV- és vegyszerálló, nem környezetidegen.



14. ábra

A **kerámiaszálakat** kiváló hőállóságuk (1093 °C-on 15 percig) miatt a szigorú követelményeket támasztó repülőgép-építésben alkalmazzák. A merev, vékony

filamenteket – hasonlóan a nyomtatott áramkörök alaplapjainak üvegfonal alapú hordozószővet-gyártásához – légsugaras szövőgépen szövik (15. ábra). A légsugaras szövőgépeken a vetülék a legkisebb iránytöréssel vethető be a szádnilyásba. A kis nyúlású, merev szálakat gyenge csomó- ill. hurokszilárdság jellemzi (a szál szakítószilárdságának csupán 10-30 %-a), emiatt pl. a láncszakadást sok esetben a szakadt végek összeragasztásával hárítják el.



15. ábra

A **kvarcszál** az üvegnél kisebb sűrűségű, nagy nyúlású, kiváló hőálló (rövid ideig 1050-1250 °C hőmérsékletet bír el), alacsony a hődilatációja, de drága (a 14 mm-es szál ára kilogrammonként 74 angol font, a 9 mm-esé 120 angol font).

A **bórszál** ötször erősebb és kétszer nagyobb húzó modulusú az acélnál (a keresztmetszetre vonatkoztatva). Vékony wolfram- vagy szénszál felületére kémiai-lag, gőzfázisú formában viszik fel. Szilárdsága, nyúlása, hajlíthatósága, nyomással és nyírással szembeni ellenállása kiváló, kis sűrűségű. Az űrtechnikában és a repülőiparban, sporteszközök (horgászbót, golfütő, siléc, kerékpár) gyártására használják.

Az **azbeszt** természetes szervesetlen (ásványi), véges hosszúságú szálanyag, amelyből kártolást követően

font fonalat készítettek. Az azbeszt kompozit szálerősítő anyagaként műszaki célra (pl. fékbetétek gyártására) a korábbi évtizedekben ugyan kiválóan megfelelt, de rákeltő tulajdonsága miatt használata ma már tilos.

A **fémiszál**-fonalak elektromos vezetőképessége kiváló, munkaruhákban – láncban és vetülékben – bizonyos sűrűségben használva megakadályozzák az elektrosztatikus feltöltődést. A vékony acél filament kábelt nyújtva szakítás (stretch break) technológiával gyártott szalagból állítják elő a font fémiszál fonalat. A kötő- és a fonatolóipar is használja a rendkívül vékony fémhuzalokat különböző műszaki célokra (pl. kábelek védőburkolatának gyártására és egyéb területeken burkolóanyagként, ahol mechanikai védelmet kell nyújtani vagy elektromágneses sugárzás elleni árnyékolással kell ellátni egy terméket).

Felhasznált szakirodalom

1. Roye A. – Gries T.: Das ITA und Robatex bringen 3D-Textile Betonbewehrungen auf den Bau. Kettenwirk Praxis 2008/2 p. 23.
2. Litzner H-U.: Textile reinforced concrete – Fields of application and perspectives Techtextil Symposium 2005 – Buildtech.
3. Kolkman A. - Gries T. - Scherer M. - Diltney U.: Innovative Yarn Structures and Coatings for Textil – Reinforced Concrete Techtextil Symposium 2005 – Buildtech.
4. Schierz M. - Waldmann M. – Franzke G. – Offermann P.: Directional Dependent Yarn Tensioning Regulation for the Production of Multi-Axial Reinforcement Structures. Techtextil Symposium 2003 – Buildtech
5. <http://www.litracon.hu>
6. Furanflex technológia kiadványa Kompozitor Műanyagipari Fejlesztő Kft.

Textilanyagból készült babahordozók

Történet és rendszerezés

Rappold Krisztina
könnyűipari mérnök

Dr. Oroszlány Gabriella
adjunktus
Óbudai Egyetem, RKK TTI

1. A babahordozók eredete

A babahordozás története hosszú, több millió éves múltra tekint vissza. Az ember felegyenesedésével gyermeke gondozásához szükségessé vált valamiféle babahordozó eszköz készítése. „Több antropológus vélekedik úgy, hogy az ember által készített első eszköz valamilyen gyermekhordozó lehetett.”¹

Szinte minden kultúrában megfigyelhető, hogy az anyák a hátukon, mellkasukon, vagy csipőjükre kötve viselik gyermeküket. A hordozás lehetővé teszi, hogy vigyázzanak gyermekükre, miközben a kezük szabadon marad, ezáltal a napi feladataikat is el tudják végezni.

„Kínában és Koreában téglalap alakú, hosszú pántokkal megköthető, színes *mei-taiban* kuksolt a baba az anya hátán, míg Japánban ugyanilyen szabású, de karikákkal ellátott *onbuhimoban* utaztak a babák. Afrikában a kendő ruhaként is szolgált az anya számára, a dél-amerikai indiánok *rebozoja* pedig melegen és szorosan tartotta a kicsit a magaslati levegőn is.”² A középkorban is teljesen általános szokás volt, amit számos képi ábrázolás bizonyít.



1. ábra. Maya asszonyok, *Popol Vuh* 16.sz.



2. ábra. Giotto: Menekülés Egyiptomba (1304-1306)



3. ábra. Maszáj anyák



3. ábra. Rugalmas hordozókendő

Idővel a hordozás egyre inkább háttérbe szorult. Eleinte az uralkodó osztály, majd fokozatosan az egész társadalom a babakocsi híve lett. A gyermekeket a szülők helyett dadák nevelték, a távolságtartó nevelés volt általános, a babakocsi a jómód szimbólumává vált, míg a hordozás szegénység, illetve a fejletlenebb civilizációk jellemzője lett.

Az 1960-as években a hippie mozgalom révén került újra előtérbe a hordozókendő, mivel az egyszerű népek életmódját és eszközhasználatát tekintették követendő példának. Később az anyák folyamatosan ismerték fel újra a hordozókendők előnyeit, egyre elterjedtebbé vált, és megjelent a modernebb, hosszú, vékony hordozókendő, mely a mai napig a hordozókínálatnak részét képezi.

„Tudományos kutatások többször is egyértelműen kimutatták: egészséges, harmonikus fejlődés a csecsemők, kisgyermekes esetében folyamatos testkontaktus biztosítása (hordozás) nélkül elképzelhetetlen.”³

A hordozás a tudósok mellett a dizájnerek érdeklődését is felkeltette, számos új formai és technikai megoldás született a modern szülők igényeihez igazítva, új hordozótípusok jöttek létre vagy születtek újjá. [1], [2], [3], [4], [5], [6]

2. Babahordozó kendők

A hossz kiválasztásánál a legfőbb szempont, hogy milyen módon szeretnénk felkötni. A rövid kendővel kevesebb variációs lehetőségünk van, mint a hosszabb, nagyobb kendőkkel, amelyekkel bármelyik kötésmód alkalmazható. Rögzíthető csomókkal vagy karikákkal. Felkötése bonyolult, időigényes, emiatt sokan lecserélik. Használatáról tanfolyamokat is indítanak a kezdő felhasználók számára.

¹ <http://www.hordozo.hu/a-babahordozasrol/babahordozasrol-bovebben/kepes-hordozotortenet>

² <http://www.mamagolo.com/hu>

³ <http://www.hordozo.hu/a-babahordozasrol/babahordozasrol-bovebben/kepes-hordozotortenet>



4. ábra. Egyszerű kendő



5. ábra. Karikás kendő

A hordozóeszközök a legnagyobb alapanyag-, anyagszerkezet- és mintaválasztékban fordulnak elő. Készülhetnek szövött vagy kötött kelméből is, ettől függően lehet sima vagy rugalmas a kendő. A rugalmas kendő méretei: 50–70 cm széles, 185–220 cm hosszú. A szövött kendő méretei: 60–70 cm széles, 4–6 méter hosszú.

Kiemelt jelentősége van az alapanyagnak, a legtöbb hordozó ma már biopamutból és Öko-Tex minősítésű anyagból készül, mivel a gyermek hozzáfér a kendőhöz, gyakran rágcsálja, így az nem tartalmazhat káros vagy veszélyes összetevőket.

A baba a szülő teste felé ül, kifelé nem fordítható. Alkalmazása újszülött kortól 9 kg súlyig ajánlott. [6], [7], [8], [9]

3. Mei tai

Minden mei tai közös jellemzője, hogy egy testrészről („body”) és a testrészhez erősített pántokból áll. Méretük, formájuk és a pántok kapcsolódási szöge azonban számos változatban fordul elő. A vállpántokat szinte minden esetben bélelik, sok esetben a derékrészt is. A baba minden esetben a szülő teste felé helyezkedik el. [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17]

3.1 Típusok

A testrész téglalap alakú, a teteje körszeletben végződik, ez képezi a lehajtható fejtámaszt. A pántok a téglalap részhez kapcsolódnak, általában 45°-os szögben. Előfordul olyan megoldás is, ahol a téglalap



6. ábra. Hagyományos mei tai

lap két felső sarkát levágták, így a pántok már a levágott egyenes élhez vannak rögzítve. Bármelyik típushoz készülhet úgynevezett alvócsuklya is, amely a fejüket még önállóan tartani képtelen babák fej-támaszául szolgált, amennyiben az túlnyúlik a hordozó testrészen. Ezt a kiegészítő alkatrészt vékony pántokkal lehet a vállpántokhoz rögzíteni. Készülhet rögzített vagy levehető kivitelben is. Teherbíró képességük 9–20 kg-ig változó, az alapanyag és a felhasznált kellékek erősségétől függően, a formai kialakítás ezt nem befolyásolja.

Íves oldalú mei tai

A téglalap alakú hordozó modernebb változata. A mei tai egyenes oldalait beívelik, a pántok általában nem az oldalvonalhoz kapcsolódnak, hanem a teteje széléhez. A teteje ennél a változatnál nagyobb ívű, hogy a 2 vállpánt között még elegendő hely maradjon a gyermek fejének.



7. ábra.. Íves mei tai



8. ábra. Alul is íves mei tai

Íves, ferdén kapcsolódó derékpánttal rendelkező mei tai

Az íves hordozó alsó részén a derékpántok nem merőlegesen kapcsolódnak a testrészhöz, hanem egy bizonyos szögben levágott egyeneshez, így lehetővé válik az testrész aljának ívelése is. Az alul is ívelt forma szebben simul akár a lapos, akár a teltebb derékra is, nem ráncolódik, mint a sima egyenes formák.

Csatos mei tai

Ez a típus ötvözi a kenguru és a mei tai előnyös tulajdonságait. Az alapforma mei tai, viszont használata a csatos megoldások révén egyszerűbb, ugyanis az állítható hevederek egyszerűsítik a hosszú pántok feltekerésével járó műveletet. A beállított méreteket az állító csúszkák megtartják, így a következő használatkor azonnal a megfelelő mérettel rendelkezik, felvétel után csatokkal rögzíthető. A vállpántokon egy külön csatos pánt akadályozza meg a pántok kétirányú lecsúszását a vállról. Ennél a típusnál a derékrész kissé szélesebb és íveltebb, illetve vastagabban párnázott, az alapanyagot is az erősebb fajtákból választják ki, mivel itt nem kell számolni az anyag gyűrődésével illetve ráncolódásával.



9. ábra. Csatos mei tai „A” modell



10. ábra. Csatos mei tai „B” modell



11. ábra. Csatos mei tai, „C” modell

3.2 Kötésmódok

A mei tai különböző módokon viselhető. Minden típusa viselhető elől illetve háton is, a kötözős fajták még ezen kívül is variálhatók a pántok különböző módon történő feltekerésével.

Elöl hordozás



12. ábra.. Elöl hordozás

Háton hordozás



13. ábra.. Háton hordozás

4. Kenguru

A legismertebb hordozótípus. Masszív, vastagon párnázott a teljes testrészt, amelynek rögzítését állítható, csatos hevederek biztosítják. A baba a szülő teste felé vagy kifelé fordítva is elhelyezkedhet benne. A lábának a hordozó alján nyílás van kialakítva.

A legtöbb kengurunak nincs derékpántja, így a teljes súly a hordozó vállára nehezedik. Teherbírása 9 kg-ig terjed, az újszülött kortól kb. 9 hónapos korig használható. A csatoknak köszönhetően használata egyedül is egyszerű. [13], [18]



14. ábra.. Kenguru

4. Baby sling, bagsling

A babysling babaerszény kifli formájú babahordozó eszköz. A baba magzatpózban helyezkedik el a hordozóban, ami növeli a kényelmét és biztonságérzetét. Viselése nem csak a testre erősítve lehetséges, hanem „függő bölcsőként” is. Használata újszülöttől 2 éves korig, 15 kg-ig ajánlott.



15. ábra.. Babysling

A bagsling a babysling visszavont, betöltött változata. A különbség a két hordozó között az, hogy a bagsling, ahogy a neve is mutatja, egy táskához hasonló eszköz, kiképzése mélyebb és zártabb, mint a babysling. Használata közben a baba lesüllyed, fölötte a hordozó összezárul, meggátolva a levegő hordozóba áramlását. A szülő használat közben nem látja a gyermeket, nem tud meggyőződni annak biztonságáról.

gáról. A többrétegű kialakítás tovább fokozza a fulladás kockázatát, számos baleset után a gyártó cég visszahívta a terméket.



16. ábra. Bagsling

A babysling kiképzése szélesebb, egyenletesen tartja a babát, így ebben a hordozóban biztonságos a hordozás. [19], [20], [21]

5. Keretes babakozozók

A legkomplettebb hordozótípus. A puha párnázott részeket csővázra rögzítik, a hordozó csatokkal és hevederekkel rögzíthető a testre. Kizárólag háton viselhető, letéve pedig babaszékként funkcionál. Önsúlya és helyigénye viszonylag nagy, ezért kevésbé kedvelt típus. Létezik kerekkel felszerelt változata is. [13], [22]



17. ábra.. Keretes hordozó

6. A babakozozók technológiai és műszaki követelményei

6.1 A babakozozók alapanyagai

A gyermekekkel kapcsolatos termékeknél különösen nagy jelentősége van az alapanyag megválasztásának. A legfontosabb, hogy a textilanyag bőrbarát, jól szellőző, könnyen kezelhető, színezhető le-

gyen, emellett ne tartalmazzon az egészségre vagy a környezetre káros anyagokat.

A legelterjedtebb és legelfogadottabb babakozozó alapanyag a 100% pamutból készült szövet, különösen a bőrrel érintkező, kötözös termékeknél. szövet nagyrészt sávoly-, esetenként vászonkötésű, rugalmas hordozóknál pedig kötött kelme is lehet. A csatos-hevederes termékeknél megjelennek a pamut-poliészter keverékek, illetve előfordul a táskák-nál is alkalmazott 100% poliamidból készült, vászonkötésű alapanyag is (pl. Cordura). Ez utóbbit a tartóssága és kopásállósága miatt kedvelik.

6.2 Szabványok

A babakozozókkal kapcsolatosan két szabvány létezik:

- MSZ EN 13209-1:2005
Termékek csecsemők és kisgyermekek részére. Csecsemőhordozó. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek. 1. rész: Keretes hátihordozó
7.190 Berendezések gyermekek számára
Megjelenés dátuma: 2005-03-01

Angol leírása:

CSN EN 13209-1 - Child use and care articles - Baby carriers - Safety requirements and test methods - Part 1: Framed back carriers

- MSZ EN 13209-2:2005
Termékek csecsemők és kisgyermekek részére. Csecsemőhordozó. Biztonsági követelmények és vizsgálati módszerek. 2. rész: Keret nélküli hordozó
97.190 Berendezések gyermekek számára
Megjelenés dátuma: 2005-12-01

Angol leírása:

CSN EN 13209-2 - Child use and care articles - Baby carriers - Safety requirements and test methods - Part carrier 2: Soft

This European Standard specifies the safety requirements and test methods for soft carriers for children i.e. those carriers without a framed support. These carriers are designed to transport a child in an essentially vertical position whilst attached to the carer's torso. It is essential that the carriers are designed to allow the carer hands free operation when standing or walking. These carriers are for use with a minimum weight of child of 3,5 kg.

A szabványok különböző pontokba foglalva írják le a különböző típusú puha babakozozókkal szemben támasztott követelményeket és vizsgálati módszereket, melyeket követve elérhető, hogy a babakozozó teljesen biztonságos és a babák számára megfelelő kialakítású legyen. Ezek a hordozók arra hivatottak, hogy függőleges helyzetben, a testre erősítve szállítható legyen bennük a gyermek, miközben a kezek szabadon maradnak. [23]

A legfontosabb előírások:

- A hordozó minimum 3,5 kg súlyú babával használható.
- Káros kémiai összetevők (pl.: arzén, króm) megengedett maximális mennyisége (festékekben, lakkokban, bevonatokban)
- Konstrukció:
 - lábnyílás mérete
 - apró alkatrészek, rövid kötöző pántok hossza
 - minimum 90 N szakítószilárdság pántoként
 - fejtámasz 4 hónapos korig szükséges
 - a pántoknak állíthatónak kell lenni
 - terhelhetőség (9 vagy 15 kg-mal tesztelendő) a feltüntetett terhelhetőség függvényében
 - az anyagot nem szűrhatja át a gyermek foga
 - a gyermek által elérhető részekben nem szabadulhat ki belől a hordozóból
- Csomagolással kapcsolatos információk
- Termékinformációk a fogyasztó számára
- Használati útmutató
- Figyelmeztetések
- Kiegészítő információk (pl. szabvány száma, ideje, márkanév stb.)

Felhasznált irodalom

- [1] <http://www.hordozo.hu/a-babahordozasrol/babahordozasrol-bovebben/kepes-hordozotortenet> 2013.05.09.
- [2] http://www.babakozelben.hu/cikkek/varras_mt.htm 2013.05.02.
- [3] <http://www.okobaba.hu/Home/babahordozas/baba-hordozas-europai-toertene> 2013.05.09.
- [4] <http://bamapa.lapunk.hu/?modul=oldal&tartalom=1040714> 2013.05.09.
- [5] <http://www.hunbaba.com/tag/a-babahordozas-tortene> 2013.05.09.
- [6] <http://www.mamagolo.com/hu> 2013.05.09.
- [7] <http://www.mommy2b.com/Baby-Sling.html>
- [8] <http://www.clevelandleader.com>
- [9] <http://urun.gittigidiyor.com/bebek-anne/mothercare-baby-sling-org-etiketli-bebek-tasima-84769152>
- [10] <http://babahordozas.blog.hu/> 2013.05.09.
- [11] http://zimmezum.blog.hu/2010/04/17/babahordozas_III_mei_tai
- [12] http://hugipakk.blog.hu/2008/03/24/babahordozas_5_a_mei_tai_es_hasznalata 2013.05.02.
- [13] <http://www.liliputi.hu/mei-tai-babahordozo/mei-tai-harmony>
- [14] <http://www.aliexpress.com>
- [15] <http://thelenproceedings.blogspot.hu/2012/04/i-got-sketchy-package-from-china.html>
- [16] <http://thelenproceedings.blogspot.hu/2012/04/i-got-sketchy-package-from-china.html>
- [17] <http://www.babyhawk.com>
- [18] <http://media.babaszoba.hu>
- [19] <http://www.luckybabyworld.com/2012/04/baby-pouches-for-new-born-babies/>
- [20] <http://www.buzzillions.com/image.dox?R=2868522&wide=false>
- [21] <http://mamagolo.blogspot.hu/2010/03/betiltott-taska-hordozo.html> 2013.05.12.
- [22] <http://www.kathmandu.com.au/packs-and-bags/child-carriers/karinjo-child-carrier-slate-grey.html>
- [23] MSZ EN 13209-2:2005 szabvány
http://www.mszt.hu/web/guest/webaruhaz?p_p_id=msztwebshop_WAR_MsztWAportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&msztwebshop_WAR_MsztWAportlet_ref=138948&msztwebshop_WAR_MsztWAportlet_javax.portlet.action=search

Az ábrák forrásai

1. ábra. Maya asszonyok, Popol Vuh 16.sz.
<http://www.hunbaba.com/tag/a-babahordozas-tortene>
2. ábra. Giotto: Menekülés Egyiptomba (1304-1306)
http://www.irodalmiradio.hu/femis/muveszetek/4muveszek/g_menu/giotto/egyiptom.htm
3. ábra.. Maszaj anyák
<http://www.flickr.com/photos/10914906@N08/1084586313/sizes/l/in/pool-526876@N22/>
4. ábra. Rugalmas hordozókendő
<http://www.mommy2b.com/Baby-Sling.html>
5. ábra. Egyszerű kendő
<http://www.clevelandleader.com/node/7804>
18. ábra. Karikás kendő
<http://urun.gittigidiyor.com/bebek-anne/mothercare-baby-sling-org-etiketli-bebek-tasima-84769152>
7. ábra. Hagyományos mei tai
http://zimmezum.blog.hu/2010/04/17/babahordozas_III_mei_tai
8. ábra. Íves mei tai
<http://www.liliputi.hu/mei-tai-babahordozo/mei-tai-harmony>
19. ábra. Alul is íves mei tai
 Saját készítésű termékről készült fotó
10. ábra. Csatos mei tai „A” modell
<http://www.aliexpress.com/item-img/free-shipping-2013-hot-selling-Front-Back-Baby-Carrier-Infant-Comfort-Backpack-Sling-Wrap-Harness-Red/875312646.html#>
11. ábra. Csatos mei tai „B” modell
http://image.dhgate.com/albu_318996928_00-1.0x0/organic-baby-carrier-lattice-ergo-baby-carrier.jpg
12. ábra. Csatos mei tai „C” modell
<http://thelenproceedings.blogspot.hu/2012/04/i-got-sketchy-package-from-china.html>
13. ábra. Elöl hordozás képsorozat
<http://www.babyhawk.com/Instructions/>
1420. ábra. Háton hordozás képsorozat
<http://www.babyhawk.com/Instructions/>
21. ábra. Kenguru
http://media.babaszoba.hu/csevego/7/6/10194767_1279206535-95278200.jpg
16. ábra. Babysling
<http://www.luckybabyworld.com/2012/04/baby-pouches-for-new-born-babies/>
17. ábra. Bagsling
<http://www.buzzillions.com/image.dox?R=2868522&wide=false>
1822. ábra. Keretes hordozó
<http://www.kathmandu.com.au/packs-and-bags/child-carriers/karinjo-child-carrier-slate-grey.html>

Korszerű szakképzés – biztos jövő

Az Árpád Szakképző Iskola és Kollégium

Schneiderné Mikes Erika
szakmai igazgatóhelyettes

A székesfehérvári Árpád Szakképző Iskola és Kollégium 2013 őszén ünnepelte fennállásának 130. évfordulóját. Intézményünk alapításának éve, 1883 óta, amikor még a székesfehérvári Hiemer Font Caraffa házban Alapfokú Ipariskola néven kezdte meg működését, több helyszínen és formában működött.

Ez alatt a 130 év alatt nagyon sokféle képzést nyújtottunk diákjainknak. Volt olyan év, amikor több mint 60 szakmában képeztünk tanulókat. Mára ez is átalakult. Ma már közel sem ennyi a nálunk tanulható szakmák száma, de boldogan elmondhatjuk, hogy vannak folyamatosan jelenlévő szakmáink (például a női és férfiszabó, villanyszerelő), és visszatérő szakmáink (például fodrász, erősáramú technikus, fotográfus).

Átalakult a szakközépiskolai képzés is. Az idei tanévtől kezdve már olyan képzésben vesznek részt a kilencedikes tanulóink, hogy 4 év múlva az érettségien már szakmát is kapnak a kezükbe, hiszen szakmai érettségit kell majd tenniük a könnyűipari ill. a villamosipari ágazaton.

Az idei tanévben sikerült a férfi- és női szabó szakmában is elindítani egy 9. és egy 11. osztályt, a szakközépiskolai tagozaton pedig egy 16 fős csoport indult el. Ezeket az eredményeket munkaközösségünk sikernek könyveli el, a megelőző években nagyon nehezen indult el egy-egy osztály.

Amennyiben lesz elég jelentkező jövőre a rendészeti ágazaton ismét indíthatunk osztályt.

Eddigi sikereink

Szakmai sikereink között kiemelkedő eredmény, hogy a tavalyi tanévben a Szakma Sztár fesztivál döntőjében 2 szakmában is országos sikereket könyvelhettünk el magunknak a villanyszerelő és a férfi szabó szakmákban. A villanyszerelő szakma döntőjében az első 5 helyen „Árpád”-os tanuló végzett, a férfi szabó szakmában pedig elhoztuk a 2. és a 3. helyet.

Eddigi sikereink:

A Szakma Sztár Versenyen

- 2009 – Schmidt Brigitta női szabó 6. helyez.
- 2010 – Ángyán Anita női szabó 5. helyez.

- 2011 – Németh Magdolna férfiszabó 4. helyez.
- 2012 – Okos Rigó Kinga Csilla férfiszabó 2. helyez.
- 2013 – Famosi Mária férfiszabó 2. helyez.
- 2013 – Németh Edina férfiszabó 3. helyez.

OSZTV

- 2008 – Kovács Kornélia ruhaipari technikus 2. helyez.
- 2009 – Krepesz Evelin ruhaipari technológus 6. helyez.

„Diák Divat” Kamarai Divatbemutató

- Kühár Adrienn 2. helyez.
- Ángyán Anita 6. helyez.

„Arany olló” kamarai divatbemutató, Győr

- Barna Renáta 2. helyez.
- Petrovics Szabina különdíj
- Zádori Judit különdíj
- Famosi Mária különdíj

ÖKO Divat bemutató

A Hamburger Kitti, Okos Rigó Kinga Csilla és Tóth Melinda által készített és tervezett, fémdobozból és nylonzsákból varrt ruha lett a verseny győztes ruhája.

Ünnepi megemlékezés

Idén október 16. és 21. között ünnepeltük iskolánk fennállásának 130. évfordulóját. Ennek az ünnepi hétnek számos színes programja volt. Nagy erővel dolgoztunk mindannyian azon, hogy méltóképpen megünnepelelhessük ezt a fontos évfordulót. Szakmai kiállításokat, divatbemutatót és ÖKO divatbemutató versenyt szerveztünk a városi általános és középiskolák részére nagy sikerrel.

Reméljük a következő években még sikeresebb lesz a férfiszabó szakmára irányuló beiskolázásunk, mert ez a megyében hiányszakma lett, ami azt jelenti, hogy külön ösztöndíjat kap minden tanuló.



Két tanfolyam befejeződött, de ...

Új textiltisztító képzés indul

Kutasi Csaba

A Deluxe Rendezvények Kft. Mosodája a TÁMOP 2.1.3 keretében, 12/2-2012-0158 azonosító számon pályázati támogatást nyert az OKJ 3381402 Vegytisztító, kelmefestő, mosodás képzésre. A vállalkozás a TMTE felnőttképző intézményének ajánlatát fogadta el, így 2013. január 10-től augusztus 29-ig folyt a kihelyezett oktatás a cég telephelyén, a Budapest XVII. kerület, Cinkotai út 26. sz. alatt, a Deluxe Rendezvények Kft. Mosodájában.

Hetente egy napon 10 fő vett részt a tanfolyamon, az egésznapos elméleti és gyakorlati képzés heti váltással követte egymást. Az elméleti képzéseken Horváth Györgyné, Márkus László és Kutasi Csaba oktattak, a gyakorlati oktatást Giliczné Kasza Katalin vezette. Több üzemlátogatás keretében a Top Clean budapesti, Arany János utcai szalonjában volt mód a foltkezelés, vegytisztítás tanulmányozására. A laboratóriumi színezési gyakorlatra a Than Károly Ökoiskola Gimnázium, Szakközépiskola és Szakiskola laboratóriumában került sor. A sikeres modulzáró beszámolók után szeptember közepén folytak az Állami Szakmunkásvizsga Bizottság előtti szakmunkásvizsgák. A képzés eredmé-

nyességét mutatja, hogy négy fő jelesen, négy hallgató jól vizsgázott, és ketten közepes minősítésben részesültek.

Az eddigi 3381402 Vegytisztító, kelmefestő, mosodás szakképesítés szerinti utolsó tanfolyam augusztus 28-án indult a TMTE-ben. 17 fő kezdte meg tanulmányait az időkímélőbb óraszámú képzés során, akik 2014 nyár elején tesznek szakmunkásvizsgát. Az Accor-Pannonia Hotels Zrt. Sofitel Budapesttől, a Csaba-Víz Kft.-től, az Eneco Kft.-től, a HRMPS Kft.-től, a Kőszegi Gránit Bt.-től, a Livita-Dorta Kft.-től, az M és G Collection Kft.-től, a Mansion Danube Hungary Kft.-től, a Meritum Kft.-től, a Mova Kft.-től, a Pálhalmi Agrospeciál Kft.-től (2 fő), a Tadak-Nett Kft.-től, a Tenkes-Hegy Kft.-től, a Top Clean Kft.-től (2 fő) vesznek részt hallgatók, továbbá Fogel Gábor egyéni tanuló is részvevője a képzésnek.

Az új OKJ alapján megvalósuló, TMTE szervezésű – nagyobb óraszámú – 32 54202 OKJ-számú Textiltisztító és textilszínező képzésre 2014 szeptemberétől kerül sor.



A kihelyezett tanfolyam végzett hallgatói

A jó láthatóságot biztosító ruházat követelményeinek változásai

Szalay László
INNOVATEX Zrt.

A védőruhák közül minden bizonnyal a jó láthatóságot biztosító ruházatot használják a legszélesebb körben, emiatt sokakat érint, hogy új szabvány jelent meg ezekre a védőeszközökre.

A változásokra elsősorban a gyártóknak kell figyelniük, de hasznos, ha a forgalmazók és a felhasználók is megismerik az új követelményeket.

Az új szabvány fő jellemzői

Az új szabvány hivatkozási száma és címe: *MSZ EN ISO 20471:2013 Jó láthatóságot biztosító ruházat. Vizsgálati módszerek és követelmények*

Az előző (MSZ EN 471:2003+A1:2008) szabvánnyal ellentétben ez nem tisztán európai, kidolgozásában az ISO és a CEN illetékes műszaki bizottsága egyaránt részt vett. Nemzetközi szabványként jelent meg, amit a CEN jóváhagyó közleménnyel vezetett be európai szabványként. Felépítése és tartalmának túlnyomó többsége megegyezik a korábbi szabványéval, ugyanakkor néhány új előírást tartalmaz, és a korábbi szabvány több hibáját, hiányosságát sikerült kijavítani.

Az, hogy nemzetközi szabványként jelent meg, felvet egy problémát, amit a megfelelőségértékelő szervezeteknek meg kell oldaniuk. A nemzetközi szabványok általában más nemzetközi szabványokra hivatkoznak. Ezért az új szabvány a védőruhák általános követelményei tekintetében nem az európai EN 340-re hivatkozik, hanem az ISO 13688-ra, ami 1998-ban jelent meg, és lényegében megegyezik az EN 340 egy régebbi változatával. Mivel az európai szabványt 2004-ben korszerűsítették, jelentős eltérések vannak a védőruhák általános követelményeivel foglalkozó két szabvány között.

Ez akkor okozhat gondot, ha a jó láthatóságot biztosító ruházatnak más védelmi képességgel (pl. eső elleni védelemmel) is kell rendelkeznie, amelynek követelményeit az EN 340-re hivatkozó szabvány (pl. az EN 343) írja elő. Ilyen esetben a védőruhának egyaránt meg kellene felelnie az ISO 13688 és az EN 340 szabványnak. Ez azonban például a méretnagyság feltüntetésénél nem valósítható meg, mert a két szabvány eltérő előírásokat tartalmaz.

Ez a probléma már korábban is felmerült, például az MSZ EN ISO 11612, a hő és láng ellen védő ruházat szabványának bevezetésekor. Ekkor a megfelelőség értékelését végző szervezetek úgy döntöttek, hogy az EN 340 követelményeit veszik figyelembe.

Az új szabvány magyar nyelven még nem áll rendelkezésre, a Magyar Szabványügyi Testület az angol nyelvű változatot vezette be jóváhagyó közleménnyel.

A követelmények változása a korábbi szabványhoz képest

A legfontosabb változások a szabvány egyes részei szerinti bontásban:

Osztályok és kialakítási követelmények

A jó láthatóságot biztosító anyagok (háttéranyag, fényvisszaverő anyag, kombinált tulajdonságú anyag) területe alapján továbbra is három osztályba sorolhatók a ruhadarabok (lásd I. táblázat). Az előírt legkisebb területek nem változtak.

I. táblázat. A jó láthatóságot biztosító anyagok előírt legkisebb területe m²-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	n.a.	n.a.	0,20*

* Alternatív lehetőség a háttéranyag és a fényvisszaverő anyag alkalmazása helyett.

Megjegyzések:

1. Háttéranyag: a szabványban meghatározott színű (sárga, narancs vagy vörös) fluoreszkáló anyag, ami nem felel meg a fényvisszaverő anyagok követelményeinek.
2. Fényvisszaverő anyag: olyan fényvisszaverő tulajdonságú anyag, ami nem felel meg a háttéranyagok követelményeinek.
3. Kombinált tulajdonságú anyag: olyan anyag, amelynek színekövetelményei a háttéranyagéhoz hasonlóak, ugyanakkor fényvisszaverő tulajdonsággal is rendelkezik.

A szabvány lehetőséget ad a külön-külön osztályba sorolt ruhadarabokból (pl. egy kabátból és egy nadrágból) álló ruházati összeállítás osztályba sorolására is. Ilyenkor mindkét (az önálló viseléskor és az együttes viseléskor érvényes) osztályt fel kell tüntetni a ruhadarabok megjelölésében.

A kombinált tulajdonságú anyag alkalmazásának szabályait nem részletezi a szabvány, de néhány utalásból arra lehet következtetni, hogy a fényvisszaverő anyag követelményei vonatkoznak rá. Az 1. táblázatban csak az 1-es osztállynál található követelmény a kombinált tulajdonságú anyagra, a többi osztállynál az n.a. rövidítés szerepel az eredeti angol nyelvű szabványban is. Ez minden bizonnyal a „not applicable” (nem alkalmazható) rövidítése, de a szabvány sajnos nem adja meg a rövidítés magyarázatát.

Az új követelmények szerint csak olyan ruhadarab sorolható 3-as osztályba, ami azon túl, hogy fedi a törzset, rendelkezik ruhaujjakkal vagy teljes hosszúságú nadrágszárakkal (vagy mindkettővel) amelyeken fényvisszaverő csíkok találhatók.

A korábbi szabvány sem tiltotta, az új viszont külön kiemeli, hogy egy ruhadarabon belül többféle színű háttéranyag is használható, és ezek teljes területét kell figyelembe venni.

A speciális kialakítási követelmények többsége változatlan maradt, az új szabványban azonban ezek áttekinthetőbb módon, ruhatípusonként csoportosítva találhatók meg.

Ruhatípusok:

- csak a törzset fedő ruhadarabok (pl. mellények, átvetők);
- a törzset és a karokat fedő ruhadarabok (pl. kabátok, ingek, pólók);
- a lábszárakat fedő ruhadarabok (pl. deréknadrágok, mellesnadrágok, sortok);
- a törzset és a lábszárakat fedő ruhadarabok (pl. ujjatlan overálok);
- a törzset, a karokat és a lábszárakat fedő ruhadarabok (pl. overálok).

Az eddigiekhez hasonlóan a háttéranyagnak körbe kell vennie a törzset (természetesen a nadrágok kivételével), a ruha ujjait (ha vannak) és a nadrágszárakat (ha vannak). A háttéranyag nem szakadhat meg, kivéve a fényvisszaverő anyag által okozott megszakítást. Új előírás, hogy a háttéranyagnak legalább 50 mm szélességűnek (magasságúnak) kell lennie.

A fényvisszaverő csíkoknak is minden esetben legalább 50 mm szélességűeknek kell lenniük. Az új szabvány nem tartalmazza azt a kivételt, hogy hámok esetében elegendő a minimum 30 mm szélesség, nem is tesz említést hámokról.

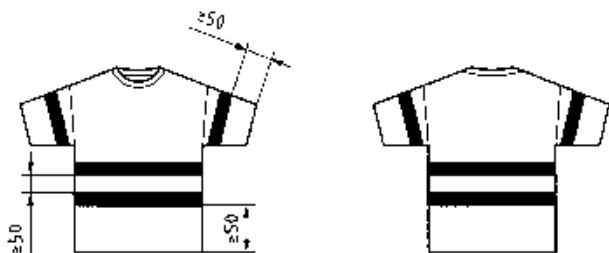
Változás az is, hogy az új szabvány a régítől eltérően nem határozza meg pontosan a törzson körbefutó fényvisszaverő csíkok számát (egy illetve kettő csík), hanem lehetővé teszi egy vagy több illetve kettő vagy több csík alkalmazását. A „több” szó egy helyen, a csak a törzset fedő ruhadarabok egyik lehetséges kialakítási megoldásánál kimaradt, feltehetően véletlenül.

Korábban a 2-es és 3-as osztályba sorolt mellesnadrágokon el kellett helyezni egy a törzson körbefutó fényvisszaverő csíkot. Az új követelmények között ez nem szerepel.

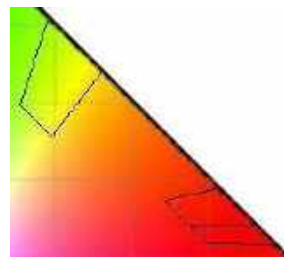
A hosszú ujjú ruhadarabok ujjain továbbra is két fényvisszaverő csíknak kell körbefutnia. Az új követelmények szerint azonban a rövid ujjú ruhadarabok ujjain is el kell helyezni egy (vagy két) fényvisszaverő csíkot, ha az ujj olyan hosszú, hogy egy (vagy két) törzson körbefutó csík láthatóságát akadályozza. Egy ilyen kialakítású ruhadarabra látható példa az 1. ábrán.

A háttéranyagok és a kombinált tulajdonságú anyagok színkövetelményei

A követelmények lényegében változatlanok, az új szabvány ugyanazokat a színeket írja elő a három szín a fluoreszkáló sárga, a fluoreszkáló narancsvörös és a fluoreszkáló vörös (2. ábra) meghatározásához, mint a korábbi. A színmérés módszerében néhány pontosítás történt.



1. ábra. Fényvisszaverő csíkok elhelyezése egy rövid ujjú T-ingen



2. ábra. A szabványban megadott színeket a színeket meghatározott területek

A háttéranyagok és a nem fluoreszkáló anyagok szintartósági követelményei

A háttéranyagok esetében különösen fontos, hogy a különböző kezelések ne okozzanak jelentős színváltozást, hiszen egy megváltozott színű anyag már nem biztosít jó láthatóságot. A lefogási érték akkor válik fontossá, ha egy ruhadarabon belül többféle színű háttéranyagot is alkalmaznak.

A nem fluoreszkáló színű anyagoknál, amelyeket például a védőruhák díszítéséhez vagy béleléséhez használnak, a védőképesség megőrzése szempontjából elsősorban a lefogás mértéke lényeges, hogy a kezelések során ne színezzék el a háttéranyagot.

A követelményeket a II. táblázat tartalmazza. A változások a következők:

Az izzadsággal szembeni szintartóságnál szigorúbb lett (3-as helyett 4-es fokozat) a lefogás értéke, a nem fluoreszkáló anyag színváltozására viszont nincs követelmény. (A többi szintartóságnál a nem fluoreszkáló anyag színváltozási követelményei már az EN 471 korábbi módosításakor kikerültek a szabványból.)

A nem fluoreszkáló anyag mosással és vegytisztítással szembeni szintartósági követelményei csökkentek (4-5 helyett 4-es lefogási fokozat)

II. táblázat. Színtartósági minimum követelmények

Színtartóság	Háttéranyag		Nem fluoreszkáló anyag	
	Szín-változás	Lefogás	Szín-változás	Lefogás
Száraz dörzsöléssel szemben	–	4	–	4
Izzadsággal szemben	4	4	–	4
Mosással szemben	4-5	4	–	4
Vegytisztítással szemben	4	4	–	4
Hipokloritos fehérítéssel szemben	4	–	–	–
Vasalással szemben	4-5	4	–	4

A háttéranyagok és a nem fluoreszkáló anyagok mechanikai tulajdonságai

Jelentős változás, hogy az új szabványban a mechanikai tulajdonságokra vonatkozó követelmények nem csak a háttéranyagra, hanem a nem fluoreszkáló anyagokra is vonatkoznak.

A követelmények ugyanakkor sokkal kisebbek lettek. A szövetek esetében például az új szabvány 100 N minimális szakítóerőt ír elő, szemben a korábbi 400 N-os előírással. A kötött kelmék repesztőszilárdságára 800 kPa helyett csak 200 kPa a követelmény.

Vízgőzzel szembeni ellenállás

A vízgőzzel szembeni ellenállás vizsgálati módszere és az előírt értékek lényegében nem változtak, mégis alapvető a változás, mivel ezek a követelményértékek az új szabvány szerint már nem csak a háttéranyagra vonatkoznak, hanem a teljes ruhára.

Ez egyébként egy ésszerű változtatás, ami főleg a többretegű ruhákat érinti. A korábbi szabvány nem adott valós képet a védőruha fiziológiai tulajdonságairól, mivel csak a háttéranyag vizsgálatát írta elő.

Fényviszaverő anyagok követelményei

Az előző szabvány szerint a fényviszaverő anyagokat a fényviszaverő képességük alapján egy magasabb (2-es) vagy egy alacsonyabb (1-es) szintbe lehetett sorolni. Az új szabvány már nem tartalmazza az 1-es szintre vonatkozó követelményeket, a 2-es szint követelményeit pedig minimum követelményként vette át.

A kombinált tulajdonságú anyagok fényviszaverő képességének követelményei változatlanok maradtak.

Kisebb változások vannak a vizsgálati módszerekben is. A fényviszaverő képességet vizsgálni kell, ahogy korábban is kellett, különféle előkezelések (pl. koptatás, hajlítgatás) és többszöri tisztítási (mosási, vegytisztítási) ciklusok után is.

Megváltozott például a koptatási előkezelés módszere, a tisztításoknál pedig az új szabvány nem ír elő kötelezően alkalmazandó eljárásokat, hanem a gyártó kezelési utasítása alapján kell a megfelelő szabványos eljárásokat kiválasztani.

Megjelölés

Megváltozott a jó láthatóságot biztosító ruházat jelképe. A 3. ábrán a régi, a 4. ábrán az új jelkép látható.



3. ábra. Régi jelkép



4. ábra. Új jelkép

Az ábrákon az is látszik, hogy korábban a jelkép mellett két adatot kellett feltüntetni, az új követelmények szerint csak egyet.

Az „X” mindkét jelkép mellett a jó láthatóságot biztosító anyagok területe alapján megállapított osztályt, az „Y” a régi jelkép mellett a fényviszaverő anyag besorolási szintjét jelöli, az új szabvány szerint azonban ilyen szintek nincsenek, ezért feltüntetni sem lehet.

Az új szabvány előírja viszont, hogy ha a gyártó megadja a tisztítási ciklusok maximális számát a gyártói tájékoztatóban, akkor azt fel kell tüntetni a megjelölésen, a jelkép közelében. Ez kissé felesleges, mivel a védőruhák általános követelményeit tartalmazó szabványok, az ISO 13688 és az EN 340 egyaránt előírják, hogy a megjelölésnek tartalmaznia kell a kezelési utasítást (jelképsort), alatta pedig a tisztítási ciklusok megengedett legnagyobb számát.

Összefoglalás

A jó láthatóságot biztosító ruhák új szabványa számos változtatást tartalmaz az előző szabvány követelményeihez képest. A változások között véleményem szerint nincs olyan, ami alapvetően befolyásolná a védőruhák védelmi képességét, a gyártóknak azonban az új védőruhák tervezésekor figyelembe kell venniük az új előírásokat, mivel ezután a megfelelést értékelő szervezetek is ezek alapján végzik az értékelést az EK típusvizsgálatok során.

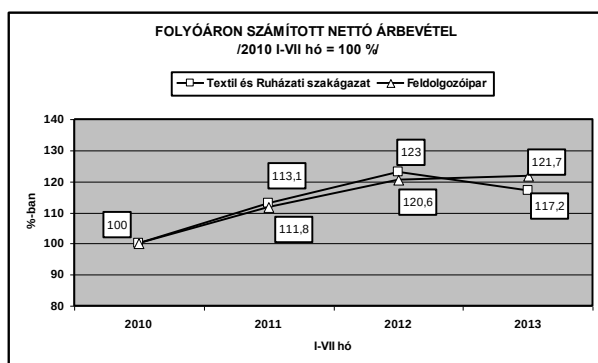
A textil- és ruházati ipar helyzete 2010–2013

Galambos Attila

A Központi Statisztikai Hivatal (KSH6) statisztikai adatai alapján megállapítható, hogy a gazdasági válság után a 2010–2012 évek január–júliusi, folyóáron számított nettó árbevétel a feldolgozóiparban és a textil és ruházati szakágazatnál is jelentős növekedést mutat. A feldolgozóiparban 20,6 %-os, a textil és ruházati szakágazatban 23,0 %-os nettó árbevétel növekedés következett be. A 2013. évi I–VII. havi adatok azonban már a növekedés lassulását illetve csökkenését mutatják. A textil és ruházati szakágazat árbevétele 4,8 %-kal maradt el, míg a feldolgozóipar összesített árbevétele az előző év azonos időszakához viszonyítva 0,9 %-ra mérséklődött. A feldolgozóipar 0,9 %-os növekedését a járműipar dinamikus 14,4 %-os növekedése segítette. A járműgyártás nélküli feldolgozóipar árbevétele 3,0 %-kal maradt el az előző év azonos időszakához viszonyítva.

A feldolgozóipar és a textil és ruházati szakágazat folyóáron számított nettó árbevételének alakulását az 1. ábra szemlélteti.

Érdeemes megemlíteni, hogy az infláció és a termékszerkezet változásának hatásait kiküszöbölő, változatlan áron számított nettó árbevétel is, a 2013. évi I–



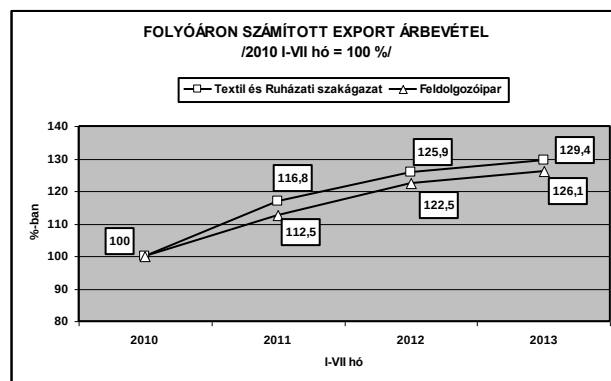
1. ábra

VII. hónapok adatai alapján, 2010 azonos időszakához viszonyítva a feldolgozóiparban 18,7 %-kal, a textil és ruházati szakágazatban 7,1 %-kal növekedett.

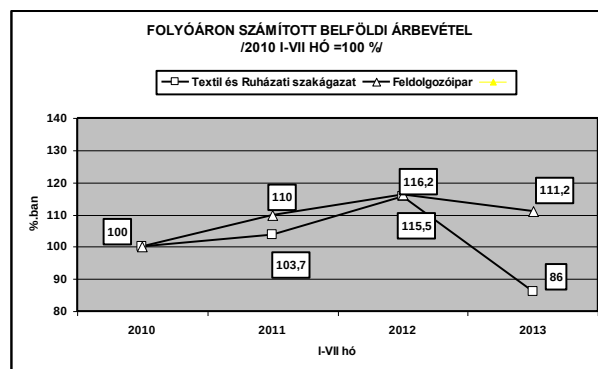
Export értékesítés

Az export értékesítések kedvező körülményei tették lehetővé a termelés bővülését. A feldolgozóipar külkereskedelmi értékesítése 2013. I–VII. havi adatai alapján 26,1 %-kal, a textil és ruházati szakágazaté 29,4 %-kal volt magasabb a 2010 azonos időszakához viszonyítva (2. ábra). Feltétlenül meg kell említeni, hogy a feldolgozóipar export értékesítésében a járműgyártás 31,4 %-os részarányt képviselt.

A 2. ábra adatai jól szemléltetik, hogy 2013. I–VII. hónapjaiban az export értékesítés a feldolgozóiparban az előző évek azonos időszakhoz viszonyítva 3 %-kal, a textil és ruházati szakágazatoknál 2,8 %-kal növekedtek.



2. ábra



3. ábra

Belföldi értékesítés

A belföldi piacokra kettős hatás volt jellemző. 2010-ben és 2012-ben a feldolgozóipar és a textil és ruházati szakágazat értékesítésére is a dinamikus bővülés volt a meghatározó. A feldolgozóipar belföldi árbevétele 16,2 %-kal, a textil és ruházati szakágazaté 15,5 %-kal növekedett. 2013 I–VII. hónapjainak statisztikai adatai alapján a feldolgozóipar értékesítése már az előző év azonos időszakához viszonyítva 4,4 %-kal, a textil és ruházati szakágazaté 25,5 %-kal csökkent és ezzel 16 %-kal maradt el a 2010. évihez viszonyítva (3. ábra).

A feldolgozóiparban 2013 I–VII. hónapjaiban 21 127 fővel (4,0 %-kal) dolgoztak többen, mint 2010 azonos időszakában, a textil és ruházati szakágazat ugyanezen időszakban 1081 fővel (3,6 %-kal) kevesebb volt az átlagos állományi létszám (I. táblázat). Érdekes megemlíteni, hogy feldolgozóiparban dolgozók teljes létszámából mintegy 7–8 %, a textil és ruházati szakágazatban 20,7 %-ról 15,5 %-ra csökkent a rész munkaidőben foglalkoztatottak részaránya.

I. táblázat

Szakágazat	Átlagos állományi létszám			
	2010 I–VII hó	2011 I–VII hó	2012 I– VII hó	2013 I– VII hó
Textil és ruházat	28 865	28 180	28 716	27 784
Feldolgozóipar	533 142	563 089	552 885	554 269

A textil és ruházati szakágazat nettó árbevétele

A textil és ruházati szakágazat nettó árbevétele a vizsgált időszakban folyóáron számítva 17,2 %-kal növekedett, a bővülésében elsősorban az export piaci lehetőség volt meghatározó. A textil és a ruházati szakágazat növekedésében jelentős eltérés mutatkozott, a textil szakágazat nettó árbevétele 37,4 %-kal növekedett és ezzel részaránya a 45,2 %-ról 53,2 %-ra emelkedett. A ruházati szakágazat nettó árbevétele ezzel szemben folyóáron számítva csak 0,4 %-kal emelkedett és így részaránya 54,8 %-ról 46,8 %-ra esett vissza. Részletes adatokat a II. táblázat és a 4. ábra mutat.

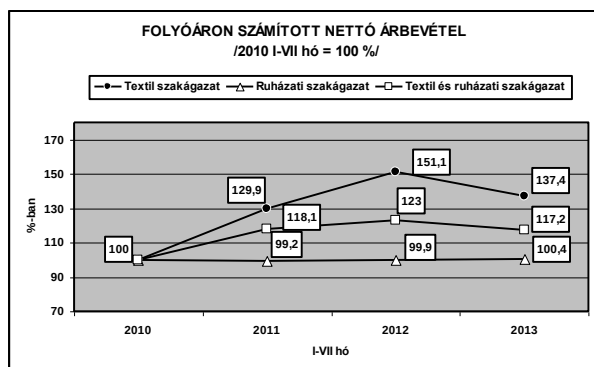
II. táblázat

Szakágazat	Folyóáron számított nettó árbevétel (millió Ft)				
	2010 I-VII. hó	2011 I-VII. hó	2012 I-VII. hó	2013 I-VII. hó	2013/ 2010 I-VII. hó (%)
Textil	42 046	54 639	63 516	57 787	37,4
Ruházat	50 971	50 550	50 902	51 191	0,4
Textil és ruházati szakágazat együtt	93 017	105 189	114 418	108 978	17,2

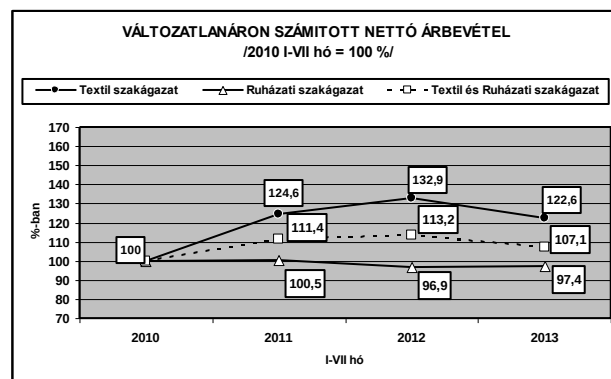
A II. táblázat adataiból kitűnik, hogy a textil szakágazat nettó árbevétele a 2013.évi I-VII. hónap statisztikai adatai szerint az előző év azonos időszakához viszonyítva 9,1 %-os visszaesést mutat, a ruházati szakágazat ugyanakkor 0,6 %-os növekedést ért el.

A textil szakágazat nettó árbevételének bővülését az egyéb textilárugyártás 60,1 %-os, a textilszálak fonása 3,4 %-os, és a textilszövés 27,2 %-os növekedése, valamint a textilkikészítés közel egyharmadára való zsugorodása határozta meg. A textilkikészítés 2010. évi I-VII. havi 1450 millió Ft-os nettó árbevétele 2013 I-VII. hónapjaiban 486 millió Ft-ra esett vissza, ezzel részaránya a textil szakágazaton belül 1 % alá csökkent.

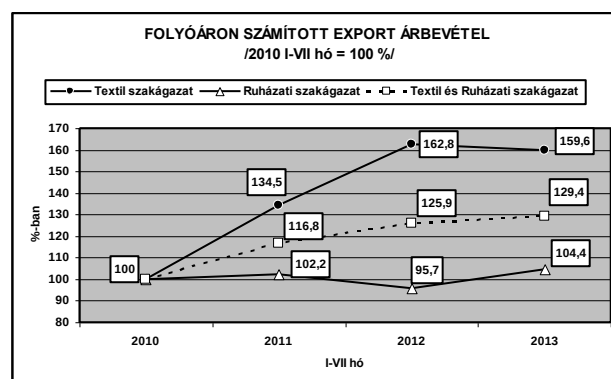
A folyóáras árbevétel adatai mellett szükséges, az inflációs és termékszerkezet változások hatásait kiszűrő változatlan áron számított adatokat is vizsgálni. A változatlan áron számított nettó árbevétel alakulását az 5. ábra szemlélteti. Az ábra adatai jól mutatják, hogy a textil szakágazat változatlan áron számított árbevétele 2013 I-VII. hónapjainak adatai 22,6 %-kal magasabb, a ruházati szakágazat nettó árbevétele viszont 2,6 %-kal elmaradt a 2010 azonos időszakához viszonyítva.



4. ábra



5. ábra



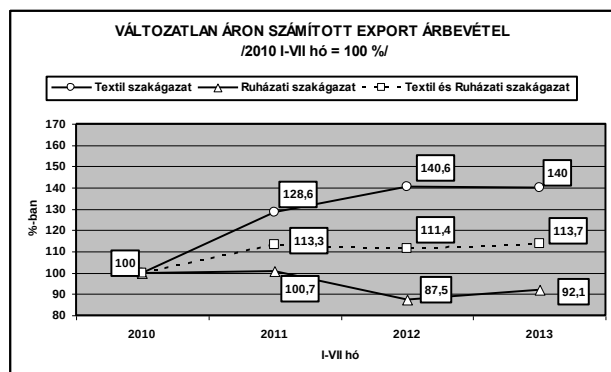
6. ábra

A textil és ruházati szakágazat exportértékesítése

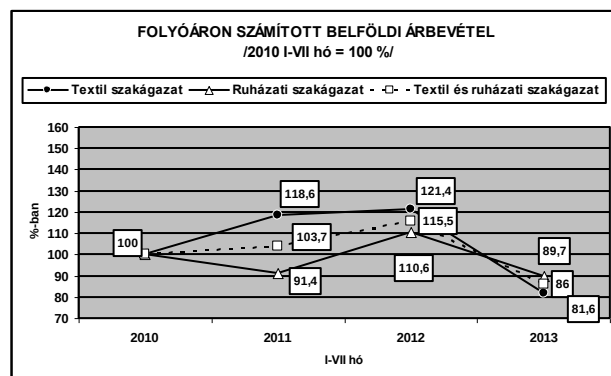
A textil és ruházati szakágazat exportértékesítése folyóáron számítva – a 2013. évi I-VII. havi adatok alapján – 2010 azonos időszakához viszonyítva 29,4 %-kal növekedett. Meg kell említeni, hogy a textil és ruházati szakágazat export értékesítése a teljes árbevételen belül, a vizsgált időszakban folyamatosan növekedett és 2013-ban már 79,2 %-os mértéket ért el. A textil szakágazatban megvalósult 59,6 %-os export árbevétel növekedés úgy következett be, hogy 2013-ban az előző év azonos időszakához viszonyítva 2,0 %-kal mérséklődött az értékesítés. A ruházati szakágazatban az exportértékesítés 2012-ben bekövetkező visszaesése után a 2010. évi adatokhoz viszonyítva még 4,7 %-os növekedést sikerült elérni. A folyóáron számított export értékesítés részletes adatait a 3. táblázat és a 6. ábra szemlélteti.

III. táblázat

Szakágazat	Exportértékesítés árbevétele (millió Ft)				
	2010 I-VII. hó	2011 I-VII. hó	2012 I-VII. hó	2013 I-VII. hó	2013/ 2010 I-VII. hó (%)
Textil	30 103	40 478	49 020	48 040	159,6
Ruházat	36 607	37 427	35 019	38 312	104,7
Textil és ruházati szakágazat együtt	66 710	77 905	84 039	86 352	129,4



7. ábra



8. ábra

A textil szakágazat export árbevétele 2010-2013 évek I-VII. havi adatai alapján 59,6 %-kal, az összes árbevételben belül részaránya pedig 71,6 %-ról 83,1 %-ra növekedett. A fonal, szövet és kikészített áruk exportértékesítés 13,0%-kal, az egyéb textilárak értékesítése 12 578 millió Ft-ról 28 238 millió Ft-ra (124,5 %-kal) növekedett. Ki kell emelni, hogy a fonal- és szövetgyártás teljes árbevételének 90,5 %-a export piacokon realizálódik, ami azt jelenti, hogy a további feldolgozók (a ruházati szakágazat és az egyéb ágazatok) import beszerzésre vagy bér munkára kényszerülnek.

A ruházati szakágazat export árbevétele a 2010-2013 évek I-VII. havi adatai alapján 104,7 %-kal az összes árbevételben belül részaránya 71,8%-ról 74,8 %-ra növekedett. A kötött és hurkolt cikkek exportértékesítése a 2010 évi 3 628 millió Ft-ról folyamatosan 2 700 millió Ft-ra csökkent (26,6 %-kal). A felsőruházat termékek exportértékesítése 14 328 millió Ft-ról 15 396 millió Ft-ra (7,4 %-kal) növekedett.

A változatlan áron számított export árbevétel adatait a 7. ábra mutatja. Az ábra adatai jól mutatják, hogy a textil szakágazat export értékesítése 2013 I-VII. havi adatai alapján, 40,4 %-kal haladja meg a 2010. év azonos időszakában tapasztalt értékeket, a ruházati szakágazat export árbevétele ugyanezen időszakban 7,9 %-kal alacsonyabb volt. A textil szakágazat kiugróan magas értékesítési eredményét az egyéb textilárak körébe besorolt termékeknél sikerült biztosítani. A 2010. évi I-VII. havi 12 393 millió Ft-os export árbevétel 2013 azonos időszakára 28 238 millió Ft-ra növekedett (127,9 %). A ruházati szakágazat exportárbevétele 36 607 millió Ft-ról 33 732 millió Ft-ra (0,92 %) csökkent.

A textil és ruházati szakágazat belföldi értékesítése

A textil és ruházati szakágazat belföldi értékesítése 2013 I-VII. havi adatai alapján 14,0 %-kal maradt el a 2010. év azonos időszakához viszonyítva. A belföldi értékesítés jelentős visszaesése mindkét-szakágazatot érintette. A textil és ruházati szakágazat összes értékesítésen belül a belföldi árbevétel 2010. évi I-VII. havi 28,3 %-os részaránya 2013 azonos időszakában már 20,8 %-ra csökkent. A textil szakágazat jelentős belföldi piacvesztését (-18,4 %) a dinamikus exportnövekedés ellensúlyozni tudta. A ruházati szakágazat belföldi értékesítése 2010 azonos időszakához viszonyítva 2013 I-VII. hónapjaiban 10,3 %-kal esett vissza, de a 2012. év adataihoz képest már 18,2%-os az elmaradás. A részletes adatokat a IV. táblázat és a 8. ábra mutatja.

IV. táblázat

Szakágazat	Belföldi értékesítés árbevétele (millió Ft)				
	2010 I-VII. hó	2011 I-VII. hó	2012 I-VII. hó	2013 I-VII. hó	2013/2010 I-VII. hó (%)
Textil	11 942	14 160	14 496	9 746	81,6
Ruházat	14 364	13 123	15 882	12 878	89,7
Textil és ruházati szakágazat együtt	26 306	27 283	30 378	22 624	0,86

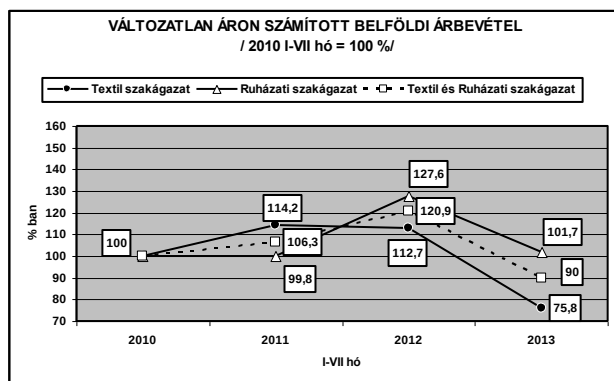
A **változatlan áron számított belföldi értékesítés** adatait a 9. ábra szemlélteti. Az ábra adatai jól mutatják, hogy 2010 és 2012 I-VII. hónapjaiban a belföldi értékesítésre a növekedés volt jellemző. A textil szakágazat változatlan áron számított árbevétele a 2010. évi I-VII. havi 11 942 millió Ft-ról 2012-ben 13 460 millió Ft-ra (12,7 %) növekedett, de 2013 azonos időszakában már jelentősen, 9058 millió Ft-ra (75,8 %) csökkent. A ruházati szakágazat belföldi értékesítésénél is azonos tendenciák figyelhetők meg, de a 2013. évi I-VII havi adatok még a 2010. évihez viszonyítva 1,7 %-os növekedést mutatnak.

A textil és ruházati szakágazatban az **átlagos állományi létszám** a 2010. évi 28 865 főről 2013-ban 27 784 főre csökkent (-3,7 %) ugyan, de ezen belül a textil szakágazatban a foglalkoztatottak létszáma 1360 fővel (18,8 %-kal) növekedett, míg a ruházati szakágazatban ugyanezen időszakban 2240 fővel (11,3 %-kal) csökkent. (V. táblázat).

V. táblázat

Szakágazat	Átlagos állományi létszám			
	2010 I-VII. hó	2011 I-VII. hó	2012 I-VII. hó	2013 I-VII. hó
Textil	7 226	7 691	8 627	8 585
Ruházat	21 639	20 789	20 084	19 199
Textil és ruházati szakágazat együtt	28 865	28 480	28 711	27 784

Az egy foglalkoztatottra jutó nettó árbevétel a textil és ruházati szakágazatban a 2010 I-VII. hónapjaiban érvényes 3222 ezer Ft-ról 2013 év azonos időszakában 3922 ezer Ft-ra (21,7 %-kal) növekedett. A textil szakágazatban az egy főre jutó nettó árbevétel 15,7 %-kal a ruházati szakágazatban 13,2 %-kal növekedett, a ruházati szakágazat alacsonyabb értékeit jelentős mértékben befolyásolja a magas bér munka arány, ugyanis



9. ábra

2013 I-VII hónapjaiban a teljes export árbevétel 67,8 %-a bér munka konstrukcióban valósult meg.

VI. táblázat

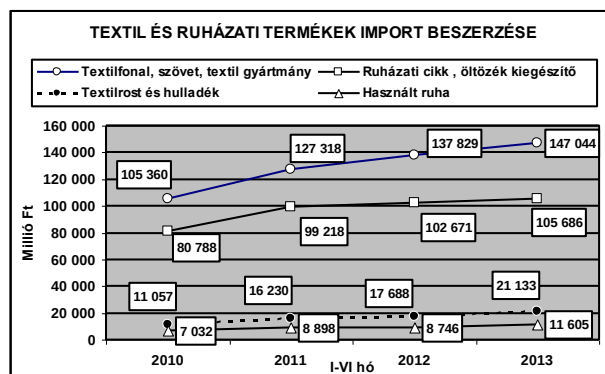
Szakágazat	Egy főre jutó termelési érték (ezer Ft)			
	2010 I-VII. hó	2011 I-VII. hó	2012 I-VII. hó	2013 I-VII. hó
Textil	5818	7104	7362	6731
Ruházat	2355	2516	2533	2666
Textil és ruházati szakágazat együtt	3222	3693	3984	3922

A külkereskedelmi forgalom alakulása

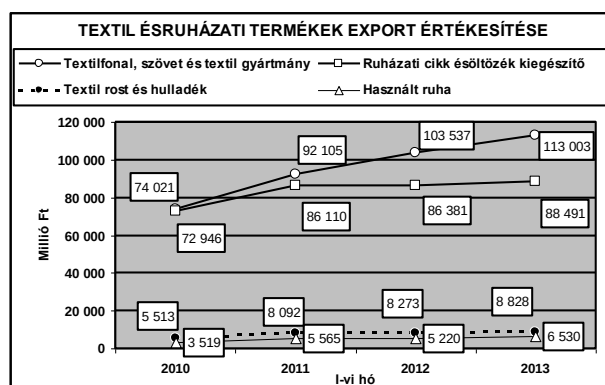
A külkereskedelmi forgalom alakulásában a textil és ruházati termékek területén 2010 és 2013 között a következő folyamatok figyelhetők meg:

- a külkereskedelmi mérleg összességében és minden termékcsoportnál folyamatosan deficit volt,
- a textil és ruházati szakágazat mindegyik termékcsoportjában (textil fonal, szövet, textil gyártmányok, ruházati cikkek, textil rost és hulladék, valamint használt ruházat) jelentősen növekedett a forgalom,
- kiemelkedő forgalomnövekedés következett be a textil rost és használt ruházati termékek területén.

A határparitáson számított import beszerzések összességükben, a 2010 I-VII. hónapjaiban mért 201 237 millió Ft-ról 2013 I-VII. hónapjaiban 285 468 millió Ft-ra (41,9 %), ezen belül a fonalaké, szöveteké és textilgyártmányoké 39,6 %-kal, a ruházati cikkeké 30,8 %-kal növekedett. A textilrostok és -hulladékok



10. ábra



11. ábra

importja 91,1 %-kal, a használt ruháké pedig 65,0 %-kal emelkedett (10. ábra).

A határparitáson számított export értékesítés 156 001 millió Ft-ról 216 852 millió Ft-ra (39,0 %-kal), ezen belül a fonalak, szövetek és textilgyártmányok export értékesítése 52,7 %-kal, a ruházati cikkeké 21,3 %-kal növekedett. A textilrost és -hulladék exportja 60,1 %-kal, a használt ruhák kivitele 85,6 %-kal emelkedett (11. ábra).

A textil- és ruházati termékek külkereskedelmi mérlege a 2010. évi I-VII. hónapok adataihoz képest 45 236 millió, 2011-ben 68 441 millió, 2012 azonos időszakában 74 470 millió, 2013-ban pedig 68 616 millió Ft hiánnyal zárult.

Óbuda textilipara és kialakulásának rövid története

Kutasi Csaba

Az elmúlt két évtizedet megelőzően számos textilüzem működött még Óbudán, ill. Budapest III. kerületében. A pamutipart a Goldberger Textilnyomógyár, a Pamutkikészítőgyár és a Textilfestőgyár képviselte, a selyemiparból a Selyemkikészítőgyár, a leniparból a Csillaghegyi Lenárúgyár (később Csillaghegyi Szövőgyár), a kötőiparból az Óbudai, majd a Budapesti Harisnyagyár, valamint speciális besorolású üzemként az Óbudai Kalapgyár termelt a főváros észak-nyugati részén. Sokáig használták Óbudán a Finály, Filtex, Salzmann, Guttmann és Fekete, Magyar Textil, Pamutipar, Grove megnevezéseket, ha adott textilgyárról esett szó. Valamikor régen selyemfeldolgozó, ill. gyapjúipari vállalkozás, majd később bútorgyártó egység, gombgyár, sőt fonógépalaktrészgyártó telep is működött itt. Még mosó- és fertőtlenítő gépeket előállító vállalkozás, sőt textilsegédanyag-gyár is folytatott termelő tevékenységet, hogy csak a főbbeket említsük.

Történelmi előzmények

Óbuda főként kedvező földrajzi adottságai, így fekvése, a kiváló építő-alapanyagot biztosító agyagvonulat (a híres kiscelli kékagyag) és a bőséges víz miatt volt előnyös terület. (Aquincum latin nevét a kelta *ak-in-k*, azaz bő víz kifejezésből nyerte.)

A feljegyzések szerint Óbudán már a római korban is előfordult olyan szakmai tömörülés (posztókészítők kollégiuma), majd a török hódoltság időszakából egy varga cég, amely iparüzésre utal. Azonban ettől kezdve nem volt folyamatosság, az ipari tevékenység gyökerei nem nyúlnak ennyire vissza. A jóval későbbi időszakból kiemelendő a Zichy-család szerepe, főként Zichy Istváné, aki 1659-ben Óbudát adományként megkapta. Az uralkodónak nyújtott szolgálatért később grófi címmel is kitüntetett Zichy a családját a birtokba vett területre költöztette, egyúttal uradalmuk ügyintéző központja is Óbudára került. A későbbi leszármazott, Zichy Miklós megépítette a Fő téren ma is fellelhető rokokó kastélyt, ami annak idején rendkívül díszes volt és szökőkutas díszkerttel is pompázott. 1784-ben Mária Terézia is

meglátogatta Zichy Miklóst és feleségét a Zichy kastélyban.

Éppen Mária Terézia uralkodása idején bontakozott ki több manufaktúráis ágazat a Habsburg Birodalomban, így Óbudán is. A textildolgozás mellett – a ruházatok és ágyneműk tisztításával kapcsolatban – külön megemlítendő a hamuzsír¹főzés¹, amely tevékenység földesúri regálé volt (a Rádl fogadó melletti „hamuzsír étetési épület” ilyen munkára utalt).

Magyarországon annakidején a textilipar volt nagyobb jelentőségű, ezen belül a selyemfeldolgozás. A II. József időszakában felvirágoznak látszó selyemgyártás megszervezése 1780 körülre tehető. Igaz, 1770 körül a selyemhernyó-tenyésztés meghonosításának kísérlete a mezővárosi Óbudán még nem járt sikerrel, ehhez a nem megfelelő tartási körülmények is jócskán hozzájárultak,

Miután a királyi jogügyek igazgatósága 1766-ban visszaváltotta a Zichy-családtól a birtokot, Óbuda mezőváros lett. A díszes kastélyt megkurtították és katonai, ill. dohányraktárak négyszögébe zárták.

II. József textilszakmát támogató törekvéseihez tartozik az indigó helyettesítési kísérlete is, a csüllengből történő festékanyag-nyeréssel. Az Indigofera Tinctoria nevű indigónövényt a hazai éghajlati viszonyok mellett nem lehetett termesztetni. A festőcsülleng (Isatis Tinctoria) franciaországi termesztésének honosítása azonban biztatónak látszott az indiai indigó kiváltásaként. A Magyarországon termesztett növény leveleinek zúzása után azonban az áztatás és erjesztés nem eredményezett megfelelő színezőanyagot.

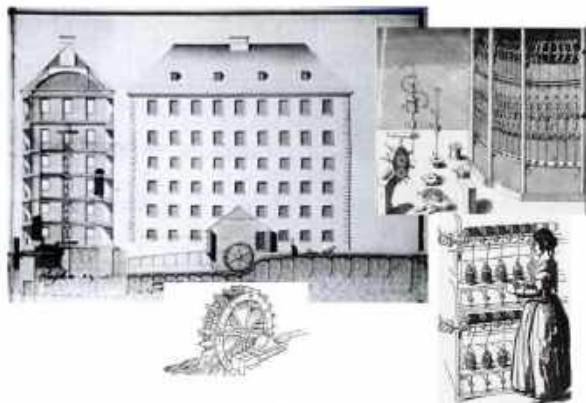
Az 1767–1775 közötti kézművesipari korszakban Óbudán többek között len-takács, harisnyakötő, posztós, zsinórverő, kötélverő, textilfestő, kalapos, szabó, nadrágszabó működött. Az 1770-es évek második felében 20 takácsról és 21 szabóról tesznek említést, ami az Óbudán létesült Katonaruházati Biztosság igényeivel is kapcsolatos. 1776-ban jött létre Beywinckler József és Höpfinger Jakab (akik sógorok voltak) bécsi selyem- és broátkészítő mesterek üze me a Zichy Kastélyban és mellékeépületeiben (28 szövőszék, 57–60 munkás). Ez a vállalkozás az 1790-es évekig termelt. Beywinckler fia 1781-ben önállósodott, 1812-ig termelt Pesten. 1781-ben Valero István selyemgyárat állított fel a környéken. 1788-ban Kánitz Löbl létesített nyomómanufaktúrát Óbudán (200 nyomódúc, mángorló). Említésre méltó még Frast Péter (aki Beywincklerékkal együtt jött Óbudára) selyemfestődéje. Frast Augusti Józseffel társulva létrehozta az Óbudai Szépfestőgyárat, amely az 1792-es bővítés után a Föld és a Zápor utca kereszteződésében működött Kendőgyár megnevezéssel. Koppel Jeremiás posztóüzemét 1779-ben Budaújfaluból óbudai házába



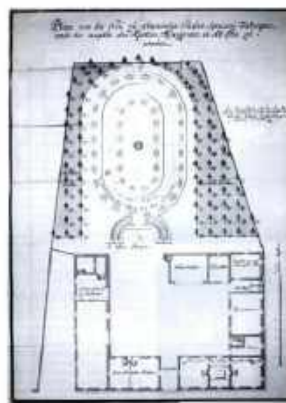
Zichy István

A Zichy kastély napjainkban

¹ Hamuzsír (K_2CO_3): A fahamut ún. hamuházakban összegyűjtötték, majd a hamut kádakban kilúgozták. A lúgot elpárologtatták, vasüstökben kifőzték. Az így nyert, besűrűsödött masszát végül az erre a célra készített kemencékben hevítették, akár teljesen szárazra kiégethették. A szappanfőzésnél, salétromgyártásnál, üveg előállításnál volt fontos vegyi anyag.



Az óbudai selyemfilatórium és működése



Az óbudai selyemgombolyító régen és ma



telepítette (nyers katonaposztót szállított a katonai ruhátnak), majd 1792-ben az Árpád-forrás működtette malomba vitte át a gépeket. Az utóbbi helyszínen utódainak, a Finály család tagjainak manufaktúrája üzemelt (a Fehéregyházi útig terjeszkedve), ebből alakult ki a későbbi az Óbudai Fehérítő-, Festő- és Impregnálógyár, majd a Selyemkikészítőgyár. 1840-ben Leitner Jakab alapított textilgyárat, ezt később Spitzer Gerzson vette át.

1845-től tervezte a Gyáralapító Társaság Budán egy gyapjúfonógyár létesítését, miután a helyi szőlőművelés veszteségesnek bizonyult és iparilag elmaradott térségről volt szó. Telket adományoztak, adómentességet biztosítottak és részvényjegyzést helyeztek kilátásba. 1847-ben a Duna-parton gyapjúmosó-házak létesítését engedélyezték, beszerezték egy 12 lóerős bécsi gőzgépet a leendő üzem számára (a fonógépek eredete nem ismert). A mai Kolosy tér helyén létrejött fonodában 1848 tavaszán indult meg a termelés. Szövőde és kikészítő üzem telepítését is tervezték, hogy posztó-üzem létesüljön. Az 1848-as események is kedvezőtlenül hatottak, így felmerült a meglévő gyár tovább működtetésének kérdése is. Időközben a Gyáralapító Társaság csődbejutott, a gyapjúfonoda tönkremehetett, mert a helyszínen 1852-től gabonamalom működött.

A textiles tevékenységgel kapcsolatos városias foglalkozások (ruhatisztító, mosónő) is megjelentek az 1840-es évek Óbudáján.

A filatórium és a selyemgombolyító

A selyemhernyó-tenyésztés sikertelensége ellenére az óbudai selyemipar kialakításáról nem mondtak le. Először egy selyemfilatórium (fonó, cérnázó²) létesítését határozták el, hogy az eszéki selyemgombolyítóból származó nyersanyagból Bécs selyemipara számára félkész termék készüljön. Zaneri Bertalan azért kapott engedélyt a selyemfonó-cérnázó felépítésére, mert a tömeges méretű fonást, csévélest és cérnázást házilag és gépi erő nélkül nem lehetett végrehajtani. Az építkezés

Lorenz Lander kamarai másodépítész tervei alapján indult, a Rádl árok mellett. Az ötemeletes filatórium – amelynek külseje az ipari funkciónak megfelelően teljesen egyszerű volt – annak idején a főváros legmagasabb épületét jelentette. Minden emelet egyetlen hatalmas tereméből állt, a födémekben kialakított nyílásokkal – az ötödik emelet kivételével – a belső tér egyetlen egységet képzett. Facchini irányításával készült a gépezet, amelyet alulcsapó vízikerek hajtott. A vízszintes tengelyezésű vízikerekről dorongkerék-hajtással valósult meg a merőleges nyomatókátvitel. A fonó-cérnázó berendezés három fa főtengelyből állt, amelyek az öt födémén áthaladva hajtották a szintenkénti, köralakban elhelyezett orsókat. Ehhez szintenként a főtengelyre ékelt nagytármérőjű kerekek szolgáltatták súrlódásos kapcsolattal a szükséges perdületet és az egyéb forgómozgásokat. A hajtott orsókhoz a velük együtt forgó szárnyas fonalvezetők közvetítésével vezették a nyersselyem szálkötegeket. A Rádl árok gyenge vízhozama, a műszakilag kisebbre tervezett vízikerek és egyéb problémák miatt azonban nem működött megfelelően a filatórium. A fő problémát több száz öles csatorna építésével akarták orvosolni, ez azonban nem készült el, a technológiai berendezések is részben hiányosak maradtak. Az 1782-es téli próbaüzem során sorra előjöttek a hiányosságok, ennek ellenére tavasszal megindult a termelés. A két földszintes szárnyépületben lakó 60 olasz munkás és néhány gyerek alkotta a munkásgárdát, akik a 3420 cérnázó és 1000 csévélóorsót kezeltek. A jónak mondott 1787–88-as gazdasági évben kb. mindössze 1600 kg félkészterméket állítottak elő, végül 1789-ben csődbe mentek a vállalkozók. A filatóriumra vevő vagy bérlő nem akadt, az öt födémén áthaladó gépezet miatti nyílások az épület más hasznosítását nem tették lehetővé. Óbuda határában végül közel 50 évig üresen állt az épület, majd részben összedőlt, köveinek elhordása után pedig végleg eltűnt.

A filatórium mintegy kiegészítő beruházásaként, 1784-ben, az akkor 69 éves trevisói Mazzucato Ágoston megalapította az óbudai selyemgombolyítót³ (deglomeratórium). Thallher József tervei alapján 1786-ban készült el a mai is álló épület (a mai Miklós tér 1. sz.

² *Selyemcérnázás:* A szilárdság növelésére a legombolyított szál köteget (grezs) sodrással cérnává egyesítik. A tréma 2–4 grezs köteg viszonylag kis sodratszámú (80–150 sodrat/méter) összecérnázásával készül és szövetek vetülékfonalaként használható; az organzin esetében a grezst méterenként 300–600 „S” irányú sodrattal összecérnáznak, majd 2–3 ilyen ún. előcérnát méterenként 400–600 „Z” irányú sodrattal ismét összecérnáznak.

³ *Selyemgombolyítás:* A bebázódással képződött gubókban fojtással elpusztítják a fejlődő rovar. Ezután a gubókat rövid ideig tartó főzéssel kezelik (szericinréteg puhítása, oldása). A katlan fölötti lengő kefe megkeresi a szálvéget, 3–8 gubószál egyesítésével megkezdődik a legombolyítás. A néhány csavarulatot alkotó szálköteg motollásra kerül (grezs selyem).

alatt). Az eredeti tervben kétoldalt félkörben végződő, téglalap alapterületű az épület, a 40 katlanból álló gombolyító külső és belső sorból épült fel. Végül egy ovális, nyeregtetős épület jött létre középső folyosóval. Ebben az időben az üzemépületeknek nem volt kiforrott elrendezésük, de már ismert volt az az igény, hogy a munkafelügyelők jól áttekinthessék a folyamatokat. Mazzucato és Thallher elképzelése a részletekben nem egyezett, végül a budai építész szempontjai érvényesültek. Annak ellenére, hogy az ovális elrendezés nem alapkövetelmény, a Vajdaságban levő verseci selyemgombolyító is ilyen formában épült fel.

Az óbudai selyemgombolyító biztosította rövid ideig a motollált selymet a filatóriumnak, majd több évtizeden át a bécsi üzemeknek, ill. a pesti Valero selyemszövő manufaktúrának, ahol cernázó is működött. Mazzucato 1814-ben 92 éves korában elhunyt, az ő tulajdonságai alapján felszerelt selyemgombolyító a 19. század harmadik évtizedéig jól működött. Óbuda később jelentős textilfestő, nyomó-, és kikészítőiparát tulajdonképpen a selyemfeldolgozás alapozta meg.

A később nagy gyárakká fejlődő vállalkozások története bővebb említést érdemel.

A Goldberger manufaktúrából gyár

Az alapító Goltberg Ferenc (a név csak később alakult át Goldbergerre) 1755-ben született Óbudán. A Lajos utcában hozta létre mintegy 30 éves korában kékfestő-manufaktúráját, amely a híres üzem kiinduló vállalkozása volt. Az üzemet 1810-től második fia, Sámuel vitte tovább (akinek barátja, Spitzer Gerzson, a Goldberger-Fabrikától 200 méterre, 1826-ban létrehozta kékfestő műhelyét). Goltberg Ferenc ezután az értékesítéssel foglalkozott, s a vándorkereskedelem mellett egy pesti üzlet nyitását is célul tűzte ki. (Az Erzsébet téri bódéból 1800 tavaszán megnyílt a nagyírú Sas utcai üzletépület és raktár.) 1834 tavaszán elhunyt, az üzemet továbbvivő Sámuel a gyárvezetésbe bevonta Fülöp fiát, aki kiváló tehetségű textilvegyészként az indigó-színezés új módszerét szabadalmaztatta 1829-ben. (A későbbi *Goldberger Sám. F. és Fiai* cég elnevezésben az „F” betű utalt a zseniális manufaktúraalapító tulajdonos-vezetőre.) 1844-ben a kereskedelmi munkába bekapcsolódott Fülöp mellett Dávid és Lipót is. Sámuel 1848-ban bekövetkezett halála után özvegye, Goldberger Erzsébet vitte tovább a vállalkozást hat fiával. 1861-ben Erzsébet visszavonult, 1868-ban 80 éves korában el is hunyt. A „Goldberger-fiúk” új közkereseti társaságot hoztak létre, újabb épületeket létesítettek, tovább bővítették a gépparkot. Időközben a legöregebb fivérnek, Károlynak legidősebb, Bertold nevű fia is beltag lett, ő volt a Goldberger-család későbbi nagyírú vezetőjének, dr. Buday-Goldberger Leónak az édesapja. Bertold később elsőszülött Antal fiát (aki textilszakmában jártas vegyészdoktor volt) is bevonta az akkor már vállalatá terebélyesedett cég irányításába, azonban korai halála miatt León, a második fiú került 1900-ban a helyére. A jogi pályára készülő fiatalember államtudományi doktorátussal került az üzembe, és autodidakta módon sajátította el kiválóan a textilszakmát. Gyors és szakszerű döntései, fantasztikus munkabírása eredményeként négy évtizedig szolgálta a Goldberger Részvénytársaságot. Többek között korlátozásokat nehezen tűrő munkásságának köszönhetően vertikális vállalatá bővítette a Goldberger Sám. F. és Fiai Rt.-t, amikor fo-

noda és szövőde létesítésével megszüntette a kikészítő-gyár kiszolgáltatottságát (a nyersvászón-piac kikapcsolása hallatlan előnyt jelentett). 1922-ben a cég megvásárolta az Arany János u. 32. sz. emeletes irodaházat (amelyet korábban csak béreltek), homlokzatán az ezüst-nagybetűs GOLDBERGER felirat messziről hirdette a nagynevű vállalkozást.

Az üzemé válás és a gyár fejlődése öt időszakra osztható:

1784-1828 közötti időszak

Goltberg Ferenc 1779-ben a boltozatos – ma Lajos utcai – házban szövetboltot nyitott. 1784-ben az épület udvari részén 240 m²-es kékfestő műhelyt létesített bérfestési tevékenység céljából. Ezt megelőzte számos tanulmányút, amelyhez a korábbi kereskedelmi tevékenységgel kapcsolatos felvidéki vászonbeszerzések során nyílt lehetősége. A Duna-közi elhelyezkedés és a környezetben levő nagy mező ideális helyszínt jelentett a kékfestő műhely számára. A technológia nagy vízigényét a megfelelő vízhozamú udvari kút bőven fedezte, a textília többszöri öblítéséhez a Duna hatékony feltételeket biztosított. A környékbeli füves területek a gyeptelítetéshez, a mintázott-színezett kelmék szárításához kiválóan alkalmasak voltak. A kékfestés az időjárási hatások miatt szezonális tevékenység volt (novembertől márciusig a termék-előállítás szünetelt). A „blauhaxler” elnevezés abból származik, hogy az indigó kékre festette a kékfestő segédek és legények lábát. Az óbudai szőlőmunkások és földművelők gúnyneve – napbarnított lábuk alapján – „braunhaxler” volt.

Klasszikus gépi eszközök ekkor még nem voltak, manufaktúrák körülmények között folyt a kékfestő-mintázás.

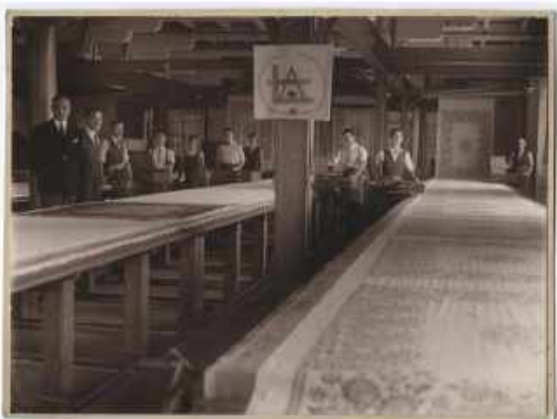
1828-1875 közötti időszak

Az 1830-as évektől alkalmazták Goldinger óbudai ács szabadalmát a mángorlás során. 1845-ben perrotin⁴-gépet vásároltak és helyezték üzembe a kékfestő tarkázás gépesítéseként. Az üzemben addig nem volt gépesített hajtás, emberi erővel ill. a lőjörgényos mechanizmus segítségével működtették az egyes eszközöket (amit 1879-ben számoltak fel véglegesen). 1856-ban szerelték be Goldbergerék az első 30 lóerős gőzgépet. Az innen származó forgatónyomatékot a műhelyekben levő transzmissziós rendszer kerékáttételein keresztül származtatták át a gépekre, szíjhajtással. A kazán és az üzem technológiai célú vízellátását a Dunából kiépített vezetékekkel biztosították.

A fából faragott mintázódúcok mellett elkezdték alkalmazni a szögekkel, bádorgsikkokkal, rézdróttal kombinált magasnyomó mintázószerszámokat. További fejlesztési sorozat eredményeként a kékfestő mintázáshoz használt küpák⁵ és a kézi nyomóasztalok száma jelentősen növekedett. Már öt perrotin-gép működött, szárítódobbal kiegészített appretáló (végkikészítő, pl. keményí-

⁴ Perrotin: A szakaszos működésű gépesített magasnyomást 1834-ben Perrot fejlesztette ki, nevéből ered a gép elnevezése. Előzőleg 1790-ben Leitenberger módli-nyomógép összeállításával foglalkozott; a perrotin-gép a dűcnyomógépnek felel meg.

⁵ Küpa, indigócsáva: A természetes és mesterséges indigó csávazsínézék, így csak lúgos redukcióval tehető vízdoldhatóvá (így színezi a cellulóz alapú szálakat) – ez a csávázás folyamata, amit akár gödörben (csávagödör), dézsában, vagy földbe süllyesztett tartályokban (küpa) végeznek. A szó német eredetű: a Küpe jelentése: festőcsáva.



Kékfestő kendőmintázás a Goldbergerben

tő) berendezést üzemeltettek, kalander gépekkel fényesítették, ill. mángorlókkal tették kedvező fogásúvá és megjelenésűvé a kelméket.

1875-ben Prágából származó korszerű hengernyomógéppel gyarapodott a mintázó géppark, ezt követően még további hengernyomógépeket állítottak munkába. A csodának számító berendezést a francia *rouleaux* (ejtsd: ruló, egyik jelentése: hengerek) szóból eredően nevezték *rulónak*, később *rollónak*. Az 1822-ben feltalált gőzöléses nyomószínezék-rögzítés és az 1834-től alkalmazott pantográf-véséses⁶ nyomóhenger készítési eljárás nagy hatással volt az üzem fejlesztésére. A festődében ekkor jiggerek működtek.

Gyári karbantartó (asztalos-, bognár-, lakatos-, kovács-) műhelyek létesültek a gépek javítására, önerős fejlesztése céljából.

Jellegzetes termékek ebben az időszakban: kékfestő vásznak, nyomott kartonárúk, perkál, delén, batiszt, különböző nyomott (főleg virág motívumos) kendőanyagok.

1876-1913 közötti időszak

A textilfestést (mai szakkifejezéssel: színezést) földbe épített cementkádakban végezték, gépi erővel. A kész vizes-kelme szárításra az emeleti Horváth-féle szárítótrombitában került sor, amit gépi szélesítés követett. 1880-ban helyezték üzembe az első feszítőráját és ekkor már bolyhozógépek is működtek.

A nyomóhengerek készítését jól felszerelt molettáló⁷ műhelyben végezték. A nyomóhenger készítő (csiszoló, krómozó) részleget és a hengerraktárt új területen helyezték el. 1905-ben négy hengernyomógépet szereztek be (többek között 8, ill. 12 színeset). Továbbra is alkalmazták a kézi filmnyomást.

⁶ Pantográf-véséses nyomóhenger készítés: Az előzőleg lakkrétegbe bevont hengerpalástra a berendezés vezérelt gyémánttűi belekarcolják a mintaelemeket és szükség szerint a rovátkák, ill. pontok rajzát (a pantográf szerkezet segítségével történik az átmásolás). A karcolással lakktól szabaddá tett részeknél a maratás során a fém kioldódik, a hengerfelületen mélyített részek alakulnak ki a leendő minta helyén.

⁷ A molettálást kis rapportú, finom minták előállítására használták a nyomóhenger készítés során. A kisméretű lágyacél hengeren a vésnök kézi véséssel alakította ki az egy rapportnyi mintát (anyamoletta); ennek edzése után a minta helyén ki-domborodó reliefsmolettát ezzel összejáratva alakították ki; ennek nyomóhengerpalástba préselésével jött létre a vésés.



Az egykori Goldberger-gyár a régi Óbudán

Újabb kalandergép üzembeállítására került sor, majd 1907-ben klott⁸ üzem kezdte meg működését.

Áttértek a gépek villamos hajtására, először egy 350 lóerős Láng-gőzturbinával, villanymotorok beállításával. Három újabb kazán és egy turbódinamó növelte az erőtelep kapacitását. Dunai kúttal és két gyári kúttal, szivattyúhálózattal bővült a vízmű. Az 1907-ben létesített épület tetején helyezték el a vasvázás víztornyot, amely az üzem egyik jelképe lett.

Jellegzetes termékek ebben az időszakban: creton, satin, foulard⁹, molinó, cotton, barchend, könyvkötővászon.

1913-1948 közötti időszak

1918-ban a Budapesti Textilművek Rt. – mint fonószövőgyári leányvállalat – létesítésére került sor.

1923-ban új nyomóépület felépítése kezdődött. 1927-ben két újabb dunai kúttal, centrifugál-szivattyúval korszerűsödött a vízellátás, vasbetonmedencében tárolták a nyersvizet. Növekedett az üzem lágyvíz-ellátó kapacitása. Az első hazai vertikális textilvállalat létrehozására 1923-ban Kelenföld-Lágymányoson megkezdték a szövőde építését, az év végén ott



A kelenföldi fehérítő dolgozóinak egy csoportja 1927-ben

⁸ Klott: Közepes finomságú, erősen sodrott és sűrű beállítású lánc- és gyengébben sodrott, puha vetülékfonalakból szőtt, közepes területi sűrűségű, fényes felületű, atlaszkötésű pamut szövet (régbben általában feketére színezték).

⁹ Foulard (fulár), mint árucikk: Vékony, könnyű, de sűrű szövésű selyemszövet egyszínűre színezett ill. nyomottmintás kivetelben (női ruha, sál, kendő, nyakkendő céljára); az eredeti francia kifejezés a foulardon történő színezéssel kapcsolatos.

már 720 szövőszék működött. 1927-től fonodát is létesítettek ebben a gyárban, így létrejött az első hazai textilkombinát.

1929-től selyemszövőde kezdte meg működését. 1929-ben új festőde és fehérítőcsarnok épült. 1931-ben korszerűsítették a klott fehérítőt és kikészítőt, a szárítókapacitásokat. Az 1920-as évek végén ún. angol-gőzölők (folyamatos üzemű, forgó botsoros), valamint lafermosók üzemeltek.

1931-ben hulladékfonodát helyeztek üzembe, később új kártológépekkel és szelfaktorokkal bővült a vigonyfonal-gyártás. 1941-ben ún. kotonizáló üzemet létesítettek. (A lenszalmából, len- és kenderkőcből, egyéb hulladékokból készült *kotonin* pótlanyag volt a pamut helyettesítésére.)

A „fényvésést” (más kifejezéssel: roll-fotó, foto-gravúra) a magyar Tausz Sándor nyomdász műszaki vezető találta fel, először újságok fényképeinek, rajzainak nyomtatásához használták. Goldberger Leó kizárólagossággal megvásárolta a szabadalmat és 1923-tól évente több mint ezer minta nyomószerzáma készült ilyen gyors módszerrel. Ezzel a technikával a fényérzékenyített hengerfelületre a mintaelemnek megfelelő dia pozitív alkalmazásával (ráhelyezés, megvilágítás) másolják át a motívumokat. A fényt nem kapott felületeknél a fényérzékeny réteg mosással eltávolítható, a megmaradt rétegen saválló bevonat alakítható ki, így a maratás során a minta vésetei kialakulnak. A foto-gravúrával az új minta nyomóhenger-garnitúrája egy nap alatt elkészült, egyéb módszerekkel a konkurenciának ez több hétig eltartott.

Az 1936-tól beindított kézi filmnyomó sablonmosóval és szárítóval is rendelkezett.

A műgyantás kikészítést szintén elsők között vezette be Goldberger Leó, a gyűrődésnek ellenálló (francia eredetű szóval: infroissable, ejtsd: kb. enfroásabl) műselyem-kelméket a Goldberger-gyár már 1935-től forgalmazta (pl. Parisette-Resista, Goldani). A kelmék méretállandósítására, a mosási zsugorodás csökkentésére hamarosan – Magyarországon először és kizárólagos joggal – alkalmazták az egyik szanforizálási szabadalmat (mint mechanikai mérettartósító, zsugorító módszert).

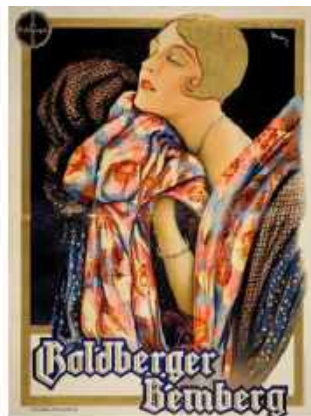
Goldberger Leó nevéhez fűződik a Műgyetemen 1938-ban létrehozott és az általa támogatott Textilkémiai-tanszék megalapítása.

1939-től krepplő üzemelt létesítettek. 1941-ben Kelenföldön mercerezőgépet állítottak üzembe. Óbudán 1942-től többek között megújult mosógység, hot-flue¹⁰ (ejtsd: hotfű) berendezés üzemelt.

A II. világháború során az óbudai üzemben 225 gép megsérült ill. tönkrement, hatalmas épületkárok keletkeztek. A kelenföldi gyárban 1900 fonóorsó és 170 szövőszék vált véglegesen használhatatlanná. A helyreállítást követően a Goldberger Nemzeti Vállalat jelentős



Egykori reklám



A Parisette termék reklámja

bérmunka-tevékenységet végzett 1948-49-ben, a mennyiségi és minőségi termelés kimagasló volt.

Jellegzetes termékek ebben az időszakban:

- Az 1930-as évektől a mesterséges szálasanyagok bevezetésére is sor került. A Bemberg-műselyem¹¹ – mint regenerált cellulóz végtelen szál (a szálképzés előtti oldáshoz használt rézoxid-ammóniákról rézoxid-selyemként is ismert) – nemes fényű, puhán omló kel-

mék gyártására volt alkalmas. A mercerezett pamut- ill. len láncfonalból és Bemberg-műselyem vetülékekkel szőtt, az akkori Párizs legszebb mintáival nyomott nagysikerű kelmét, Goldbergerék „Parisette” fantáziánévvel forgalmazták.

- 1933-ban megjelent az olcsóbb műselyemváltozat, a Csillagfény. További sikeres termék volt többek között a Goldmarocain mintás Crêpe de Chine, a Goldlenor kelme (gyapjú finomsághoz hasonlító lágy szövet), számos sima műselyemcikk (pl. Soire, Josephine), több felselyemtermék (pl. Goldfleur).

- Tiszta hernyóselyem kelméket is gyártottak (Crêpe Georgette, Crêpe Marochaine).

- A gyakran mosásra kerülő cikkek körében népszerű volt a Norma, Pyramide, Árpád, Frisotine, Cellotin. A sort lehet folytatni a „Gold” előtagú kedvelt cikkekkel (Goldsol, Goldstar, Goldflamme, Goldsable, Goldette, Goldspun, Goldani stb.).

- Sikeres fejlesztés eredménye volt az 1935-től gyártott Goldvelvor (a gyapjú melegségét és a selyem tompa fényét egyesítő termék).

1948-1993 közötti időszak

1949. március 26-án dr. Ekés Mihály új gyárigazgató bejelentette az üzem államosítását. 1949-ben 47 millió folyóméteres éves termelés jellemezte a Goldberger gyárat. 1950-ben két részre választották a Goldberger Nemzeti Vállalatot: Óbudán a Goldberger Textilnyomó és Kikészítőgyár, a Budafoki úton a Kelenföldi Textilkombinát működött tovább.

Az 1950-es évek elején romlott a minőség a silányabb nyersszövetek, az akadozó vegyszer- és színezékellátás, ill. a romló gépállapotok következtében, valamint a kapkodó munka miatt. A gyár szakembergárdája fogott (ehhez a nagyszámú munkáskáder vezetői beosztásba helyezése is hozzájárult). 1952-ben a munkások is sorra kiléptek, főként a rosszabb munkakörülmények miatt. A kedvezőtlen tendenciát azonban sikerült megállítani.

Hamarosan Közép-Európa egyetlen folyamatos fehérítő gépsora a Goldbergerben kezdett működni. A klapókból (laza fűzésű kötegmosógépekből) és fém- ill. fa pihentető tornyokból összeállított gépsor a lúgos lefőzés és a hipokloritos fehérítés ill. a befejező műveletek fo-

¹⁰ Hot-flue: forró levegővel működő, vezetékhengeres légszárítóval kombinált telítő-berendezés; annakidején a nyomógyárakban az anilin-fekete- ill. a naftol-alap preparálásra használták.

¹¹ Bemberg-selyem: rézoxid-műselyem. A rézoxid-ammóniákban feloldott cellulózból képzett mesterséges regenerált cellulózzsal elnevezése. A „műselyem” – ma már nem szabatos kifejezés – a végtelenszálból készült, ún. filamentfonalra utal.

lyamatos végrehajtását tette lehetővé, nagy termelékenységgel. A gépsor létrehozásáért dr. Bonkáló Tamás és dr. Rusznák István 1954-ben Kossuth díj kitüntetésben részesült.

Az üzembeállított gőzfűtésű ráma nagy termelékenységgel működött. Gyári újítás eredményként beindították a futószövet (laufer) nélküli hengernyomást.

1955-től egyesítették a kelenföldi- és óbudai üzemet Goldberger Textilművek néven. A helyhiány miatt Kelenföldre került a műselyem-fehéritő, a kád- és jiggerfestő.

Az óbudai üzem fejlesztési terve 1956 nyarán zöld utat kapott, azonban a belpolitikai helyzet miatt a megvalósítás késett. 1958-ban Óbudán egy szélesmosógéppel, szélesfehéritővel, mérő-duplázó(kettőző)-hajtógatógéppel növelték a gépparkot. Ezt követte egy angol rendszerű folyamatos gőzölő gép beruházása. Kelenföldön pl. pázsmosógéppel (szoros fűzésű kötegmosó géppel) bővült a géppark. A berendezés-állomány további rekonstrukciója során Stork síkfilmnyomógépet szerzett be a gyár, továbbá Kelelnewefers kalandert (präge¹² és chintz¹³ üzemmóddal), a festődében korszerű motolláskádakat (a műselyem és nejlonárúk kezelésére) és két Henriksen jiggert, a végkikészítőben olasz appretáló rámat helyeztek üzembe. A nyomóhengerkészítő részleg fototechnikai eszközeit is korszerűsítették.

A hengernyomógépek terhelőszerkezetait modernizálták (tányérrugó helyett spirálrugóra tértek át). A mosóműhelybe új Küsters fulár került. 1960-ban pliszírozógépet is kapott az óbudai üzem, azonban ezt rövid idő után más gyárba szállították. Kelenföldön Textima Zittau gyártmányú mercerezőgép kezdte meg munkáját. 1960-ban 49,3 millió folyóméteres készárutermeletet realizált a Goldberger.

A rekonstrukció II. ütemében – 1962-től – többek között kondenzológépet, színezőkádakat, filckalandert, kétfázisú gőzölőt, hot-flue-t, vetüλέkegyengetőket, lebegtető szárítógépet, síkfilmnyomógépeket (12 színes Stork-Boxmeer, 12 színes Reggiani), festékkonyhai berendezéseket szereztek be. Továbbá 8- és 10 színes hengernyomógép, kefégép, kalanderek, vákuum-leszívógép képeztek a technikai gyarapodást.

1963-ban megalakult Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat, az új szervezetben Goldberger Textilnyomógyár és Kelenföldi Textilgyár néven működött tovább a Goldberger. Ettől kezdve elvileg a két gyár közvetlen kapcsolata megszűnt, azonban a krónikások továbbra is együtt kezelték az óbudai és kelenföldi üzem történetét. A Kelenföldi Textilgyárban lánchurkoló-, raschel- és körkötőgépekkel kötöttkelme-előállító üzembrészt létesítettek. Együttal a fonodában nagytermelékenyséű turbinás (BD, más néven OE) fonógépeket, a szövődében automata szövőgépeket állítottak üzembe. Később Kelenföldön a

DREF¹⁴ fonási eljárás is bevezetésre került. A kikészítőüzemben a kötött-hurkolt kelmék kikészítésére alkalmas berendezések álltak üzembe (HT gőzölő, mosógépsor, szívódobos szárító).

1969-től rotációs filmnyomógéppel bővült az addig henger- és síkfilmnyomógépekből álló géppark.

A festőde HT színező-berendezéssel gyarapodott, a végkikészítő részleg is korszerűsödött (Artos gyártmányú szárító-feszítőráma, továbbá hőrögztő ráma, kalander, permetezőgép, kenőfej, a körkötött kelme méretállandósítására szolgáló berendezés, appretkonyha modernizálás). A kelenföldi fehérítő holland gyártmányú, Stork-Brugmann folyamatos kötegfehérítő-gépsorral megújult.

1974-ben megszűnt a szén- és pakura fűtés, nagy teljesítményű földgázfűtésű kazán szolgáltatta a gőzenergiát. 1979 év végén felröppent a hír, hogy tervezik az óbudai Goldbergergyár megszüntetését. A tiltakozások és az újabb elemzések után, végül racionális megoldásnak a vállalat két legrégebbi kikészítőgyárának fúziója bizonyult. 1981-ben vállalaton belüli összevonás során a Goldbergerhez csatolták a Pamutkikészítőgyárat. A Goldberger Textilművek (GTM) Filmnyomó Gyáregysége lett a korábbi Goldberger Textilnyomógyár, Hengernyomó Gyáregysége pedig, a volt Pamutkikészítőgyár. Számos speciális gép jobb kihasználására nyílt lehetőség, továbbá a szublisztikus, ún. transzfernyomós mintázással bővült a mintázási lehetőség.

A hengernyomógépek működtetését – amelyek akkor már korszerűtlenné váltak – 1981-ben megszüntették.

Az 1982-ben a Hengernyomó Gyáregységében varrodát létesítettek (textiljátékok, habörleményes párnák és kertibűtor-tartozékok stb. előállítására). Később Kelenföldön párnatöltő gépsort állítottak üzembe, ahol a nyomott méteráruból – egy dunavecsei üzemben végzett varrással összeállított – félkész terméket alakították igényes készárúvá (az ún. svéd-párnák).

Üzembe helyeztek egy termoszol¹⁵ eljárásra alkalmas színezőgépet. A kötöttárúk mosási kapacitását sorba kapcsolt motollás kádakból álló gépsorral bővítették, a kezelt kelme kiszélesítését korszerű kötegbontógép beruházásával biztosították. Az óbudai gyárban újabb rotációs filmnyomógépet helyeztek üzembe, amely a kazánházról függetlenül működtethető direktgáz fűtésű szárítószelekrénnyel volt ellátva. Bevezették a rotációs sablonoknál a lézeres mintázó eljárást. A modernebb megoldású ún. „lézer-gravúra”, a hengeres sablonok mintázását szelektív lakk-eltávolítással oldja meg. A kelően előkészített sabloncsövet a lakkozásos módszernél ismert, de fényérzékenyítőt nem tartalmazó polimer emulzióval vonják be. A szárítás után a kialakuló lakkot beégetik, így a teljes sablonfelület tömített lesz. Ezután a forgó sabloncsövet számítógép vezérlésű lézer roncsoló fej pásztázza. A lézer sugar (pl. széndioxid) a kívánt helyeken kilövi a lakkot a sablonfal áteresztő csatornáiból, így rendkívül finom mintázatok, éles kontúrok állíthatók elő.

¹² *Präge kalander*: speciális, a kelmébe domború mintát sajtoló kalanderezési módszer; a vésett – belülről fűthető – fémhenger mintázata szerint alakul a kelmefelület; rusztikus felületű fémhenger és a fémhengerrel összejáratott rugalmas ellenhenger közé kerülő szövet figurálisan térhatásúvá válik.

¹³ *Chintz, frikciós kalandergép*: tükörsima felületű és belülről fűtött fémhengere – a szövet haladásához képest – nagyobb kerületi sebességgel forog, gyorsabb forgásával fényesíti a textil-felületet (fémhenger akár 1:3 arányig gyorsítható, a nagyobb sebesség-el térés miatt a nyomást kellően csökkenteni kell a textilanyag- és a gép megóvása miatt).

¹⁴ *DREF fonás*: = BD fonáshoz részben hasonló eljárás, azonban ennél az egy irányba forgó sodróhengerek közé kerülő szálak összesodródásával alakul ki a fonál. 1975-ben Dr. Ernst Fehrer fejlesztette ki, nevéből származik az elnevezés.

¹⁵ *Termoszol*: olyan berendezés, ill. folyamatos színező eljárás, amelyben poliészter alapú kelméket sűrítő hozzátétellel kiegészített diszperziós színezék szuszpenzióval telítik, gyors előszáritást követően magas hőmérsékletű légtérben hókezelik.

Jellegzetes termékek ebben az időszakban:

- A speciális tisztapamut cikkek számítottak kedvelt termékeknek, a faháncsjellegű (túlsodrott vetülékű) Isolda (majd Heléna), a lügreppelt Cloque, Sára és a többiek.

- Megjelentek a poliészter filamentfonalakból készült méterárúk. A cellulóz-triacetát összetételű Triprint és Leonidas Specia kelme sikeres termék lett.

- A klasszikus viszkózscikkek mellett a polinóz¹⁶ szálból készült kelméket is eredményesen gyártották. A csíkosan tarkánszótt viszkózstermék nyomott változata kedvelt terméket jelentett.

- A Nylprint fantáziánévű, nyomottmintás lánchurkolt poliamidkelme keresett ruhaanyag lett. Hasonlóan elismert volt a poliészter összetételű Buxus, ill. a Crocus.

- Számos poliészter-cellulóz (pamut, viszkóz) keverékszövet gyártása folyt.

- Budavore néven ún. maratott, csipkeszerű kelmét is gyártottak (a poliészter-pamut összetételű, poliészter magfonalas kelme pamutrészének minta szerinti elroncsolásával).

- Kent technológiával víztaszító termékek is készültek.

- A farmerimitációs nyomott pamutszövet igen keresett cikké vált, az újonnan beszerzett gyűrőgéppel egyedi felületkezelésű, tartósan gyűrt pamutárúk gyártása vált lehetővé.

1989. I. féléve végén – szervezeti változás során – abbahagyta termelő tevékenységét a Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat, a korábbi vállalati egységek főleg részvénytársaságként működtek tovább, így többek között a Goldberger Textilművek Rt. is, a kelenföldi üzemmel egyesülve.

A megfelelő alapok nélkül megalapított és piaci problémákkal küszködő új vállalkozások – köztük a nagyhírű Goldberger üzem is – 1992-ben sorra végleg befejezték termelésüket, több év után véget ért a patinás nyomó-kikészítőüzem felszámolása. Az üzem tehát 208 éven át gyártotta a keresett méterárúkat, a 210 éves jubileumot már nem érthette meg.

Spitzer Gerzson vállalkozásából Pamutkikészítőgyár

A mai Lajos utca 102/B sz. alatt (a Dunától távolabbi oldalon), 1826-ban Spitzer Gerzson – az ismert textilkereskedő – által alapított kékfestő-manufaktúra jelentette az alapokat. Az üzem egy indigómesterrel és öt segéddel dolgozott. A földszintes, barokk stílusú épület udvarán három csávagödör, továbbá két nyomóasztal és egy fatorynos szárító képezte a kezdeti felszerelést. A műhely egyre jobban fejlődött, azonban az 1838-as dunai árvíz szinte elpusztította a vállalkozást, a jeges ár következtében a vályogépületek összeomlottak. A helyreállítás során újra létrehozták a kékfestő üzemet, 1846-ban már 25 db indigócsáva (dézsa), 15 db nyomóasztal, egy-egy cylinder (hengernyomó) és perrotin-gép, továbbá 2 db mángorló képezte a gépparkot. 1851-ben további két perrotin-géppel és 20 nyo-

móasztallal bővült az immár gyárrá fejlődött vállalkozás. Az 1855-ös tűzvész azonban végleg elpusztította az ősi házban kialakított kékfestő üzemet. Ekkor Spitzer Gerzson a Lajos utca sarkán (a Duna felőli oldalon) megvette a leégett üzemmel szembeni telkeket és felépítette az emeletes gyárépületet. 1863-ban az első, 1882-ben a második gőzgéppel bővül az üzem, amelyben 400 munkás dolgozott és 68 db kupa, 30 db nyomóasztal, 3 db perrotin-, 2 db cilindergép, ill. 3 db mángorló és 2 db prés gép üzemelt. Sajnálatos módon az 1879-es tűzvész martalékává vált az üzem egy része. Spitzer még halála előtt társakat (a textilkereskedő családból származó Weisz fiúkat) vett maga mellé és ettől fogva Spitzer Gerzson és Társai néven működött a cég. Az Újpesten 1887-ben beindított Magyar Pamutipar Rt.-t 1893-ban a Siptzer Gerzson és Társai (Siptzer ekkor már nem élt) vállalkozás vette meg, így a fonó- és szövőüzemmel rendelkező vállalkozás kikészítőgyárral bővülve vertikális vállalattá alakult. Az 1896-os millenniumi kiállításon az óbudai és az újpesti üzem közösen mutatkozott be termékeivel, majd a Weisz család 1906-ban eladta az óbudai kikészítő üzemet, amely ezután Kartonnyomóipari és Textilkereskedelmi Rt. Fürst Jakab és Fiai néven működött tovább. Egy év múlva újabb tűz pusztított, ezt követően építették fel a gyár végső épületegyüttesét. A sikertelen gazdálkodás miatt azonban az üzem a Hitelbank tulajdonába került, amely 1932-ig Kartonnyomó-ipar Rt.-ként működtette azt, majd bezáratta és a gyárat áruba bocsátotta. 1933-ban az újpesti Magyar Pamutipar bérbe vette az óbudai üzemet. (Szurday Róbert, az újpesti üzem akkori vezérigazgatója szintén a Weisz családból származott.) Szurday halála után rövid időre önálló lett a Kartonnyomó Rt., amely 11 db hengernyomógéppel és jelentős kikészítő kapacitással rendelkezett.

1939-ben a Magyar Pamutiparba olvasztották a Kartonnyomó Rt.-t, a filatorigáti Filtex üzemmel, ill. az újpesti HPS (Hermann Pollack und Söhne) gyárral együtt. (Utóbbi a nevét – a HPS márkanév megőrzése érdekében – Hazai Pamut-, Szövő-, Fehérítő és Kikészítőgyárrá változtatták). A filmnyomó-asztalokkal is rendelkező óbudai kikészítőüzem új festődével, appretáló- és légszárító-gépekkel bővült. A II. világháborúban, Budapest ostroma alatt az óbudai kikészítőgyár romhalmazzá vált (többek között a leomló gyárkémény és a németek által felrobbantott nyomóműhelyek okozta károk miatt), csak többéves újjáépítés után indulhatott meg ismét a termelés. Az 1948-as államosításkor az óbudai „Pamutgyár” a HPS-sel együtt a Magyar Pamutiparhoz tartozott. Ezt követően, 1950–1957 között az önálló Pamutkikészítőgyár („Paki”) időszaka következett. Érdekes, hogy a Pamutipari Igazgatóság határozata értelmében 1957-től a Magyar Pamutipar és a Pamutkikészítőgyár ismét egyesült. 1958–1962 között tiszszínes hengernyomógépekkel, folyamatos gőzölővel, szárító-rámákkal új hot-flue-val, színező fulárral, szélesmosógéppel és selyemfény-kalanderrel korszerűsödött az üzem.

¹⁶ Polinóz szál: nagy nedves modulusú, módosított regenerált cellulózalapú szálanyag, amely a viszkózszálal mind száraz, mind nedves állapotban nagyobb szilárdságú és nedves állapotban kevésbé zsugorodik. Elnevezése a francia *polymère non synthétique* (nem szintetikus polimer) kifejezés rövidített formájából ered.

Az 1963-ban megalakult Budapesti Pamutnyomó-ipari Vállalat egy-egy gyáregységeként működött tovább az említett újpesti (Magyar Pamutipar) és óbudai (Pamutkikészítőgyár) egység. Mint már említettük, 1981. január 1-jével egyesült a Pamutkikészítőgyár

a Goldberger Textilnyomógyárral. A Goldberger Textilművek (GTM) Filmnyomó gyáregysége lett az óbudai Goldberger gyár, a volt Pamutkikészítőgyár pedig a Goldberger Textilművek Hengernyomó gyáregységeként termelt tovább. Az összevonás és elnevezés alapjául szolgált, hogy a Goldbergerben a hengernyomott árú volumenének közel kétszerese volt sík- és rotációs filmnyomással mintázott termék, a Pamutkikészítőgyárban pedig az össztermelés 75 %-át meghaladta a hengernyomással mintázott kész méterárú részaránya (emellett ebben a gyárban végeztek transzfernyomást mintegy 3 %-os részaránnal).

Végül 1985-ben a Pamutkikészítőgyárban leállították a termelést, a gépeket elszállították, az épületet nem termelési céllal hasznosították. 159 évi működés után ez az óbudai textilüzem végleg megszűnt.

Magyar Textilfestőgyár Rt., majd Textilfestőgyár

A gyárat 1908. szeptember 16-án alapították, a svájci Druckereinen Färbereinen célcsoporthoz tartozó Vereinigte Färbereinen AG hozta létre Magyar Textilfestőgyár Rt. néven, a Szentendrei úton. A Hitel Bank Creditanstalt tőkeérdekeltségű üzem a Goldberger cégnek kezdettől fogva komoly konkurenciát jelentett, ezért tulajdonosa sorra megvásárolta a Textilfestő melletti ingatlanokat a Szentendrei úton. Eleinte más gyárakból leszerelt gépeket helyeztek üzembe a Szentendrei úti üzemben. A kezdeti időkben főként klottárúkat és négyszínes (perrotin-gépen mintázott) nyomott árúkat gyártottak és jelentős külföldi bér munkát végeztek.



A gyári porta, emléktábla és az egykori embléma



A Pamutkikészítőgyár elődjére emlékezés és az üzem 1980-as évek elején

Budapesti Gyapjúáru Kikészítő Rt. is összefonódott a Magyar Textilfestő Rt.-vel, az új építésű részlegben megindul a gyapjú-kikészítés. 1928-ban vörös- és kékfestővel gyarapodott a géppark. A 20-as évek közepén évente 12–14 millió folyóméter termelés volt jellemző (1921-ben 4 millió folyóméter nyomott szövetet állított elő a gyár). 1931-ben meghonosították a síkfilmnyomást. A 30-as évek közepétől pamut-, gyapjú- és se-lyemkikészítő részleg működött a cégnél.

A II. világháború alatt az ostrom az épületekben és gépekben nem tett nagy kárt, azonban a fosztogatások miatt nehezen tudták újra megindítani a termelést. 1945-ben 280 főt foglalkoztatott az üzem, az elsőként meginduló erőtelep a kerület áramellátásába is rögtön becsigított. A háború végét követő negyedik évben, csak a 20-as évek termelési szintjét tudták elérni. 1949-ben államosították a gyárat, a tőkéstulajdon 1950-ben ért véget. Az 1951-ben végrehajtott profiltisztítást követően alakult át pamut- és pamuttipusú szöveteket előállító nyomó-kikészítő üzemmé. Főként vásárolt alapanyagokból folyt a termelés, a bérkikészítő jelleg közel megszűnt. Átépítéssel bővül a pamutfestőde, a nyomó-



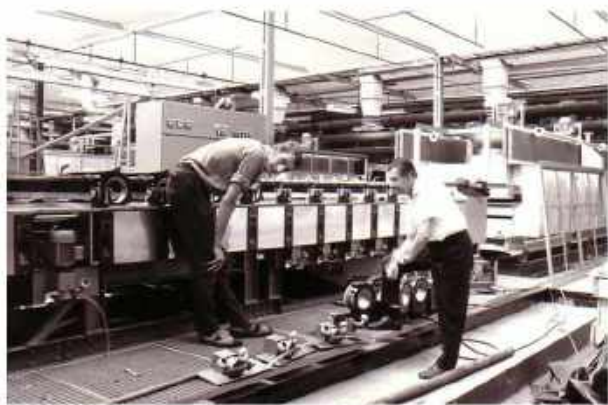
A régi fehérítő műhely és a Stork kötegfehérítősor részlete



Nyomóhenger-raktár



Nyomóhenger-készítés elektromos pantográfval



Szerelik az első Stork rotációs filmnyomógépet

előkészítő és az összerakó. A mosóműhely korszerűsítésével a nehéz munkakörülmények valamennyire javultak.

1958-ban ünnepelte a gyár 50 éves fennállását, ekkor 32 millió folyóméter készárut gyártottak az üzemben. A több ütemű rekonstrukció 1962-ben kezdődött, ennek főbb beruházásai: új üzemcsarnokok építése, folyamatos kötegfehérítő gépsor (Stork-Brugmann) termelésbe állítása, a végkikészítő műhely megújítása, az összerakó üzemrész, a festőde, a hengernyomó, a festékkonyha, a nyomószerszám-készítő, a mosóüzem modernizálása, kondenzáló üzembeállítása (a műgyantás kikészítésekhez), a lüg-kreppelő fejlesztése (folyamatos pihentető-szalag), a raktárak bővítése, gáztüzelésű kazánok, nagyteljesítményű vízmű létesítése. Az 1963-ban megalakult Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat egyik budapesti nyomó-kikészítő üzeme lett a Textilfestőgyár, amely egészen 1989 nyaráig működött a nagyvállalati rendszerben.

A gyár fejlődése az 1970-es évektől is kiemelkedő. Többek között a rotációs filmnyomás meghonosítása (Stork gépekkel), sablonkészítő részleg létrehozása, két-fázisú csávanyomás kifejlesztése gépsorának üzembehelyezése, az ML licenc¹⁷ megvásárlása és a berendezés termelésbe állítása jellemző. A kalander géppark is modernizálódott (pl. Briem, Kleinewefers kalander). A bolyhozóban Textima ikergépekkel bővül a téli-árut gyártó géppark, félfolyamatos (Textima) széles-fehérítőt állítottak üzembe (poliészter/pamut, poliészter/viszkóz keverék-szövetek gyártási feltételeinek megteremtésére), elektromos, majd direkt-gázfűtésű Textima hórögztető rámak termelésbe helyezése következett. Később folyamatszabályozós ráma (Monforts) beállítása, nagy színszámú, új generációs rotációs filmnyomógépek (Stork RD-IV.), használt síkfilmnyomógép (Zimmer) bővítették a mintázó gépparkot. Ezt követően folyamatos széles-fehérítő gépsor (Goller), korszerű színező fulár (Bicoflex elvű), nagy-hatékonyágú széles-mosógép (Kleinewefers) gazdagította a termelő-berendezéseket. A Textilfestőgyár ágyneművarrodát is létesített Dunavecscén. Az összerakó további korszerűsítése következett (Menschner gyártmányú tekercsképző átnéző-gépek, az osztónők munkájának könnyítésére emelőasztalok üzembeállítása). Az 1980-as években 40-50 millió m²/év körüli termelés, 1300–1500 fős dolgozó

létszám volt jellemző. A legnagyobb termelési volument 53 millió m²-es készáru-kibocsátás jelentette. A döntően sajátanyagok méterárak gyártása mellett bérkikészítés is folyt, főleg kemping rendeltetésű cikkek nyomása vonatkozásában.

A gyár jellegzetes termékeit ekkor egyszínűre színezett és filmnyomással mintázott, igény szerint könnyű kezelhetőséget biztosító műgyantás kikészítéssel ellátott termékek, elsősorban ágynemű, ruházati és dekorációs alapanyagok képezték. Az üzem keresett cikkei közé tartoztak a polinóz alapanyagú és egyedi eljárással gyártott szövetek, igény szerint kreppelt ágyneműanyagok (utóbbiak rugalmas visszaalakuló képessége és tartóssága kiemelkedő volt). A mindenkori divatigényekhez igazodó színű és mintázatú lügkreppnyomással fodrosított könnyű pamutkelmék, a különböző bolyhozott méterárak is a kedvelt termékeknek számítottak. A tisztapamut termékek mellett a poliészter/cellulóz keverékszövetek, 100 % poliakril-nitril és viszkóz szövetek is jellegzetes termékeknek számítottak. A tömegárak csökkenő részarányával párhuzamosan egyre több igényes készáru (szatén, damaszt stb.) készült exkluzív színekkel és mintákkal.

1989 II. félévétől az önállósult Szegedi Textilművek és a Textilfestőgyár egyesülésével létrejött vállalat Budaprint Secotex Textilfestő Rt. néven működött tovább. Az 1996 elején megalakult Első Magyar Textilfestő Kft.-ben még háromnegyed évig folyt termelés, majd véglegesen befejeződött a textiles tevékenység.

A Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat („Panyova”)

1963 I. félévének végén a Goldberger Textilműveket, a Kispesti Textilgyárat (Kistext), a Magyar Pamutipart (MPI), a Szegedi Textilműveket, a Soproni Pamutipart, a Textilmintagyártó Vállalatot és a Textilipari Csomagoló Vállalatot, mint önálló vállalatokat mérlegbeolvasztással megszüntették, majd a megszüntetett egységek jogutódjául a Textilfestőgyárat jelölték ki. Ezt követően a Textilfestőgyár elnevezést Pamutnyomóipari Vállalattá változtatták és kijelölték ipari nagyvállalattá, amelynek központja Óbudán létesült. Az új nagyvállalat neve a szakmában mint „Panyova” vált ismertté.

A Panyova alapítása után a Goldberger kettéválásával a Kelenföldi Textilművek (Keltex), ill. az óbudai Goldberger Textilnyomógyár jött létre. Az újpesti fono-

A Pamutnyomóipari Vállalat gyárjai



¹⁷ Az ML (micro-length-stretching, azaz a nedves szövet kis tartományokban végzett nagymértékű vetülékirányú nyújtása) eljárás hullámos profilú és részben összepréselt hengerek között történik.

dából, fonalfestődeből és szövődéből álló, és óbudai gyáregységgel rendelkező Magyar Pamutipar volt a közvetkező gyáregység, az ebből különvált III. kerületi kikészítőüzem lett a Pamutkikészítőgyár. A Nyugati pályaudvar 3. sz. raktárában elhelyezett Textilcsomagoló Vállalatot beolvasztották a Budapest XIII. kerületében, a Rozsnyai utcában működő Textilmintagyártó Vállalatba. Eleinte a Panyova központ osztályai főként a Goldberger- és a Pamutkikészítőgyár területén, ill. a Textilfestőgyár modern irodaépületében működtek. A hatvanas évek második felében az óbudai Fényes Adolf utcában megépült a nagyvállalat irodaháza, amely a Godberger kultúrközpontját is magában foglalta. Exporttermékeinek propagálására a Panyova a „Budaprint” elnevezést választotta.

1977. január 1-jétől a szövetyártással foglalkozó Soroksári Textilgyár (Sortex) és a fonalszínezést, szövést és a vetülek befektetési lánchurkológépeken készült frottir gyártását, továbbá a kikészítést folytató Hazai Pamutszövőgyárat (HPS, az előüzemet alapító osztrák cég Hermann Pollack Söhne rövidítését átmentve), valamint a putnoki Cernázó Üzemet is a Panyovához csatolták. Ekkor kezdte meg az ágyneműgarnitúrák és egyéb háztartási darabárak gyártását a dunavecsei Konfekciógyár (létrejöttében nagy szerepe volt a Textilfestőgyárnak, amely itt korábban varrodát működtetett).

1981 januárjában kivált a PNYV szervezetéből és önállósultan működött tovább a Kispesti Textilgyár és a Soroksári Textilgyár.

A nagyvállalat 1989 I. félévének végén szervezetváltást hajtott végre, a gyáregységek önállósodva folytatták tovább a termelői tevékenységet.

A GROWE Kalapgyár

Az 1867-ben alapított pesti kalapgyártó üzem budai egysége, a Gröss és Weisz Kalapgyár (GROWE) a Bécsi út 101. sz. alatt – a hegy felőli oldalon – működött. Magyarországon addig főként kéziszerszámokkal készítették a kalapokat, a gépesítés időszaka egybeesik az alapítással. Hazánkban egyébként a Quentzer-gyár volt a leghíresebb kalapos üzem, ennek modernebb eszközei kerültek a két világháború között Óbudára. A



Folyik a termelés az Óbudai Kalapgyárban



A kalapgyári laboratóriumban

Budapest XIV. kerületi Gizella úton üzemelő Magyar Gyapjútomp- és Kalapgyár Rt. területén volt az óbudai üzem is irányító igazgatóság.

Az államosítás utáni Óbudai Kalapgyárban 180 fő dolgozott és gyapjútompok ill. férfikalapok gyártásával foglalkozott. A nyúlász termékeket 120 munkás készítette a Gizella úti telepen. Óbudán a megfelelően előkészített (mosott, karbonizált) és különböző gyapjufajtákat tartalmazó keveréket először kártoló-farkasló gépen kezelték (csomóbontás, tisztítás, lazítás). Az ún. kónusz-kártológépen történt a gombolyítás, amelybe a tekeresbundázón képződött anyagot etették be. A „tompfonóról” kijövő levágott anyagból lett a kárttomp. Azt követően került sor az előnemezelésre, a tomp belsejébe nemezelővászson került (a gőztérben rezgőmozgást végző ernyő végezte a filcelést, ügyelve a hajlítási szegélyek elkerülésére). A savasan kezelt tomp gyúrásával tömörödött a nemez, alaktartó forma jött létre. Fontos szerepe volt a sokhengeres (multiroller) nemezelőgépeknek, amelyen a felső hengerek a forgó és alternáló mozgás mellett rezgést is végez. A kalapácsos ványológépen fejeződött be a nemezelés, majd csiszolással eltávolították a nemezből kiálló szálakat.

A tompok színezését Óbudán henger alakú kádból álló Mezzera színezőgépen végezték, főleg savas színezékekkel, csak a fekete színhez alkalmaztak bázisos színezéket. A kalapgyár laboratóriumában kónuszos tomp mintaszínező berendezés is működött. A színezés után öblítés és szárítás következett, majd az 50–250 db-os tételek átmenetileg a raktárba kerültek.

Voltak nagyobb külföldi megrendelők, akik csak tomp terméket rendeltek meg, a további kalapgyártást ők maguk kézi munkával végezték.

A gyapjútompokból számos művelet után alakult ki a kalap (fej- és szélkeményítés, szelnyújtás, formázás, karimaformázás, karima- és fejcsiszolás, a karima körülvágása, a szélfelvasalás, felsőkarima-gőzölés). Ezután a kikészítés, a fejbőség-formára felhúzával végzett kidolgozás következett. További műveletek (fejpréselés, szélevasalás, készrevágás) után a felszerelőbe kerültek a kalapok. Ebben a műhelyrészben a kellékekkel látták el a készülő készterméket (bőrszalag bevarrása és cakkozása, kismasni-ragasztás, átkötés szalaggal vagy zsinórral, bőr- és selyemvignetta-nyomás, bélésvarrás és -préselés stb.). Ezután a kikészítőműhelybe visszakerült kalapokat javították, megszüntették az esetleges deformációkat, felületi elváltozásokat, elvégezték az utó kikészítést, majd a szél- és fejrészcsinosítás következett. Ezzel fejeződött be a kalapgyártás az Óbudai Kalapgyárban.

A Bécsi úti üzemből évente kb. 750–800 ezer db gyapjútompot, 400 ezer db kalapot gyártottak, valamint több tízezres nagyságrendben sapkákat is készítettek. A tompok kb. 20%-át, a kalapok 60%-át exportálták.

A régi, fekvőhengeres kazán további üzemeltetésére már nem volt mód, így 1978 körül leállt a termelés az Óbudai Kalapgyárban. Az ingatlant a Pamutnyomóipari Vállalat vásárolta meg, irodák, raktárak céljára.

Az óbudai harisnyagyárak

Az 1924-ben alapított Guttmann és Fekete Harisnya-, Kötött- és Szövöttárugyár (GFB – a B a rézoxid-műselymet előállító Bemberg céggel kötött márkahasználati szerződésre utalt) a Vihar utcában működött. Az üzem a pamut- és a síkhurkoló- (cotton-) gépeken gyár-



A Budapesti Harisnyagyár központi üze

tott finom női műselyemharisnyákon kívül pulóvereket, fürdőnadrágokat és habselyem típusú¹⁸ fehérneműeket is gyártott. Leányvállalata volt a Pók Áruház. A vállalkozás első boltját a Rákóczi úton nyitotta, „Pók”-néven, ami rövid idő alatt ismert és kedvelt divatáruüzletté vált. (A gyarapodó Pók-üzletek, illetve a cég egyik hűzőmárkája, az „Aranypók-harisnya” nyomán jött létre jóval később az Aranypók üzlethálózat.)

1951 nyarán a Népgazdasági Tanács döntéseként létrehozták a Budapesti Harisnyagyárat, ennek székhelye a budapesti III. Folyamőr utca 21. sz. alatt, a hajdani Filatorigáti Textilművek épületeiben volt. (Az 1920-as években itt alapították a henger- és filmnyomással foglalkozó Filatorigáti Textilműveket – Filtex –, amely a harmadik legnagyobb textilüzem volt Óbudán. A II. világháború után itt dohányfermentáló működött. Az Egyesült Magyar Filatorigáti-Pestszentlőrinci Textilművek kikészítő üze me egy időben a Goldberger versenytársának is számított.) A Budapesti Harisnyagyár többek között a Viktória Harisnyagyár telepeiből, a Pesterzsébeti Harisnyagyárból, a Zuglói Kötöttárugyárból jött létre, 1954-ben hozzácsatolták a Gyulai Harisnyagyárat is. Így a gyermek-, férfi- és női zoknikat és a vastag harisnyákat a Budapesti Harisnyagyár állította elő, a finomharisnyák az Óbudai Harisnyagyárban készültek, az 1950-es évek végétől már az akkor újdonságnak számított nejlonból is. 1961-ben az Óbudai Harisnyagyárat is a Budapesti Harisnyagyárhoz csatolták. Ekkorra már a sík hurkológépen történő harisnyagyártás elavult technológiának számított, a korszerű gyártás finom körkötőgépeken folyt, a sík hurkológépeket leszerelték ill. durvább kötöttáru (pulóverek) gyártására állították át.

A Budapesti Harisnyagyár Folyamőr utcai telepén – a Szentendrei úthoz közelebbi területen – építették fel azt az 1960/70-es években nagyon korszerűnek számító színező-kikészítő üzemet, amely a harisnyáruk mellett a kötőipar végterméinek bér munkában történő színezésére, kikészítésére is alkalmas volt (lehetővé tette a Pesterzsébeten működő, rendkívül elavult Tricotex kötöttáru-festőde megszüntetését).

A Budapesti Harisnyagyár évente 35 millió pár terméket (zokni, harisnya, harisnyanadrág) állított elő, amelyek a Folyamőr utcai központi gyárban, a Vihar utcai üzemb en, a Pesterzsébeti Harisnyagyárban és a Gyulai Harisnyagyárban készültek. Az üzemek korsze-

rűsítése (elektronikus vezérlésű gépek, robottechnikás berendezések) eredményeként 1980-as évek végén 300-féle termékből, összesen 80 millió pár hagyta el a nagyvállalatot.

1989-1990 idején a Budapesti Harisnyagyár üze mei önállósodtak (pl. Óbudán a Viking Harisnyagyár működött), ezt követően a részleges privatizáció során a gyártás folyamatosan leépült. A leszerelt gépek új tulajdonosokhoz kerültek, a termelés kisebb vállalkozásoknál folytatódott.

A Finály-féle üzemből Selyemkikészítőgyár

A későbbi Selyemkikészítőgyár (SEKI) helyén Finály Simon kékfestő 1825-ben alapította meg vállalkozását a Bécsi úton, a Vörösvári út közelében. Az üzem Óbudai Fehérítőként, 1918-tól Óbudai Fehérítő-, Festő- és Impregnálógyárként, végül 1955-től a Magyar Selyemipar Vállalat Selyemkikészítő Gyárként („SEKI”) működött.

Az óbudai üzemb en az 1970-as évek elejéig folyt valódi hernyóselyem szövetek kikészítése. Jóval korábban kezdődött a cellulóزالapú „műselymek” (viszkóz, cellulóz-di- és -triacetát végtelen szálú láncfonalakból és fontfonalas vetülékekből képzett szövetek) színezése, kikészítése. A szintetikus műselyem típusú szövetek (poliamid, poliészter filamentfonalú lánc, fontfonalas, pl. pamut, cellulóz-triacetát, ill. terjedelmesített poliamid vetülékű kelmék) színezése és kikészítése egyre jobban növekedett. A különböző bélés- és tarkánszött nyakkendőszövetek, ill. divatkelmék jellegzetes, nagy volumenben előállított termékek voltak.

Az 1960-as évek végén indult szövődei rekonstrukcióval párhuzamosan a kikészítő üzem festődéjében sorra megjelentek a fekvőhengeres HT-színezőberendezések (Obermayer, Mortensen, Scholl). Az Obermayer berendezések között kéthengeres is volt, ezekben könnyű kelmékből 5-6 ezer fm színezésére volt lehetőség. A kezdeti kézi kiszolgálású gépek után megjelenő, korszerű színezőberendezések már pneumatikus szelepekkel, programvezérléssel működtek (eleinte tárcsás, később elektronikus folyamatirányítással). Az 5 db HT berendezés mellett az 1970-es évek közepén két fuvókás (jet) rendszerű kelme-színezővel gyarapodott a géppark, különösen a terjedelmesített fonalú



A Selyemkikészítőgyár egyik jellegzetes épületrésze és a csonkított kémény napjainkban

¹⁸ *Habselyem*: Ez a név a Váci úti Selyem- és Gyapjúárugyár Rt. egyik termékcsoportjának márkanéve volt. Így hozták forgalomba az 1930-as évektől a viszkóz végtelenszálú fonalból, lánc hurkológépen előállított finom női fehérnemű alapanyagokat. Hasonló terméket – csak természetesen nem ezzel a márkanévvel – a GFB is gyártott.



Új HT-színező készülékek üzembehelyezése a SEKI-ben

termékek növekedése, majd a mikroszálas kelmék megjelenése következtében. A festődében működő Textima jiggereket folyamatosan lecserélték, fedett és automata Henriksen jiggerekre. Ezzel együtt egy ideig még motolas kádakon is színezték.

A szakaszos üzemű festődei gépek mellett a telítésses színező-eljárásokra alkalmas gépek ill. gépsorok is sorra jelentek az üzemben. A pad-steam berendezéssel (telítő-fulár, folyamatos gőzölő, mosógép) viszkóz- és pamutszövetek folyamatos színezését végezték. A pad-roll eljárásra alkalmas géppel (telítő, infrasugárzós előmelegítő és fűthető kamra) félfolyamatos színezésre volt mód (a mosást jiggeren vagy széles-mosógépen végezték). A korszerű Haas fuláron padbatch-eljárással készültek a lakótelepi sötétítőfüggönyök (kiváló fény- és mosásállóságot biztosító reaktív színezékekkel, a színezőfürdőt és az alkáliát külön adagoló szivattyú-rendszerrel). A hideg-pihentető eljárással színezett méterárú befűző mosása a nagyteljesítményű Benninger gyártmányú széles-mosógépen történt.

A Magyar Selyemipar Vállalat 1978-ban know-how szerződést kötött a svájci HEPATEX-szel, amely nemcsak a divatirányzatok előrejelzését, hanem a gyártástechnológia minden vertikumát érintő fejlesztésekre is irányult. Ennek kapcsán többek között japán Sofcer zsugorító-mosógép állt munkába (azért, hogy a poliészter szövetek ne lapszerűek legyenek, hanem kellemes fogással és eséssel rendelkezzenek). A terjedelmesített poliészter láncfonalat tartalmazó cikkek gyártását szintén a HEPATEX együttműködés során, 1982-től vették be. A mikroszálas szövetek színezésével és kikészítésével tovább bővült a termékskála.

Szintén az 1970-es években a festékraktár és festékkonyha részleges automatizálására, a digitális mérés bevezetésére került sor. Továbbra is működtették a mechanizált, kocsis mozgató síkfilmnyomó berendezést az egyes termékek mintázásához. 1974-ben polikromatikus mintázva-színező berendezéssel is bővült a géppark. 1985 körül vették be a transzferyomást, amellyel egyre több szövetet mintáztak, többek között Szász Endre alkotásokkal díszített, számozott kendőket is nyomtak.

Egyedi technológiának számított a Debacca eljárás bevezetése, ennek során az erős sodratú poliészterfonalból készült szövetek „lúgos hámozása” folyt. Így a szintetikus alapanyagú kelme kedvezőtlen „műszál” jellegét (csillogó fény, kedvezőtlen fogás és esés stb.) siker-

rült megszüntetni (a száleresztmetszet csökkentésével, felületi „kráterek” kialakításával). Egyes sportruházati alapanyagokat tartósan gyűrt kivitelben gyártottak (a meleg állapotban levő kelmeköteget - levegőtörasztás mellett - hidegvizes „sokk” hűtéssel tették maradandóan rusztikussá).

Speciális rendeltetésű termékeket is gyártottak. Ilyen volt az ejtőernyő-szövet nagyszilárdságú poliamidból, sávolýkötéssel, és a repülőgép-fékezőernyő rip-stop¹⁹ szerkezetű poliészterszövetből (utóbbiak kalanderezzve készültek). A hőlégballon kelméket szintén rip-stop poliészterszövetekből állították elő, oldószeres kenéssel, ezekre a Graboplast vitte fel a védőbevonatot. Egyébként ez a gyár is rendelkezett rotációs sablonnal működő kenőgéppel, azonban ezen csak vizes bázisú bevonatképzést végeztek.

A HEPATEX együttműködés során kifejlesztett, jacquard- és nyűstös mintázatú női blúzanyagok, divatszövetek sikeresek voltak az export és belföldi piacon egyaránt.

Mintegy 53 millió m²/év volt a legtöbb termelés (ennek több mint 50 %-a belésszövet). Kb. 900 fő dolgozott a gyár fénykorában, ebből 200-an a festődében. A nagy múltú üzemet többéves felszámolást követően 1997 őszén az olasz Radici csoport vásárolta meg, Óbudán 2000-ig folyt termelés a Tintoria Kft.-ben. A kikészítő géppark egy része a szentgotthárdi – olasz érdekeltségű – Lurotex Textilipari Kft.-hez került.

A Magyar Selyemipar Vállalat

A Magyar Selyemipar Vállalat (MSV, DUNASILK) 1955. január 1-jén jött létre hét szövöde, két selyemcérnázó üzem bevonásával és egy kikészítő gyár későbbi beolvasztásával. Így az Adria Selyemszövőgyár (Kőbányán), a Duna Cérnázógyár (Kelenföldön), a Hungaria Jacquardszövőgyár ill. Pipacs Szövőgyár (mindkettő Kispesten), a Mohácsi Szövőgyár, a Soproni Szövőgyár, a Szentgotthárdi Szövőgyár, a Tolnai Fonógyár, a Váci Bélésszövőgyár, 1958-tól pedig a Selyemkikészítőgyár (Óbudán) tartozott az MSV-hez. A nagyvállalat központja később szintén Óbudára költözött, a Bécsi úton működött a modern irodaház. A vállalat 1991-től felszámolásra került, ma már csak Tolnán és Szentgotthárdon folyik termelés az új (német, ill. olasz) tulajdonosok által működtetett üzemekben.

A Salzmänn-féle üzemből Csillaghegyi Lenárgyár

A későbbi Lenárgyár helyén az 1920-ban létesített Műgyapot és Vattagyár Rt. üzemépületei voltak. Az állandóan válságokkal küszködő vállalkozás mindössze három évig működött, 1923 tavaszán tűzvész pusztított a el. A németországi Salzmännék (Salzmänn Henrik 1891-ben a Magyar Kender- és Lenipari Rt.-nél üggyködött) gyáralapítási szándékuk során először a miskolci Guttmann és Zeilendorf Kötszövőgyár épületeit vették bérbe, száz szövőgéppel, nyolc előkészítőgéppel rendez-

¹⁹ Rip-stop: Megerősített szövésű, ún. hasadásgátló szövet-szerkezet. Az esetlegesen megindult szakadást vagy repedést nem engedi továbbterjedni. Ennek elérésére 5–8 mm-enként nagy szilárdságú lánc- és vetülékfonalakat alkalmaznak, vagy ezek helyett, hasonló távolságokban több lánc- ill. vetülékfonal köt azonos módon. Az ilyen szövet jellegzetesen enyhén négyzethálós mintázatú.



A gyárpépület utcai részlete 1950-ben



és 1982-ben



A Csillaghegyi Lenáru gyár, majd -Szövőgyár

kedtek be. 1925 áprilisában úgy döntöttek, új helyet keresnek, így került érdeklődésük középpontjába a Római-fürdő közeli, 5660 négyszögletes csillaghegyi ingatlan. 1925-ben hetven szövőgéppel és négy felvetőgéppel, továbbá csévlőgépekkel megindult a termelés a Salzmann-féle Magyar Textilipar Rt.-ben. Egyelőre kenderszöveteket készítettek, az impregnált ponyvaanyagokat kedvezően értékelte a piac. Hazánkban itt gyártottak először lőszóróbetétes ruhaipari kellékvásznat. Az 1930-as években a honvédség volt az egyik komoly megrendelője a gyárnak (sátoranyagok, ponyvák). Ekkor lenből és vásárolt lenfonalból is gyártották termékeiket. Napellenzők, rolettaanyagok, és nívós kórházi-ill. szállodai ágyneműszövetek is készültek Csillaghegyen. A vigonyfonodában 6 szelfaktor működött. Négy cernázógépen készültek a szövőcernák. A Roscher típusú szövőgépek voltak többségben, de Thiele gépek is előfordultak egyebek (pl. Schönherr, Hoffher, Atherton stb.) mellett. A szövés-előkészítés gépparkját többek között Sucker írezők, annakidején korszerűnek számító felvető- és csévlőgépek képezték. 1940-től kizárólag len- és kenderszövetek gyártásával foglalkoztak. Az egyműszakos munkarendben üzemelő és aránylag jól fizető Salzmann-féle gyár vonzó munkahelynek számított.

1941-ben hadiüzemmé nyilvánították a csillaghegyi gyárat, 1944 karácsonyáig a szövődei főmester irányításával termelt az üzem. Az autó- és sátorponyvák, ill. egyenruha- és gázálcanyagok mellett már az 1930-as évek végén olyan katonai köpenyek is készültek a gyár kibővített varrodájában, amelyekből 2-3-at összeillesztve sátrat lehetett kialakítani. 1942 karácsonyának éjjelén tűzvész pusztított, leégett a szövőde teteje és megrongálódott az összes jacquard-szövőgép. Az elektromos hiba okozta tüzeset biztosítási kártérítéséből nemcsak a helyreállításra, hanem a szövőde modernizálására is jutott. A II. világháború pusztításainak felszámolására, a termelés megindítására 1945 elején megkezdtek intézkedéseket. Sajnos február közepén a jeges ár (a felrobbantott Északi összekötő vasúti híd roncsai akadályozták a jég levonulását) az üzemet és egész Csillaghegyet elárasztotta. Csak augusztusban vált megközelíthetővé a munkások számára az üzem, lassan megindult a munka. 1950. december 28-ától Csillaghegyi Lenáru gyár elnevezéssel működhetett tovább a régi üzem. A gyár tőzszomszédságában levő, Händler Ferenc Szövőipari Rt.-t felszámolták, az ottani kiváló szakem-

berek főleg a Lenáru gyárba jöttek dolgozni. A géppark igen heterogén volt (pl. 27-féle szövőgéptípus), a műhelyek tűlszűfoltossága miatt alig lehetett közlekedni. A nehézségek ellenére 1951-ben már három műszakos munkarendben közel 4 millió m² szövetet termeltek. 1952 őszén magyar állami tulajdonba került a gyár. A gépparkot cserékkel és saját készítésű berendezésekkel igyekeztek korszerűsíteni. Elkezdődött a szövőgépek egyedi villanymotoros hajtásra történő átalakítása. A festődét részben használt gépek beállításával, majd új eszközök beszerzésével sikerült fejleszteni.

1963 tavaszán megalakult Lenfonó és Szövőipari Vállalat, ennek egyik gyára lett a csillaghegyi üzem, Csillaghegyi Szövőgyár néven. Megindult a profilisztítás, többek között a bútorkészítésgyártás növelésére szélesszövőgépek érkeztek Budakalászlóról, bővült a cernázó kapacitás. Jiggerek álltak munkába a festődében, a korszerű fulár a csáva- és a reaktív színezések lehetőségét fokozta. Új szárító-feszítő-ráma segítette a nemesítő kikészítések további terjedését. Az 1965-ös árvízveszély miatt miniszterhelyettesi döntés született a gépek leszerelésére, azonban ennek ellenállt a gyár vezetése (végül csak a festődei szennyvízelvezetésnél volt probléma). Az 1965-ös év nem volt sikeres, főleg a jacquard-szövésű bútorszöveteknél csökkent a rendelésállomány (a hagyományos minták miatt volt visszaesés). 1966-ban megkezdődött a rekonstrukció, a szövődében új Picanol gépek kerültek, automata vetülékcsévlők egyidejű beszerzésével. 1967-ben 7,7 millió m² kész méterárut gyártottak (háztartási textiliák, ruha- és műszaki szövetek, ponyvák, kárpitos kellékek stb.). 1970-ben AT 100, 120 és 175-ös automata szövőgépek érkeztek (igaz, ezek nem nagyon bírták a nehéz árukat), modernizálódott a szövő-előkészítő géppark, három Malimo gép beszerzésével a varrvahurkolt kelmék gyártására is lehetőség nyílt. Poliamid és poliészter szűrőszöveteket, szintetikus alapanyagú ponyvákat, kevert-szálas nyűstös bútorszöveteket gyártottak sikerrel. A fokozódó létszámihiányt vidéki üzemek telepítésével sikerült kompenzálni. 1970-ben kenőfej beállítása megteremtette a ponyvagépgyártásban, a kenéstechnológia alapjait. Az exportcikkek körében sikeres lett a nyugágyvászson, a kifejlesztett ballon- és sportkabát anyagokat is kedvezően fogadta a piac. Új féllen ponyvaszövet gyártása indult meg. Az AT-szövőgépeket kíméletesebben igénybevevő cikkek közül, a permetezővédőruhaszövet keresetté vált, amit szilikonos kikészítéssel láttak el. Hasonlóképpen igényelte a piac a megújított saválló védőruha anyagot is. A vevők által igényelt kis tétel nagyságok, a munkaigényesebb cikkek alvállalkozó bér munkapartnereket igényeltek (1972-ben 27 külső üzemmel kooperáltak). Az 1976 és 1980 közötti időszakban tovább korszerűsödött az üzem, nehéz szövetek, ponyvák, napellenzők kempinganyagok, sátor-szövetek és a műszaki textiliák termelésének növelésére nyílt lehetőség. Megjelent a kétszínoldalas kent rolettaanyag, sikeresek voltak a len-poliészter keverékű divatkelmek is. A műszaki termékek köre a poliuretán belsejű mezőgazdasági tömlőkkel bővült. Ezenkívül megoldották a peremes tömlő gyártását, sajtvasznat is gyártottak, és meghonosították a szintetikus vitorlaszövet készítését. A kikészítőben automatikus működésű, fedett Benninger jiggereket állítottak munkába. A kikészítő részleg többek között olasz gyártmányú szanforizálógéppel is gyarapodott, így mechanikailag zsugorított, méretállandó szöveteket tudtak gyártani. 1977-

ben Csillaghegyen létrehozták a Műszaki Textília Alkalmazástechnikai szolgálatot, amely ún. labor-gépkocsival (műszerek, anyagminták stb.) kereste fel a partnereket. Később a hazai gyártású Crumeronból (poliakril-nitril) színes napellenző szöveteket is készítettek vízlepergető és szennytaszító kikészítéssel egyaránt.

Több magyar textilüzem próbálkozott – különösen az 1970-es évek második felétől – a farmerszövet gyártásával. Végül a Buda-Flax Lenfonó és Szövőipari Vállalat Csillaghegyi Szövőgyárában sikerült megalapozni a magyar farmerszövet-gyártást. Egy Olaszországban készült, indigószínezésű lánchengert vettek át a Budapest Pamutnyomóipari Vállalattól, ahol az importált hengert nem sikerült a rendelkezésre álló szövőgépparkon feldolgozni. A csillaghegyiek a problémás henger fonaltartalmát visszacsévélték és ismételt felvétellel sikerült szőhető lánchengert produkálniuk. Így elkészült az első 800 méternyi farmerszövet, amely kielégítő külsőképpel és az elvárt paraméterek reprodukálásával reményt keltő volt. A láncfonalak indigószínezésében élenjáró olasz Omez géppárral egyeztettek, hogy a színesfonal-import kiváltható legyen. Akkor jelentős összegű beruházást igényelt volna az új fonalfestőde létrehozása, ugyanakkor a színes fonal beszerzéses konstrukciónál figyelembe kellett venni a szállítások évszaktól függő bizonytalanságát is. Az előnyök és hátrányok megfontolt mérlegelése végül azzal a döntéssel zárult, hogy biztosabb az olasz eredetű színesfonal-import. A két lánchengereket a Silci cég biztosította, a szintén olasz Filartex pedig a vetületeket szállította. 1977 IV. negyedévében Csillaghegyen korszerűsítették a szövődei hátteret: a nehéz szövet megfelelő gyártására alkalmas, nyüstös Picanol szövőgépeket kiegészítették speciális szádképző berendezéssel. Később az Unifil vetületecsévéelővel felszerelt Picanol szövőgépeken sikerült a táblásság jellegű külsőképi hiányosságot teljesen megszüntetni. Még ebben az évben közel 45 ezer folyóméter farmerszövetet gyártottak, amit egy e célból kiírt pályázat nyerteseként „Trapper” márkanéven hoztak forgalomba. Később a Hollandiából beszerzett használt, magas műszaki színvonalú Picanol 176-os szövőgépekkel jelentősen korszerűsítették a farmerszövet-gyártó kapacitást is. A csillaghegyi gyár saját szanforizáló gépének üzembeállítása tette lehetővé a szélesebb szövetek gyártását, kikészítését. A teljes gyártási folyamatra (szövés, kikészítés) kiterjedő minőségirányító intézkedések végül megoldották az optimális nagyüzemi termelést, és ki tudták elégíteni a növekvő kereskedelmi igényeket. A farmerszövetből a Buda-Flax vállalat Tabi

Campingcikk Gyárának ságvári varrodájában készültek a vásárlók körében rendkívül kedvelt Trapper farmer-nadrágok.

A csillaghegyi farmerszövet-gyártási eredmények több neves külföldi partner érdeklődését is felkeltették. A Levi's cég szakemberei is jártak a Budaflax Csillaghegyi Szövőgyárában, azonban az akkor még dobtáras működésű automata szövőgépek láttán nem jött létre kooperáció (főként a táblásság hibájától tartva). Közben az említett Unifil vetületecsévéelők telepítésére sor került, üzembeálltak az SACM ragadókaros szövőgépek, majd megjelentek az újrendszerű, nagytermelékenységgű, két-szövetpályás Nuovo Pignone TP 400-as gépek is a gyár szövődejében. Európa legnagyobb farmerszövet-gyártó cégének, az angol Lee Cooper-nek szakemberei már két éve tárgyaltak az üzem vezetőivel, majd 1983-ban megszületett az első együttműködési szerződés. A korszerű szövőgépeken nyüstcserekkal és erősítésekkel ill. optimális beállításokkal megvalósult a nehéz farmerszövetek termelékeny és kiváló minőségű előállítása. A termék külsőképeinek egyenletességét a feszültségmentes vetületekbevezetést garantáló előlefejtő szerkezetekkel még tovább tökéletesítették. A Nuovo Pignone gépeken készült a Trapper terméknél is igényesebb Lee Cooper farmerszövet, a vékonyabb változatot az SACM gépeken gyártották. Az angol licenc szerinti nadrágok konfekcionálását az EKISZ Ruházati Szövetkezet ózdi üzeme végezte. A brit partner rendszeresen ellenőrizte a teljes méteráru-gyártást, a ruhaipari feldolgozást és az értékesítési tevékenységet. A pozitív tapasztalatok az együttműködés folytatását és a kooperáció bővítését eredményezték.

1982 elejétől – a textiliparban elsőként – önálló export-import jogot kapott a Buda-Flax, továbbá a nagyvállalatot nagykereskedelmi tevékenységre is feljogosították. A licencvásárlás, a kooperációs lehetőség kedvezően hatott a Csillaghegyi Szövőgyárra is. 1985-ben a gyár az energiaracionalizálási program során áttért a földgáztüzelésre. 1985-ben 6 millió m²-t is meghaladta a kikészített kész méteráru kibocsátás, jelentős export részaránnyal.

1985. október 1-jétől a Buda-Flax nagyvállalat szervezetváltozást hajtott végre, így a Csillaghegyi Szövőgyár is részvénytársaságként működött tovább, majd a későbbi tulajdonosváltás után, 1995-ben végtelen leállt a termelés.

Egyéb textiles vonatkozások Óbudán

Az 1907-ben alapított Mosó-Fertőtlenítő Gépgyár a II. világháborúig működött egy tönkrement bőrgyár területén. A dunai kagylókból gombokat sajtoló üzem Iris Gombgyár néven a Föld ill. Solymár utcában üzemelt 1923-tól. A Csillaghegyi Lenáru gyár kapcsán már említett Händler-féle szövőde a Szentendrei úton (a Textilfestővel szemben) működött. A Budapesti Bútorszövet és Szőnyeggyár a Vörösvári és Bécsi út sarkán üzemelt. Érdekesség, hogy textilsegédanyag-gyártó cég (Magdalin) is működött Óbudán. Az 1950-es években hozták létre a Textilgéppalkatrész Gyártási Egyesülést, a Fonógépgyár, majd a KAEV Könnyűipari Gépgyártó Vállalatnak gyártórészlege a Bécsi út hegy felőli oldalán üzemelt, az Óbudai Temetőhöz vezető szakasz közelében.

1972-ben a III. kerületi Doberdó úton kezdte meg oktató tevékenységét a **Könnyűipari Műszaki Főiskola**



Kétpályás farmerszövet
Nuovo Pignone ragadókaros szövőgépen



A Trapper farmer szöve Csillaghegyi Szövőgyárban készült



A Könnyűipari Műszaki Főiskola épülete
(jelenleg: Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar)

(az 1961-1962-ben alapított Felsőfokú Könnyűipari Technikumból létrehozva), ahol többek között nagyszámban képeztek textil- (fonó-, szövő-, kötő-) és ruhaipari üzemmérnököket. A későbbi Budapesti Műszaki Főiskola jogutódjaként 2010. január 1-jével alakult meg az **Óbudai Egyetem**, ennek Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Karán oktatják ma a jövő textil- és ruhaipari szakembereit.

1999-ben Goldbergerék eredeti lakóházában/műhelyében nyílt meg a Textilmúzeum, amelyet



Részletek az állandó kiállításból



1959-1994 - III. kerületi TTVE
(III. kerületi Textilfestő Torna és Vívó Egylet)

2012-től az Óbudai Múzeum vett át. A Goldberger Textilipari Gyűjtemény „A Goldberger...” c. állandó kiállítás



Óbuda főbb textiles vállalkozásai

sa 2013. szeptember 12-én nyílt meg a Budapest III. Lajos u. 136-138. sz. alatt.

Számos óbudai textilüzemnek (pl. Goldbergernek, a Pamutkikészítőgyárnak és másoknak) volt komoly sporttelepe, de külön kiemelendő az 1872. június 5-én megalakult az ÓTE (Óbudai Torna Egylet), amely 1959-1994 között III. kerületi TTVE (III. kerületi Textilfestő Torna és Vívó Egylet) néven, a Textilfestőgyár támogatásával működött.

Az egykori óbudai, ill. III. kerületi textilüzemek (amelyek egykor közel 15 ezer óbudainak adtak munkát) helyszíneit a korábbi üzemépületeken (ill. azok egykori helyén) kevés emléktábla is hirdeti, ebben is van tennivaló. Ugyanakkor megemlítendő, hogy talán elkelt volna egynéhány Goldberger Leó adottságú és rátermettségű szakember a rendszerváltás tájkán is, kiemelten az iparirányítás területén, hogy a hazai textiliparból legalább mutatóban maradjon valami. Célszerű lett volna érvényesíteni azt is, hogy a szakmára jellemző életmunka-igényesség munkahelymegtartó szerepe sem elhanyagolandó körülmény.

Felhasznált irodalom, források

- [1] Kiss Csongor, Mocsy Ferenc: Óbuda évszázadai, Kortárs Kiadó, Budapest, 1995
- [2] Dr. Geszler Ödön: A 200 éves BUDAPRINT PNYV Goldberger Textilművek története, Budapest, 1984.
- [3] Szerzői közösség: Könnyűipar Magyarországon, a Könnyűipari Minisztérium kiadványa, 1981
- [4] Szénási Éva: A Buda-Flax Csillaghegyi Szövőgyárának története (1925-1985), a Buda-Flax Lenfonó és Szövőipari Vállalat kiadványa, 1986.
- [5] 50 éves a Textilfestőgyár. Gyári kiadvány, 1958
- [6] Németh Antal: A magyar selyemipar története. Magyar Selyemipar Vállalat, Budapest, 1971
- [7] Dr. Kerényi István, Tóth Károlyné, Csabáné Varga Ilona és Keserő László munkatársak (MSV ill. MSV Selyemkikészítőgyár) visszaemlékezései
- [8] A GFB gyár egy címkéje
(http://axioart.com/tetel/guttmann-es-fekete-harisnya-,-kotott-es-szovottarugyar-bp-_210)
- [9] Nagy László: Kalapgyártás, Gyapjúipari Dokumentációs Központ, Budapest, 1963
- [10] Vajk Éva főszerkesztő: Mesélő harisnyák, Textilmúzeum, Budapest, 2005
- [11] Kutasi Csaba: A BUDAPRINT Pamutnyomóipari Vállalat rövid története, Magyar Textiltechnika, 2013/2

Textilipari kereskedelmi nap a CBTC-ben

Barna Judit

A China Brand Trade Center (CBTC) szeptember 18-ára újabb, kínai kiállítókkal való találkozási lehetőséget hirdetett meg a hazai textil- és ruházati ipar és kereskedelem vállalkozói számára. A cél az, hogy – a CBTC és a TMTE a júniusban rendezett Textil Fórummal elindult együttműködést továbbépítve – a szakma kis- és középvállalkozásainak vezetőit és képviselőit új információkkal lássák el a kínai partnerekről és kereskedelmi lehetőségekről.

A júniusi fórum hozzászólói egyöntetűen megállapították, hogy a hazai textil- és ruházati ipar több évtizede megkerülhetetlenül találkozik kínai cégekkel és termékekkel az üzleti életben, ezért fontos az együttműködés fejlesztése.

A CBTC-be „házhoz hozott” kiállítás időt és pénzt takarít meg a magyar cégvezetők számára, a költséges távol-keleti utazások helyett egyszerűen és kényelmesen léphetnek kapcsolatba minőségi kínai termékek tőkeeresztő gyártóival.

A hazai tapasztalat azt igazolja – feltehetően több iparágban is –, hogy az ázsiai üzleti kapcsolatok kialakítását hagyományosan egy kutatási folyamat előzi meg. A kapcsolatfelvétel és tárgyalások sorozata – amelyet a földrajzi és kulturális távolság, valamint a kommunikációs problémák tovább nehezítenek – elég hosszadalmas. A CBTC vezetőségének az a törekvése, hogy ezt a folyamatot lerövidítse, egyszerűbbé, hatékonyabbá és kényelmesebbé tegye mindkét fél előnyére. Ezért a CBTC begyűjti az európai kereskedők és üzleti partnerek üzleti igényeit, és a megkereséseket továbbítja kínai partnereihez. Szakembereik átvállalják a kínai kapcsolattartás és a vámügyintézéshez szükséges tájékoztatás feladatait.

A júniusi találkozón mindez ismertté vált a hazai ipar számára. Annak köszönhetően, hogy az ismeretek további bővítése érdekli a cégvezetőket, a szeptemberi rendezvény is teltházas volt. A legtöbb érdeklődőt a *Textilipari trendek Kelet-Közép-Európában* címmel meghirdetett előadás vonzotta.

A CBTC bemutatkozása

A rendezvényt Soós Eszter, a CBTC üzletfejlesztési igazgatója nyitotta meg, majd Felfalusi Judit, a CBTC



senior marketing menedzsere prezentációja következett.

Soós Eszter üdvözölte a „Textilipari Nap” magyar, cseh és lengyel vendégeit. Rámutatott arra, hogy a kereskedők számára mekkora lehetőséget jelent az Asia Center impozáns nyugati szárnyában található CBTC kiállítási terület, ahol 10 iparágból érkezett 170 kínai kiállító termékeivel ismerkedhetnek meg, és a helyszínen akár közvetlenül is tárgyalhatnak a gyártók képviselőivel. Az üzletfejlesztési igazgató két tartomány, Fucsien és Csöcsiang (Fujian és Zhejiang) gyáraiból érkezett termékminták megtekintésére, és a tapasztalatok megosztására bátorította a tanácskozás nemzetközi résztvevőit. A kínai és európai partnerek sikeres üzletkötéséhez a CBTC hidat épített, korszerű infrastruktúrát és megfelelő eszközöket nyújt. A kommunikációs nehézségek leküzdése érdekében mindkét oldalon rendelkezésre állnak tolmácsok – mondta Soós Eszter.

Felfalusi Judit bemutatta be a CBTC szolgáltatásait és üzleti küldetését. A tíz éves épületkomplexumban immár kettévált a kiskereskedelmi tevékenység és a 2011 óta működő nagykereskedelmi üzletág, amely azóta több, mint 3800 négyzetméteren üzemel. Kína a lehetőségek országa – mondta. A CBTC kereskedelmi platform szolgáltatásai segítik összekapcsolni a kínai beszállítókat a magyar és az európai megrendelőkkel. Az általuk közvetített partnerkapcsolatokat a korrekt



üzletkötés, a megbízhatóság és a garancia jellemzi. CBTC állandó és időszakos kiállításai mellett a Trade Service szolgáltatás, valamint a kínai jelenlét biztosítja az európai keresletnek megfelelő, szakszerűen és a minőségi szintek figyelembevételével előválogatott kínai kínálatot. Az óriási gyártási kapacitásokkal és 20–30 éves tapasztalattal rendelkező gyártók készek az érdeklődések fogadására a szövött és kötött méterárú, a lakástextiliák, a műszaki textiliák, valamint az öltözködési készárú körében. A jó minőség mellett szól, hogy olyan nagy márkák, mint a Disney, az NBA, a McDonalds, a Diadora és hasonló is számtalan kínai gyárban adják a nevüket a termékekhez.

A kiállított vagy a Kínában felkutatott termékek európai megrendelői a Business Support Center kínai nyelvtudású munkatársaitól kaphatnak segítséget a kommunikációhoz, a kereskedelmi és vámkérdések tisztázásához.

A CBTC az üzletkötések előkészítése mellett létrehozott egy vámszabadraktárt, ahonnan a vevő mindig annyi árut visz el a megrendelt mennyiségből, amennyire éppen szüksége van. A raktár előnye, hogy az áru megtekinthető, a minőség állandó, a szállítási idő pedig minimálisra csökken.

Textilipari trendek Kelet-Közép-Európában

A PMR piackutató cég kiskereskedelmi elemzője, **Szilágyi Gergely** a régió textil-ruházati iparáról adott áttekintést. Naprakész kutatási tényeket és eredményeket mutatott be a hat közép-kelet-európai ország, Románia, Lengyelország, Bulgária, Csehország, Szlovákia és Magyarország forgalmi adataiból. Elemezte az exportot, importot és a fogyasztói trendeket. Legnagyobb forgalmat a szintetikus termékek jelentik, a természetes pamutból, gyapjúból készült ruházati cikket aránya kisebb. Az elemző szerint 2014-ben piaci trendforduló várható, mert egyértelműen nő a műszaki textilek szerepe: ez a terméktípus lesz a piaci növekedés hajtóereje. Ezen kívül a változásban szerepet játszik, hogy Oroszországban visszaesik a termelés, a versenyképesség csökken, és változnak a vámszabályok is.

A régióban a ruha- és cipőipari termékek kiskereskedelmi forgalma a válság beköszönté óta, 2008-tól folyamatosan csökken, és várhatóan 2015-ben sem éri el a forgalom a 2008-as szintet.

Kelet-Közép-Európa kereskedelmi forgalmát a 10 legnagyobb multinacionális cég dominálja: az LPP, az Inditex, a H&M, a Tesco, a Deichman, a C&A, a CCC, az Orsay, a NewYorker és a Takko. Köztük két nagyon

erős cég is Lengyelország meghatározó piaci szereplője (az LPP és a CCC). A Top 10 Közép-Kelet-Európa hat országban 40 százalékos átlagos piaci részesedéssel rendelkezik: Csehországban például a szegmens forgalmának 50 százalékát, míg Magyarországon 35 százalékát bonyolítják le. Jelenlétük legnagyobb vesztesei a helyi kis- és középméretű cégek, és ez az olló egyre csak nyílik, mert a multinacionális cégek tovább terjeszkednek.

Mit akar a fogyasztó, mi a fogyasztói trend?

A fogyasztók egyre tudatosabbak, a fiatal vásárlók ismerik a divattrendet, és egyre inkább elterjed a „fair trade” szemlélete. A korábbi bőséges áru kínálat sok esetben megdöntötte a fogyasztásra készített vásárlókat, de ma már a vásárló dönt, hogy miért, mit és mikor vásárol. Az emberek összes kiadásában csökken a ruhára és a cipőre fordított költség. Ismerik és várják az akciókat, ami az olcsóbb lengyel, német és dél-afrikai diszkontok (KIK, Pepco, Takko) forgalmának erősödését eredményezi a régióban. A világmárkák korábbi kollekcióit folyamatosan leárazzák, és emellett a nagy márkák is rákényszerültek outletek létesítésére.

Az árérzékeny magyar vásárló szempontjai sorrendbe állíthatók: az első, hogy jól álljon, aztán következik az ár, majd végül a márka. A cseh vásárlónál ezzel szemben a márka a döntő.

Tovább erősödik a régióban a bevásárlóközpontok szerepe. Magyarországon a lakossági költség 64 százaléka ezekben történik, de részarányuk nálunk jelenleg nem nő. Budapesten a legforgalmasabb plázák az Allee, az Aréna, az Árkád, a Mamut és a WestEnd.

Figyelemre méltó az online vásárlás felfutása. Az összes öltözködési költségéből a ruha és cipő forgalmi aránya 60 százalékkal nőtt. A növekedést magyarázza az internet szerepe, a termék otthoni elérhetősége, a webshopok kedvező árai, és nem hagyható figyelmen kívül az online vásárlással szemben növekvő bizalom sem.

A kilátások 2013–2015 évekre a textil- és ruházati fogyasztási növekedésének lassulását prognosztizálják. Erősebben fogyaszt Lengyelország, kevésbé Magyarország, Románia és Bulgária. Természetesen minden előrejelzésben szerepet játszanak a devizaárfolyamok is.

A PMR előadója néhány divattrend információt is ismertetett 2014-re, amelyek a jelenlévők szakmai felkészültségét kiegészíthették: minden anyag fényes lesz, előnyt élveznek a természetes, jó minőségű alapanyagok (pamut, gyapjú), valamint az etikus fogyasztói magatartás. Meghatározóvá válik a „fair trade” márkajelzés.

A CBTC 2013 decemberében tartja a kínai termékeket, valamint üzleti kapcsolatépítési lehetőségeket bemutató következő üzleti rendezvényét, amelyről a www.cbtc.hu weboldalon lehet további részleteket megtudni.



A PMR egy piaci információkat, tanácsadást és szolgáltatásokat nyújtó brit-amerikai cég. Ügyfelei olyan nemzetközi cégek – többek között a CBTC is –, amelyek Közép- és Kelet-Európa, valamint egyéb felemelkedőben lévő régiók piacaival kapcsolatban érdeklődnek. A PMR működésének fő területei: üzleti publikációk, tanácsadás és piackutatás. A cég 1995 óta van jelen a piacon, ahol magas, nemzetközi színvonalú projekteket valósít meg, publikációkat tesz közzé, továbbá az egyik legnagyobb látogatottságú, és magasan értékelt weboldalt üzemelteti. A PMR saját területén a régió egyik legnagyobb cége.

A Goldberger Textilipari Gyűjtemény

Kutasi Csaba

A korábbi Textilmúzeum átalakításával, az Óbudai Múzeum – Goldberger Textilipari Gyűjtemény keretében, 2013. szeptember 12-én megnyílt „A Goldberger...” című állandó kiállítás a nagyközönség számára. Bús Balázs, Óbuda-Békásmegyer Önkormányzat polgármestere köszöntője után Népessy Noémi múzeumigazgató mutatta be a megújult múzeumot, a kiállítást L. Simon László, a Nemzeti Kulturális Alap alelnöke nyitotta meg.

Előzmények

Az óbudai Textilmúzeum a Textil- és Textilruházati Ipartörténeti és Múzeumi Alapítvány irányításával működött hosszú évekig. Ezt az alapítványt az INNOVATEX, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület és a Magyar Könnyűipari Szövetség alapította. Az időközben felszámolt Goldberger-gyár műemlék törzspétele a barokk szárnyal ideális óbudai múzeumi helyszínek látszott. Az alapítók 1992-ben a Textilmúzeum Alapítvány rendelkezésére bocsátottak 80 millió forintot, hogy az elhanyagolt épületben méltó helye legyen a textil- és textilruházati szakma ipar- és technikatörténeti emlékeinek. A Goldberger-gyár valamikori polgári lakásának és kézműves műhelyeinek jelentős felújítása után, 1999 nyarán nyitotta meg itt kapuit a Textilmúzeum. Az említett pénzvagyont a műemlék-épületegyüttesen végrehajtott elkerülhetetlen tatarozás, átépítés és átalakítás (a teljes felújításra messze nem volt forrás), továbbá a múzeum üzemeltetése már a kilencvenes évek végére felemésztette. Ezt követően a működés alapját részben az évről-évre csökkenő mértékű és bizonytalan ütemezésben folyósított, a veszélyeztetett helyzetű országos gyűjtőkörű szakmúzeumok számára megítélt minisztériumi támogatás biztosította. Az állami költségvetés vonatkozó alfejezetéből egy ideig rendszeresen juttatott támogatás – amely csak részben fedezte a működés terheit – végül elapadt. Az illetékes tárca közlése szerint belátható időn belül nem volt aktuális a Textilmúzeumnak állami rendszerbe történő integrálása. Az elhúzódó finanszírozási válság miatt 2010-re tarthatatlanná vált az állapot.

A bekövetkezett gazdasági helyzetben – Óbuda-Békásmegyer Önkormányzata fogadókészségének ismeretében – a Textilmúzeum Alapítvány kuratóriuma 2011 őszén olyan értelmű határozatot hozott, amely lehetővé tette, hogy az önkormányzat átvegye és 2012. január 1-jétől kezdődően az Óbudai Múzeum keretein belül működtesse a múzeumot. Ezek után adományozták az alapítók a teljes műemléképületet és a műtárgyakat, a könyvállományt stb. Óbuda-Békásmegyer Önkormányzatának, ill. az önkormányzat által működtetett Óbudai Múzeumnak. A Textilmúzeum Alapítvány alapító okirata szerint továbbra is meghatározó volt, hogy textil- és ruházati- ill. textiltisztító szakterület ipar- és technikatörténeti műtárgyainak és emlékeinek, kiállításoknak adjon helyet a patinás helyszínen.

A több mint 200 éves, műemléknek nyilvánított gyáregépület múzeumi célra történő átépítése, rendbe hozása során – mindennemű külső forrás nélkül – 1992-

ben annyira tellett, hogy az utcai front földszinti része elkészült, a befelé eső helyiségekből részleges leválasztással alkalmas termék jöttek létre. Az emeleti részek felújítási terve pénzhiány miatt nem valósulhatott meg, így többek között alkalmas raktárterek sem jöhettek létre.

Visszatérve a Textilmúzeumra, az állandó kiállítások mellett a nagyteremben sorra nyíltak a tematikus időszak kiállítások, amelyekből tíz év alatt 45 valósult meg (foltmunkák, millenniumi emlékHzászló, babatár-ruhatár, képfestő, jacquard-kártyákból készült művészi alkotások, a vasalás története, a harisnyagyártás fejlődésének bemutatása, a mosás és tisztítás története és – a teljesség igénye nélkül – számos kortárs művész tálalata). Pezsgő életről tanúskodtak a múzeumi kézműves foglalkozások, sokak számára kedvelt összejöveteli helyül is szolgált a Lajos utcai múzeum. A TMTE számos rendezvényét is itt rendezték meg. Nem mellesleg 2003-ban az *Év Múzeuma különdíjjal*, 2006-ban az *Év Múzeuma oklevéllel* és 2007-ben *MSzOSZ-díjjal* ismerték el a Textilmúzeum eredményes munkáját.

A Goldberger Textilipari Gyűjtemény kialakítása

Az Óbudai Múzeum – Goldberger Textilipari Gyűjtemény az Emberi Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett *Alfa program* keretében pályázott és 60 millió Ft-ot nyert el az önkormányzati múzeumok kiállításaira szánt támogatásból. Mintegy ugyanekkora összeg állt rendelkezésre döntően Óbuda-Békásmegyer Önkormányzata jóvoltából.

Az Óbudai Múzeum és a Magyar Építőművészek Szövetsége hallgatói ötletpályázatot írt ki az Óbudai Múzeum – Goldberger Textilipari Gyűjtemény új belső-építészeti arculatának kialakítására, látványtervének elkészítésére. A tervpályázatot az Óbudai Múzeum Közalapítvány támogatta. Az I. díjban részesült *Pásztor Ádám* tervei alapján alakították ki a közönségfogadó tereket. A kiállítóterek kialakítása az Óbudai Múzeum javaslati és a *Narmer Építészeti Stúdió* tervei alapján történt, a kiállítás látványtervét részben *Révész Nándor* készítette.

A korábbi Textilmúzeum földszinti kiállítótereit (pl. az időszakos kiállításoknak helyet adó nagytermet) részben elválasztották, az anyagi források hiányában korábban tovább nem bővíthető részeket rendbe hozták és megnyitották, az egykori *Endrei Walter Könyvtárat* – amelyben döntően korszerű, könnyen gurítható polcrendszereken voltak a szakkönyvek, üzemtörténeti kiadványok és szakfolyóiratok stb. – kiállítóterré alakították. A *Tamási tutyi műhely* kiállítási egység elhelyezésére szolgált helyiségből kisebb konferencia helyiség lett, a *Goldberger Emlékblokk* helyén büfé működik.

A Textilmúzeum gyűjteményéből mindössze a perrotin-gép, a kézi filmnyomó-asztal részlet, egy molettaütő szerkezet, a Roscher-szövőgép és egy-két modell ill. makett, valamint mintakönyv, textilvágat került az új kiállításba. Nagyon hiányolható a korábbi *A textilnyomás története* kiállításból az eredeti egyszínes

és felszerelt hengernyomófej és a rotációs filmnyomást bemutató három-sablonos nyomóasztal részlet. A Goldberger Textilipari Gyűjteményben fontos szerepe lenne az említett eszközöknek, hiszen a gyár meghatározó tevékenysége a textilnyomás volt. Egyúttal hiányoznak a gépekből a textiltermékek, pl. korábban a perrotin-gépbe fűzött méteráru a nyomódúcnak megfelelő mintát mutatta.

A helyenként labirintusszerűen megközelíthető kiállítótereket gipszkarton falak határolják. A padozat – amelyről még hiányoznak a haladási irányt mutató jelzések, ugyanakkor helyenként izlésesen felfestett motívumsorok láthatók – csiszolt betonból készült. (Az egyébként esztétikus burkolat minőségi problémája a nagy felülettel és a kivitelezés hiányosságaival magyarázható.) A termekben levő közvetett világítás és a műtárgyakat megvilágító fényforrások ideális fényviszonyokat teremtenek. A közönségforgalmi terekben is ERCO lámpákat használnak, amelyek egyrészt derítenek, másrészt irányított fénnel világítják meg kiállított tárgyakat, egységeket. A kiállítóhelyiségekben a *Narmer* Építészeti *Stúdió*, a közönségforgalmi terekben *Pásztor Ádám*, egyes részeken *Sebők Ildikó* ill. *Selényi György* tervezte a világítást. A jól hozzáférhető fülhallgatók tárlatvezetők hatékonyan segítik a kiállított tárgyak megismerését. Számos videoanyag és érintőképernyőn választható magyarázó illusztráció áll a látogatók rendelkezésére. Kiemelendők az egyéb interaktív lehetőségek és a gyermekeknek érdekes feladatokat adó kialakítások.

A kiállítás

A kiállítás a hajdani kékfestőből üzemmé, majd nagyhírú gyárrá válását öt időszak felölelésével mutatja be. Számos tárgyat kölcsönöztek a Néprajzi Múzeum, a Pécsi Janus Pannonius Múzeum, a Kiscelli Múzeum és az Iparművészeti Múzeum anyagából.

- **Az 1779–1828 közötti időszakot** a *Goltberg Ferenc* (később alakult ki a Goldberger név) által alapított kékfestő manufaktúra részbeni életre hívásával mutatja be a kiállítás. Középen stílszerűen – a kúpákat imitáló tartályok felett – a csigás felfüggesztésű kötélén lógnak a ráfok (egyiken a mintázás utáni, másikon a festett kelme látható). A kékfestő vásárt idéző részben a kifüggesztett ruházati termékek felpróbálhatók. A „legyel te is kékfestő inas” pultnál a felhasznált vegyszerek, segédanyagok üvegcseit lehet rendezni, továbbá a



A Goldberger Textilipari Gyűjtemény kékfestő blokkja

Fotó: Sárospataki György

„húzd ki magad a csávából” mottójú rejtvényeket lehet megoldani. Látható egy 1901-ből származó indigó színkatalógus. Több különleges módli (faragott, szegecselt, lemezcsikos nyomószerszám) tanulmányozható a vitrinben. A gyerekek számára kihelyezett „stemplikkel” jellegzetes kékfestő minták, motívumok pecsételhetők papírra. A látogató betekintést nyer az indigóórlésbe, a laboratórium egyes tárgyaiba. A videón többek között a lőjárgányos mángorló működése ismerhető meg. Végül a Goldberger család tagjainak megismerésére nyílik lehetőség.

- A **„Családi manufaktúrából gyár”** feliratú teremrész mutatja be az 1828–1875 közötti üzemtörténetet. Látható a Dunaföldvárról származó perrotin-gép – ilyen jellegűek működtek a Goldbergerben is – és az ennek működési fázisait bemutató magyarázó ábrásor. (Kár, hogy a gépbe nem fűztek be olyan szövetet, amelyen a mintázó szerszámmal egyező motívumok látszanak.) A gyerekek számára a „készíts nyomódúcot” lehetőség kínálkozik, fa furatokban rudacsákák behelyezésével alakítható ki az elképzelt alakzat. A nevezetes címeres mintafa is megtekinthető, a kisebbekre a „színezd ki a címet” feladat vár. A vitrinekben a szebbnél-szebb kékfestő öltözékek mellett olajnyomott kendőben (kék előszínezésű kelme korabeli, többszínű „fedőnyomása”) is gyönyörködhet a látogató.

- **Az 1876-1913 időszakot** bemutató kiállítási egység bejáratánál a „Mindent átható modernizáció: Goldberger Bertold és a negyedik generáció” felirat fogadja az érdeklődőt. Az interaktív elemként szolgáló felnyitható ajtócskáknál a „nézd meg, ki mivel foglalkozott a családban” invitálás után megismerhetők a dinasztia belüli gyári szerepkörök. A falakon nagyméretű, barnásan antikolt korabeli fotókon egy hengernyomó- ill. kalandergép, a vésnőkműhely és a kész méteráru minősítő részleg, ill. a mintaszoba látható a Goldberger Bertold vezette gyárból. A kisorozatú minták gyorsított nyomóhenger készítő – molettáló – eljárása, hajdani molettautógép, kézi vésnők szerszámok és moletták ismerhető meg.

- A **kézi filmnyomásból** egy nyomóasztal és több érdekes minta sablonja ad izelítőt (4. ábra). Interaktivitással számos lehetőség szolgál, többek között az érintőképernyőn a hengernyomás és egyéb műveletek eleve- nednek meg. Ebből az időszakból származik az 1907-ben kialakított épület tetején elhelyezett – mindmáig fennálló – vasvázás víztorony is.



A kiállítás egyik részlete



Előtérben a molettautó-gép



A kézi filmnyomás asztala és sablonjai

• **Az 1913-1945-ig ill. 1947-ig tartó időszak** gyártörténeti vonatkozásainál Buday Goldberger Leó eredményes vezetői munkásságának egyes állomásai jönnek elő. Az első hazai vertikális textilvállalat létrehozására elékeztetnek a Kelenföld-Lágymányoson létrehozott fonoda és szövőde képei. Ebben a teremben kapott helyet egy Roscher gyártmányú, lyukkártyás vezérlésű nyűstös szövőgép, amelyet korábban a Bolyai János Textilipari Technikum tanműhelyéből sikerült a Textilmúzeum számára megmenteni. A makett-kiállításról ide került a gyűrűsfonógép és a keresztszövőgép kicsinyített mása, valamint a kisméretű, működő tarkánszövőgép. Számos mintakönyv, több nyomó recept, új eljárások leírásai és hozzájuk tartozó anyagválatok alapján széleskörű bepillantás nyerhető a gyár fejlődésébe. Érdekességeként megtekinthető Bodó Ica színésznő Goldberger-féle matlasszéből készült pongyolája. Továbbá kiállításra került egy 1937-es Goldberger export-naptár. Megtekinthető Goldbergerék „Parisette” fantáziánévvel forgalmazott (mercerezett pamut- ill. len láncfonalból és Bemberg-műselyem vetülékekkel szőtt) és az akkori Párizs legszebb mintáival nyomott nagysikerű termékének plakátja. Természetesen megfelelő hangsúllyal szerepelnek a Goldberger Leóhoz kapcsolódó fényképek, emlékek.

• **A Goldberger-gyári história 1947-1997 évek közötti bemutatóján** a „Goldberger-gyár a tervutasításos rendszerben és a gyár felszámolása” felirat jelenik meg. (Valójában csak 1992-ig termelt az üzem, a felszámolás húzódott el még további 5 évig.) Az erre eső évtizedeket a kiállítás meghatározó évekre felosztottan mutatja be. Jól követhetők a gyár fejlődési szakaszai, időnkénti problémái, jellegzetes termékei, ezek között a kelenföldi gyárban újonnan beruházott lánchurkoló- és

körkötőgépeken előállított kelmék nyomott-mintás változatai is. A felnyitható ajtócskák mögött láthatók a sikeres termékekért elnyert díjak, kitüntető plakettek. Az üzem munkásainak életét terjedelmes képanyag és számos kimutatás idézi fel. Követhető az üzem beintegrálása a nagyvállalati rendszerbe (az 1963-ban megalakított Pamutnyomóipari Vállalat egy-egy gyáregysége lett az óbudai ill. kelenföldi Goldberger-gyár). Többek között 1989-ig volt vállalati gyáregység a nagy hírű nyomógyár, majd rövid időre ismét önállósult, végül 1992-ben 208 év után végleg leállt a termelés.

Goldberger-dolgozók visszaemlékezései

A Goldberger Textilipari Gyűjteményben kis vetítőterem is működik, a vetített filmrészleteken többek között régi goldbergeres dolgozók mesélik el gyári élményeiket, lelkesen anekdotáznak. Ezek a beszámolók, riportok jól kiegészítik a kiállításon látottakat. Egy sötét terembe érve, szerény világítás bekapcsolódása után, a mozgásérzékelő sorra működésbe hozza a kivilágított korabeli modelleket. Nagyon látványos ez a megoldás.

* * *

Gratulálunk az Óbudai Múzeum – Népessy Noémi igazgató által vezetett – lelkes csapatának, hogy sikerült elképzelésük szerint megújítani, interaktívá és laikusok számára is vonzóvá tenni a Textilmúzeum Alapítványtól átvett óbudai intézményt. Sok látogatót kívánunk – ehhez ezennel is lelkesítjük az érdeklődőket – és bízunk abban, hogy javaslataink figyelembevételével még kiegészül „A Goldberger...” kiállítás.

(A képeket az Óbudai Múzeum engedélyével közöljük.)

Formatervezési kiállítások

Heimtextil, Ambiente, Domotex

Dr. Szalay Ágota
Dipl. Designer

Backhausen és a Heimtextil 2014

Már most készülnek a vállalatok a következő évi frankfurti Heimtextilre. Bár több textíles vásár is van évente, még mindig ez a legnagyobb és legmeghatározóbb. A Heimtextil társvásárai más földrészekben inkább helyi jellegűek.

Tavaly a patinás osztrák cég, a Backhausen nem állított ki, most viszont újult erővel és új felállásban ismét ott lesz a kiállítók között. Addig is New Yorkban mutatta be sikerrel a felújított Wiener Werkstaette kollekcióját, amit a híres iparművészeti műhely fennállásának 100. évfordulójára készített el. Mivel itthon is van forgalmazója, nálunk is ismertek és megvásárolhatók a Backhausen textiliák.

A Heimtextil is, akárcsak a többi vásár egyre több üzleti találkozót és bemutatót szervez. Híres a Trendforumban bemutatott éves trendelőrejelzés, amit szinte egyetlen látogató sem hagy ki. Ráadásul itt a kiállítónak is jut szerep, hiszen az előre beküldött új mintákból is válogatnak a designerek az aktuális trendekhez.

A Heimtextil trendjeit most is 6 ország dizájnercsapata állítja össze. Csak kevés változás tapasztalható évről évre a „Trend kerekasztal” közreműködői között, de ez a nemzetköziség garantálja egyfajta szintetizálását mindannak, amit ma a világban esztétikában, anyagokban és technológiában az ipar képvisel. A sokszínűséget a sokféle személyiség és tradíció is biztosítja.

Az idei trendek is négy címszó alatt futnak:

1. **engineer-nature** – a mérnöki természet, pontosság, precizitás és kiszámíthatóság
2. **exalt purity** – a kiemelt egyszerűség, a természet ereje
3. **generate collision** – mesterséges ütközés, azaz az ellentétek
4. **rejuvenate craft** – megújuló kézművesség, azaz a kétkézi munka dicsérete

Már a címekből is látható, hogy ezek a témák évek óta foglalkoztatják mind a tervezőket, mind a felhasználókat.

Ahhoz, hogy az ipar a világ minden tájára tudjon termelni és felhasználókat szerezni, meg kell találni minden földrész lehetőségeit, mind a gyártásra, mind pedig a felhasználásra. Ezért látható egyre erőteljesebben a természetes anyagok előretörése, valamint a viszonylag elmaradott területeken honos kézművesség újraélesztése modernebb formában. Az utóbbi években számos természeti katasztrófát átéltünk, már nemcsak a világ távolabbi tájain, de érezhetően Európában is. Gondoljunk csak a tavaszi árvizekre, amelyek több országot is érintettek. Mindezek olyan figyelmeztető jelek, amiket nem lehet teljesen figyelmen kívül hagyni az ipar részéről sem. Ezekhez a gondolatokhoz adnak támpontot a trendben megjelenő, sokszor extravagáns megoldások, amik aztán „megszelidített” formában kerülnek be a nagyipari termelésbe.



Engineer Nature



Exalt Purity



Generate Collision



Rejuvenate Craft

Ambiente 2014

Hosszú évek óta tudósítok a frankfurti Ambiente vásárról, amely a fogyasztási javak egyik legnagyobb bemutatója. (A szó eredeti jelentése: környezet, a bennünket körbevevő tér.) A rendezvény csupa hasznos – de akár nélkülözhető – fogyasztási cikket vonultat fel. A jövő évi vásár témája a *terített asztal*. Nemcsak a trendek szólnak majd erről, de ez a témája a fiatal tehetségeket felvonultató kiállításnak is.

A trendek valójában ma már igen sokfélék. Nem lehet egy-két színre és formára hagyatkozni. Évek óta az a tendencia, hogy életérzéseket, életminőségeket és életcélokat fogalmaz meg a tárgykultúra területén. Az utóbbi években igen nagy volt ugyan a technikai fejlődés is, mégis nagyon sok természetes anyag és folklór jellegű megoldás jelent meg a trendekben. Nem hiányzott a történelmi visszatekintés sem, mivel az antikizáló tárgyak a 20. században fénykorukat élték.

Most minden bizonnyal a fenntartható fejlődés, az energiatakarékoság és az idősödő társadalom problémaköre is téma lesz, ami évek óta foglalkoztatja a kutatókat. Mindezt természetesen napjaink tárgyaiba öntve. Négy címszó alatt fut a *bora.herke dizájn*er csoport által összeállított trendmeghatározás:

1. **Stunning temper** – kábitó szellemiség, káprázatos szellem

2. **Subtle spirit** – hajszálnyi lélek, érzékeny alkat

3. **Serene nature** – derűs természet

4. **Striking mind** – feltűnő intellektus

Magyar diákok mindeddig nem voltak itt kiállítók, de talán a közeljövőben majd lesznek vállalkozó szellemű fiatal dizájnerek is. Az itt kiállított tárgyak többnyire prototípus szinten megoldott ötletek, melyek egyszerre keresnek piacot és gyártót.

A jövő év partnere Japán lesz, ami eleve jó és egyszerű megoldásokat sugall. A vendég arca pedig a japán dizájn: *Yukio Hashimoto*.

Egyre több attrakcióval várja a vásár a látogatókat. Külön foglalkozik az **objekt design**nal, ami a közületi és szállodai szegmenset érinti elsősorban, valamint az ún. **contract business**-szel, ami közvetlen kapcsolatot keres a gyártó és felhasználó között.

Ezen kívül az erre a célra összeállított szakmai zsűri több vásárdíjat is odaítél a kiállítók által benevezett termékek számára. A verseny mindig érdekességeket rejt, a díj sokak számára nemcsak presztízs, de jó eladási számokat is hozhat.

Várhatóan a 2014-es Ambiente kiállításon is 140 körül lesz azoknak az országoknak a száma, ahonnan a portékák eljutnak a kiállításra. Ez biztosan nagy vonzóerő a kereskedőknek és az üzleti partnereknek a világ minden táján.



Stunning Temper



Subtle Spirit



Serene Nature



Striking Mind

Domotex 2014

A jövő év textiles vásárai között komoly szerepet kap a január 11–14 között Hannoverben megrendezendő Domotex is. Ahogy minden vásár az elmúlt időszakokban, a Domotex is bővítette palettáját. Számos kézi és gépi szőnyeg mellett más padlóburkolatok is jelentős szerepet kapnak, akár a természetes és hagyományos parketta vagy a laminált padló. Fontosak a különböző ragasztóanyagok is, mint a burkolás másik fontos szereplője.

Mindemellett teret kapnak az újdonságok is. Ezen a területen egyre nehezebb újabb és újabb ötletekkel előállni, hiszen a szőnyeg maga is ősi termék, de ma már a szőnyegpadló vagy a modul szőnyeg is veteránnak számít. Szakmai zsűri válogat tehát a különböző bemutatandó termékek között, amelyeket majd a *Carpet Design Award 2014* kitüntetéssel tisztelnek meg.

Hannover is igyekszik komfortossá tenni a látogató szakmai napját. Itt is nagy szerepet kapnak az objekt-üzlet valamint a face-to-face szakmai találkozók, akár kiállítás, verseny vagy munkabemutató formájában. A keretprogramokat elismert hazai építész, *Jürgen Mayer H.* vagy a fiatal karlsruhei dizájn professzor, *Stefan Diez* fémjelzi.

A felsőoktatással, de a szakmunkásképzéssel is szoros kapcsolatot tartó hannoveri vásár igyekszik jövőképet is mutatni az odalátogatók számára. Ezek a programok így sokkal gyakorlatibbá válnak, jól példázák **az oktatás, az üzleti élet és a kivitelezési gyakorlat** összefogását, amely a keretprogramok igazi célja.

Mivel a látogatók szinte kizárólag a szakmát képviselik, ki-ki kiválaszthatja azt a napot, amelyiken a számára legérdekesebb keretprogrammal is találkozhat. A januári vásárok sorában jól illeszkedik a Domotex, amely vonattal szinte minden nagyobb német repülőtérről kényelmesen elérhető.

A hannoveri vásár is nagy hangsúlyt fektet a kutatásra. A **lakásmód jövőjéről** tart majd előadást január 11-én a trendkutató *Matthias Horx*, a német Jövőkutató Intézet munkatársa.

Nekünk magyaroknak, bár néhány kiállító megjelenik a vásáron, mégis talán ezek a keretprogramok nyújthatnak a legtöbbet. A legfrissebb kutatási ered-

ményekről más módon nemigen értesülünk, magunk pedig nem tudunk ilyen átfogó piaci elemzést és kutatást végezni, hiszen nemcsak pénz, de apparátus és óriási mintavétel is kell mindezekhez. Ennek pedig mi itthon sajnos híján vagyunk.

A ma Magyarországon berendezkedők más minták alapján képzelik el a lakásukat, mint a 20. században. Sok benyomást kapnak a mai 30-asok a világ különböző kultúráiból, így természetesen mindezek hatnak rájuk. A technikai, technológiai fejlődés mellett a mai életformában átértékelődik az otthon, a lakás fogalma is, sőt szinte minden tíz évben önmagunk számára is más-más szerepet jut saját otthonunkban.

Éppen ezért fontos, hogy mindennek tudatában legyünk, amikor lakást választunk, berendezkedünk és prioritásokat állítunk. Zavaros ma itthon a családkép is. A tradicionális „nagy család” már nem működik igazán, mivel a nők minden korosztályban munkavállalók is. Egyre több a „patch-work család”, ami a családtagok számának folytonos változását is jelentheti – mint például a „hétvégi gyerekek”.

Éppen ezért nagyon jó, ha tudatosan végiggondoljuk azokat a trendeket, amiket a német kutatók megfigyeltek, és figyelünk a következtetésekre, amiket a lakásmód változását illetően levonnak.

Itthon nem tudjuk persze egy az egyben alkalmazni az ott hallottakat, mert mások a feltételek és más a mentalitás is, ami mindezt befolyásolja. Mégis nagyon jó kiinduló alap ahhoz, hogy saját lakásmód terveinket, jövőképünket kialakítsuk.

A viszonylag nagy alapterületű lakások fenntartása és belakása egyre nagyobb gond lesz, ahogy a kis lakások komfortjának megtartása bővülő család esetén is nehéz. A helyváltoztatás, a költözés, a családtól, barátoktól való elszakadás nálunk inkább ideiglenességet mint valódi váltást jelent.

Itthon elsősorban arra kellene figyelni, hogy milyen előnyöket lehet kihozni az urbánus és a vidéki életfeltételekből, hogyan használjuk valóban takarékosan és célszerűen a közösségi épületeket és egy-egy település szerkezetéhez milyen egyedi megoldások tartoznak úgy, hogy közvetlen környezetünk mind a mentalitásunknak, mind a komfortérzetünknek, mind pedig a célszerűségnek meg tudjon felelni.

Luan by Lucia – a holisztikus divatház

Barna Judit



S. Hegyi Lucia

A Május 1. Ruhagyárban találkoztunk először – igen, nem tegnap történt. Lucia többek között az akkori ruhaipar legendás utódvállalatának, az Elegant Charme-mal együttműködve tervezte a Wan by Lucia kollekciót. Már akkor feltűnt felhajtott gallérú elegáns, fehér, selyemblúza – azóta is sok fotón így jelenik meg – amely szinte a védjegye lehetne. Ez a találkozás 1999 körül lehetett, Lucia ekkor már közel 10 éve saját vállalat

kozását építette. A 80-as évek végén indult el azon a szép, ám rögzös pályáíven, amely mára az egyik legpatinásabb hazai divatmárkává repítette. Megfigyeltem, hogy életének fordulóin milyen sok a kilences szám. Lehet, hogy a tehetségén túl ez a számára oly szerencsés szám is segítette a pályáját?

Egy harkovi lány elindul

S. Hegyi Lucia 1959-ben született az ukrajnai Harkovban. Gyerekkorát Prágában töltötte. A gimnázium után, 1979-ben hivatásként a ruhaipart, a ruhakészítést, a divattervezést választotta, amely nemcsak szakmája, de hitvallása, missziója is lett. 1990-ben megalapította a Lucia Stúdió Kft.-t, azzal a küldetéstudattal, hogy a magyar divatot újra az őt megillető helyen kezeljék, itthon és külföldön egyaránt. A legnehezebb alapanyagok felhasználásával indította el luxus-kategóriás, egyedi ruhaköltemények alkotóműhelyként méretes női szabóságát. Fő céljai közé tartozott, hogy megteremtse a technológiai lehetőségeket egy jól működő, kiterjedt vállalkozáshoz. Egyszóval: lerakta egy sikeres hazai divatház alapjait.

Végletek körüli mozgás

„Azt tudtam, hogy sikeres szeretnék lenni a munkámban és a magánéletemben egyaránt. Bár tizennégy éves koromban még a mérnöki karrierrel kacérkodtam, de amikor beiratkoztam a budapesti Vámos Ilona Ruhaipari Szakmunkásképzőbe és elkezdtem tanulni a francia, angol szabászatot, már tudtam, hogy ez lesz az életem. Azt is sejtettem, hogy a céloom eléréséhez a ruhakészítést a legapróbb részletekig el kell sajátítanom, a gyakorlat minden fortélyát ismernem kell” – mondja.

Már fiatalon tisztában volt vele, hogy tudatosan kell építenie karrierjét. Mindig is az volt a vágya, hogy Budapest újra olyan divatnagyhatalom legyen, mint amilyen volt a II. világháború előtt. Apránként, hangyamunkával kezdett a kitűzött cél megvalósításához. Mintaként a külföldi nagy divatházak stratégiája szolgált, eszerint látott hozzá cége arculatának formálásához. A márkanév az akkori partner, Kovács Andor és Lucia keresztnevének kombinációja, ami azért is különleges, mert kínai nyelven a jelentése annyit tesz: örök mozgásban lenni, megújulni.

Ezen az úton haladva a tavaly 25 éves fennállását ünneplő Luan by Lucia Divatház és vezetője a hazai luxus haute couture egyik kiemelkedő alakja lett. A két, egymásba forduló L betű mára már a Luan by Lucia Szalon közismert márkajele, a középkori pajzsokat idéző gomb pedig a szalon védjegyévé vált.

Szellemiség és kollekciók

A kollekciók szimbolikus elnevezése is része a gondosan megalapozott márkaépítésnek. A *Rózsák Világa*, *Ezredvégi Reneszánsz*, *Tűz és Jég*, *Horoszkóp-kollekció*, *Sparkling Diamonds*, *Sky Collection*, *Természet Adománya*, *Freskó*, *Észak legendái*, *A Színek Rejtett Üzenete*, *Aranyló szépség*, a jellegzetes mintázatú *gomb* – mindezek együtt és egyenként fejezik ki S. Hegyi Lucia és divatháza küldetését, a magyar kézműves értékek megőrzését, és a ruhán túlmutató üzenetek közvetítését.

A tervező a tudást, a szellemiséget, a művészetet, tradíciót helyezi előtérbe minden tevékenységében, a ruhatervezéstől kezdve a Lucia Divatakadémia létrehozásáig.

Holisztikus szemlélet

Bármelyik üzletágról is beszélünk, mindig egységben gondolkodunk – hangsúlyozza *Sümeghy Claudia*, a cég projekt menedzsere, Lucia lánya. Mit is jelent a divatban a holisztikus szemlélet? A női és férfi megrendelők számára – az öltözködési tanácsadáson és ruhatervezésen túl – a sminkre, a frizurára, a lelki egyensúlyra, a külső és belső harmónia megteremtésére való törekvést helyezük előtérbe.

A női test és lélek tökéletes megismerésével Lucia és munkatársai elhivatottan – és változásra ösztönözve – segítik a hozzájuk fordulókat, így hozzájárulva ahhoz, hogy a számukra tökéletes megoldást megtalálják. Felmérik a vendég külső-belső paramétereit, például munkakörét, bizonyos közösségekben való szerepvállalását, mint nőt, anyát, feleséget, üzletasszonyt, továbbá, hogy milyen alkalmakra veszi majd fel az öltözeteket. A megfelelő közös ráhangolódás után kerül sor magára az öltözködési tanácsadásra, a ruhatervezésre és az úgynevezett „lélekszabászatra”.



Szalon

A divat érzelmi döntés

A divat egy olyan iparág, ahol domináns az emberek hiúsága, önértékelése. Úgy is mondhatnám, hogy az ügyfelek döntései mögött többnyire érzelmi tényezők vannak túlsúlyban – mutat rá Claudia. – Az ügyfelek egy része „teljesen rendben van” önmagával, nem szükséges számára komplett változás, hanem „csak” olyan ruhát szeretne, amilyen nincs még egy az országban, ami maximálisan figyelembe veszi az alkati sajátosságait, idomul a személyiségéhez, és amelyben jól érzi magát. A szalonba látogató útkeresők nyitottak, szeretnének változást, elfogadják Lucia tanácsait, ajánlásait, mert fontos nekik a márka tekintélye, megbízhatóság, egyedi minősége. Aki nem, annak nem ez az útja – teszi hozzá Lucia.

Tevékenységi körük ma már széles: az haute couture mellett styling szolgáltatással, vállalati formaruha tervezéssel és készítéssel, kiegészítők tervezésével, lakásdekorációval, jóga- és életmódstúdióval és divat-akadémiával bővült a divatház portfóliója.

Magyarországon az elsők között indították el a személyre szabott stílus- és életmód programokat. A privát és céges megrendelőkkel először elbeszélgetünk, majd a szakértőink által összeállított kérdőív kitöltése következik, aminek kielemezését a személyre szabott ajánlat kidolgozása követi. Maga a tanácsadás, az arcu-alkialakítás csak ezek után következik.

Lucia Divatakadémia

A Lucia Divatakadémia 2012 júniusában jött létre. A divatház tulajdonosa az oktatásban is fontos feladatának tartja, hogy hallgatói a szakmai tudás megszerzése mellett bővítsék komfortzónájukat, megismerjék önmagukat és kialakítsanak egy követhető jövőképet. Az *Orientációs Hét* nevű workshopra pályaválasztás vagy pályamódosítás előtt állókat várnak, a *Fashion Business Workshop*okon divatvállalkozás indítását, a *Couture-kurzus*okon a luxus színvonalú, méretes termékek kézműves készítésének rejtelmét és a varrás alapjait sajátíthatja el a hallgató. A divatrajz kurzuson a pontos és stílusos divatrajz technikák tanulhatók meg, a divattörténet és a jelenlegi trendek megismerésével együtt.

A Divatház kiemelkedő jelentőségűnek tartja a fiatal tehetségek mentorálását illetve a szakmai utánpótlás nevelését. Az elmúlt 15 évben rendszeresen fogad tehetséges fiatalokat szakmai gyakorlatra. A tervező a *La Femme Magazin* Tehetségpont programjának mento-

ra, a Magyar Kereskedelmi és Iparkamara Szakma Sztár versenyének vizsgálónőke.

Üzleti vonulatok

Az Akadémia idén indított, egyedülálló tematikájú vállalkozásfejlesztési programsorozata, a *Fashion Business Workshop* a divat üzleti vonulataiba hivatott bevezetni a hallgatókat. Felismerték ugyanis, hogy nagy szükség van a hazai divattervezőkre, kreatív szakemberekre és divatvállalkozások gyakorlati, üzleti képzésére annak érdekében, hogy a pályájukon itthon és külföldön is érvényesülni tudjanak. A sikeres nemzetközi piacra lépés és hírnév megszerzéséhez meg kell tanulni az eladás művészetétől kezdve a dizájn jogokon keresztül a márkaépítés és a divatmarketing fogásait is. Az órákat ismert divatvállalatok vezetői, munkatársai, sikeres vállalkozók és kreatív gazdasági szakemberek tartják. Aki hozzánk jön, az a Luan by Lucia Divatház belső életének megismerésén keresztül sajátítja el a karrierhez vezető út lépéseit – hangsúlyozza a tervező.

Céljuk, hogy az eddig közel száz fős hallgatóság közösséget alkosson. Hisznek abban, hogy a közösségen belüli ismerkedésen keresztül betekintést kapnak a rendszerben való gondolkodásba, a szakmailag vagy akár emberileg egymás felé való nyitásba, továbbá építik a saját kapcsolati tőkéjüket. A divatmagazinnál dolgozó újságíró, az online divatblogger, a bankár, az agrármérnök, az egyetemi tanár életében ezek a találkozások egyben kitekintést és bekapcsolódást is jelentenek egy divatszalon hétköznapijaiba – folytatja Lucia. Természetesen egy bizonyos fokú érettség és tapasztalat szükséges ahhoz, hogy a hallgatóink a huszonöt oktatási órán elsajátított ismereteket a vállalkozásaikban eredményesen hasznosítsák.

Nem formális téma: a formaruha

Utazási irodák, nagyvállalatok, bankok felső vezetői, munkatársai és ügyfélszolgálati dolgozói viselik a divatház magas árkategóriás, prémium minőségű öltözekeit. Ezen a területen is elsőrendűnek tartják a vezetővel való elmélyült beszélgetést. Kikérdezik a vállalat profiljáról, piaci helyzetéről, kapcsolatairól, fejlődési terveiről, majd kialakítják a személyes ajánlatot. Általában a néhány fős felső vezetés számára komplett gardrób-ot rendelnek. Egy-egy cég formaruha igénye ötven darab is lehet, de a nemes, tiszta selyemből vagy más természetes alapanyagból készült kendőket, nyakkendőket, mint jellemző szín-összeállítású arcu-



Divatakadémia



Műhely

lathordozókat, ötszáz-ezer példányban is viselnek a nagyobb cégeknél dolgozók.

Mit csinál a lélekszabász?

Fennállásuk negyedszázados évfordulójának megkoronázásaként hozták létre 2011-ben a *Luan Lélek-Forma Stúdiót*. A tervezőnő szerint úgy lehet igazán magabiztos fellépése valakinek, ha békében van testileg és lelkileg, és ez tükröződik öltözködésén is. Szándéka, hogy ügyfelek külső harmóniájának megteremtése mellett a lelke is „formába” kerüljön, így a Lélek-Forma Stúdió lehetőséget nyújt a kiteljesedésre, feltöltődésre, relaxációra. A különféle jógaórák mellett egyéni kezeléseket, terápiákat is helyet kapnak a repertoárban, mint például masszázsek kineziológia, hangtál-terápia, NLP vagy reiki. A kliensek külső és belső világának megépítésével valósul meg S. Hegyi Lucia és csapata lélekszabász missziója.

Metszéspontok

A Design Hét Budapest „2013: Metszéspontok” címmel megrendezett eseménysorozatában a Luan by

Lucia Divatház idén is részt vett. A divatház hat kortárs képző- és iparművésszel közösen, az „*InspirArt*”-tal kapcsolódott a kiállításához. Az inspiráció és a művészet bár alapfogalmaknak tűnhet, mégis új jelentéssel bővült azzal, hogyan aktívan összekapcsolták a különféle művészetek képviselőit és alkotásaikat. Zeneszerzők, szobrászok, grafikusok, táncosok, festők egyéni ihleteket gyűjtöttek a körülöttük mozgó világból, majd művészi formába öntik érzéseiket, intuícióikat. Ez a fajta alkotói attitűd jellemzi a Luan by Lucia Divatházat is, mert S. Hegyi Lucia és csapata a képzőművészekhez hasonló módon álmolja meg ruhakölteményeit. Az „*InspirArt*” kiállítás résztvevőit – legyenek akár dizájnerek, akár festőművészek – ugyanaz az erő hajtja: az alkotás szeretete.

A tervezőnő, aki a *Best of Budapest* díjak többszörös birtokosa is, kiemelkedő munkásságát magas díjjal is elismerték: a *Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje* kitüntetés a Parlamentben vehette át.

(Fotók: György Kata)

A holizmus

A *holizmus* egy 20. századi filozófiai irányzat és szociológiai elmélet. A kifejezés a görög „holosz” szóból származik és a teljesség figyelembevételét jelenti. A *holisztikus* szemléletű gyógyítás az embert egésznek tekint, feltételezi testének, szellemének és érzelmeinek egységét, mert bármely betegség megjelenését a szervezet harmóniájának felbomlása váltja ki.

A modern természettudomány megfogalmazásában a holisztika olyan szemléletmód, amely kísérletet tesz a jelenségek eredendő komplexitásának megértésére. Magva az az elképzelés, hogy az egész nem azonos a részek összegével, hanem egy új minőség; továbbá, hogy

a részek csak az egészhez való viszonyukban nyernek értelmet.

A divatban a holisztikus tervezői magatartás olyan **felelős és tudatos tervezői gyakorlatot** takar, amely a ruhák teljes életciklusával számolva a **divattervezés hosszú távú hatásaira koncentrál**, hisz a fenntartható fejlődésben, a regionalizmusban, a kulturális sokszínűségben, a lokális értékekben és az egyediségben. Új minőség létrehozására törekszik, s eközben a **helyi erőforrásokra alapoz**, ezzel is erősítve a kis közösségeket.

A Viharsarok „hungarikuma”

Látogatás az Unicon Zrt.-nél

Barna Judit

A magyar történelmi események különleges tájegysége a Viharsarok, amelynek nagyobb részét a mai Békés megyei, kisebb részét Csongrád megyei területek képezik. A Körösöktől délre fekvő, behatárolható földrajzi vidék a vitathatatlanul lázadóbb lakossága miatt kapta a nevét Féja Géza 1937-ben megjelent regénye címéből.

Viharsarki hungarikumok

Napjainkban a vidék érdekessége, hogy az országban egyedülálló módon öt hungarikum is innen származik, ebből négy Békés megyéből, egy pedig Csongrádról. A csabai kolbász, a békési szilvapálinka, a medgyesi dinnye, valamint a makói vöröshagyma mind-mind ezen táj termékei. Az Unicon Ruházati és Szolgáltató Zrt., ha hivatalosan nem is vívta ki a megkülönböztető jelzőt, de a cég a kiváló minőségű termékek gyártásával és exportálásával hozzájárul az ország imázsának erősítéséhez.

A közel 65 ezres lakosú Békéscsaba az idelátogatóknak számtalan különlegességgel, látnivalóval szolgál. Köztudott, hogy Munkácsy Mihály több éven át itt élt és alkotott, nevét őrzi a városi múzeum és a művész emlékháza.

A város büszkesége az 1997 óta megrendezett Csabai Kolbászfesztivál, amelynek célja a térségre jellemző hagyományörzés, a tradíciók továbbvitele. A fesztivál nemzetközi és hazai vonatkozásokban is az egyik legjelentősebb, idegenforgalmi vonzerőt jelentő gasztronómiai rendezvénné vált.

Békés megye ipari és kereskedelmi központjában a modern iparágak betelepülése mellett a nagy hagyományokkal rendelkező gabonatermesztés, az élelmiszeripari feldolgozó és a húsipari ágazat is megőrizte jelentőségét. A megyeszékhelyet az ország „éléskamrájaként” is emlegetik. Ugyancsak nagy hagyományokra tekint vissza a békéscsabai tégl- és cserépipar, a nyomdaipar, és a nagy múltú textil-ruhaipar is.

Békéscsabai Ruhagyár a tömeggyártásért

Az állami vállalatot a háború után hozta létre – sok ipari társával együtt – az akkori kormányzat. Kellett a munkaruha, a munkaköpeny az iparosodó ország gyári munkásainak. A ruházati termékek legegyszerűbb termékei ezrével készültek több, mint tíz évig, majd az 1960-as években áttértek a hálóruhák és a formaruhák gyártására. A férfiingeket gyártó Fékon telephelyeként már igényes férfiingek készültek itt, hazai és szovjet exportra. Ekkor még – részben bedolgozókkal, részben külső üzemekben – jelentős mennyiségű közületi inget is gyártottak az akkori Honvédelmi Minisztérium és Belügyminisztérium részére.

Nagy fordulatot jelentett 1972-ben az akkori nyugat-német megrendelésre bér munkában gyártott női



ruha export beindulása. A magasabb minőségi színvonalú termékek gyártásának betanulását jelentős felfutás követte az 1980-as években, a gyár teljes kapacitását kitöltötték a blúzok, blézerek, szoknyák, ruhák. A korrekt szakmai megrendelő a vállalat számára biztosítékot jelentett, a vezetés lehetőséget látott a tevékenység bővítésére, így új üzemépület került a gyár területére. A folyamatos technológiai és géppark fejlesztés stabilizálta a céget egészen a rendszerváltásig.

Az ezután következő időszakban a társaság elvesztette kelet-európai piacait, létszámleépítések, átszervezések, munkaerő-átcsoportosítások, az adminisztratív dolgozók és a közvetett dolgozók létszámának jelentős csökkentése, a feladatok szigorú racionalizálása volt a cél. A negatív változásokkal egy időben korszerűsítették a gépparkot, felkészültek a jövőre, ugyanis a gazdasági helyzet 1994-ben indokolta és lehetővé tette a tulajdonos- és vállalati forma váltást. A 100%-os magyar magántulajdonba került zártkörű részvénytársaság ekkor a meglévők mellett más piacok felé is nyitott. A hagyományos német partnerek köre francia, olasz, osztrák, angol megrendelőkkel bővült, valamint a hazai nagy létszámú közületek (MÁV, Posta, Malév) formaruhái is beléptek a termelési profilba.

A jó hagyomány folytatódik

A TMTE szakmai csoportját a látogatás során a cégvezetőség három tagja fogadta. A részvénytársaság korábbi vezérigazgatója, *Hatos Istvánné – Erzsike* – 2012-ben elhunyt. Ő már korábban kiváló csapatot épített a családtagokból, tulajdonostársakból, kollégákból, barátokból a cég vezetésére. Az elhunyt személyét, személyiségét nem tudják ugyan pótolni, de megállapodtak, hogy a továbbiakban is Erzsike szelleme, vezetési módszere szerint fognak dolgozni és a céget vezetni.



Varroda



Az Uniconnál varrt bútorhuzatok

Az üzemlátogatás során több fejlődési korszak bekés együttélése tárult elénk. Az egyes termelési fázisokban azt a gyártási módszert alkalmazzák, amelyik a megrendelt termék feldolgozása szempontjából a legelőnyösebb az Unicon és a partner számára is. Érkezhet az interneten szabásminta, amiből korszerű szériázással terítékrajz és végbeosztás készülhet, vagy „csak” a küldött modellrajz alapján a gyár modellezői végzik el a további gyártás-előkészítési munkákat. Új szoftverek beállításával igen pontos és hatékony munka végezhető. A gyárban alkalmazott CAD-CAM szabászati rendszer jelenleg is az egyik legmodernebb Európában. A Lectra Systems gyártás-előkészítő rendszerhez kapcsolódó Vector 2500-es automata és Topspin szabásgépek, a nagy teljesítményű folyamatos ragasztópreések, gépi és kézi terítés mellett hagyományos szabási technológiát is alkalmaznak különleges bánásmódot igénylő anyagok esetében.

Női finomkonfekció és luxus bútorhuzat-gyártás egy helyen

Előnyös és biztonságos a két lábon állás – ismerte fel az Unicon vezetősége néhány éve. A női felsőruha kategóriában a szoknya, blézer, ruha, nadrág, kabát termékkála gyártása folyik több évtizedes múltva visszatekintve, a holland *Claudia Sträter*, a francia *Paule-Ka* és az osztrák *Fashion-Line* cégek részére.

A konfekciógyártás mellé közel tíz éve bekerült a másik profil, a bútorhuzat-gyártás, az olasz *B&B Italia* megrendelésére. Ez a termék a cég számára egészen új lehetőséget teremtett. A TMTE csoport látogatása idején a békéscsabai konfekció varrodái dolgozói éppen szabadságukat töltötték, de a látogató szakemberek számára így is nagyon érdekes tapasztalat volt az olasz bútorhuzat gyártás folyamatát látni. A 60–65 fő által gyártott évi több tízezer darab bútorhuzat szállítása hungarocellhez hasonló, szürke műanyag ládákban történik, amelyek raklapra, majd azonnal kamionra, s végül a megrendelőhöz kerülnek.

A modern bútorokat forgalmazó olasz cég luxus-termékeket értékesít világszerte. A világ nagyvárosaiban kapható fekvő- és ülőbútorok textil vagy bőr huzatainak 90%-a az Unicon gyártósorairól kerül ki.

Az utánpótlás súlyos kérdése

Hatos Zoltán tájékoztatta a szakmai csoportot arról, hogy az Unicon a környék egyik legnagyobb ruházati ipari munkáltatója. Az igazán jól prosperáló cégnél is – mint az iparban mindenhol – sajnálatos tény, hogy a 45 éves átlagéletkorú munkaerő-állományból kikerülő-

ket, a 40 éves munkaviszonnyal rendelkezőket nehéz pótolni. A városban működő szakközépiskolából tizenegy I. és II. éves tanulót foglalkoztatnak, s bizakodva tekintenek a jövőbe, hogy a végzettek a későbbiekben elhelyezkednek náluk. Betanított munkás képzést is elindítottak ősszel. Ennek eredményessége még a jövő zenéje, hisz a tanfolyam jelenleg is tart, ezért a menedzsment azt vallja, hogy csak állandó fejlesztéssel lehet a piacon maradni.

Továbblépés folyamatos fejlesztésekkel

- Elektronizálták az ügyviteli munkát, gyártás- és termelés-előkészítést.
- Folyamatszervezőket alkalmaznak a hatékonyság növelése érdekében.
- Hatfejes Brother hímző automatájukra külső megrendelők számára is vállalnak munkát, a számítógépes hímzési program elkészítésével együtt.
- A ruhaipar területén az országban elsőként vették be az 1990-es évek végén az átfogó, integrált vállalatirányítási rendszert a teljes ügyvitelre és a termelés irányítására.
- Folyamatosan felújítják és korszerűsítik a telephelyeket.
- A racionalizálások következtében felszabaduló területeket hasznosítják, bérbe adják.
- Tevékenységi körük folyamatos bővítésén dolgoznak.
- Bevezették a szelektív hulladékgyűjtést.
- Racionalizálták a fűtésrendszert, így jelentős energiamegtakarítás érték el.
- A minőség és a hatékonyság javítása érdekében folyamatosan alkalmazzák a mozdulatelemzést, a munkamódszerek, a munkaszervezés, a munkakörnyezet és a munkafolyamat elemzését.
- Akkreditált rehabilitációs foglalkoztatóként tevékenykednek. Az ehhez fűződő támogatás elnyerésével lehetővé vált a megváltozott munkaképességű dolgozók munkahelyeinek megtartása és a képességeikhez mért munkavégzés biztosítása.
- A munkakörülmények és a hatékonyság javítása érdekében sikeresen pályáznak új eszközök beszerzésére.
- Folyamatban van a számítógéppark megújítása, az informatikai és irodai eszközök cseréje, a munkakörnyezet átalakítása, az ergonómiai és munkaszerve-



Készül a bútorhuzat

vezés szempontjából is megújuló munkaállomások kialakítása.

Az egyes témák bővebb kifejtésére az Unicon vezetői készséggel állnak az érdeklődők rendelkezésére. Javasolják a cég internetes honlapjának felkeresését a www.uniconrt.hu címen.

Szakmai előadások

Az Unicon Zrt.-nél tett szakmai látogatást követően a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület 22. Műszaki Textil Fóruma keretében több fontos előadás hangzott el.

Máthé Csabáné dr., a TMTE Műszaki Textil Műhelyének vezetője bemutatta a hazai textilipar legfrissebb statisztikai adatait, a számok tükrében sok hasznos információval gazdagítva a szép számú érdeklődő hallgatóságához.

Lázár Károly műszaki szakértő és a Magyar Textiltechnika felelős szerkesztője a 2013. évi Techtextil kiállításon szerzett tapasztalatai alapján *Újdonságok a műszaki textíliák alkalmazása területén* címmel ismertette a legújabb innovációk eredményeit a ruházati, a lakás- és a műszaki textíliák körében. (Beszámolója cikk formájában a Magyar Textiltechnika 2013/3. számában olvasható.)



Szakmai előadás

Szabóné Vozár Katalin, a Felina Hungária Kft. termelési és logisztikai vezetője a Texprocess kiállítás varrodai érdekességeit mutatta be.

Herczeg István az Interbuy Kft. gépképviselőtől a Dürkopp újdonságait ismertette

Hannauerné Szabó Anna, az Innowear-Tex Kft. ügyvezetője, a VOSZ textiltagozat elnöke ismertette a VOSZ hét régióban elindult tanácsadási szolgáltatást.

A KÁPB hírei

Vujkov Krisztina



A Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) 2013. július 23-án kibővített ülést tartott, amelyen áttekintették a bizottság I. félévi szakmai munkáját, hazai és nemzetközi vonatkozásban egyaránt, a lefedett témaköröket, amelyek meghatározzák a képviselt ágazatok jelenét és jövőjét/jövőképét.

Az ülésre meghívást kapott a Nemzeti Munkaügyi Hivatal és a Nemzetgazdasági Minisztérium két gyakornoka is, *Szabó Zsuzsanna*, aki az ELTE Jogi Karán az 5. évet végezte, valamint *Farkas Viktor*, a Miskolci Egyetem Munkaügyi és TB Igazgatási Karának másodéves hallgatója.

Tomor János bemutatta a Magyar Könnyűipari Szövetség új főtítkárárt, *Bárdos Zitát*, aki funkcióját 2013. június 1-jétől látja el. Végzettségét tekintve igazgatásszervező jogász, egyik szakterülete a divatmarketing, kormányzati szinten szakmai tanácsadói feladatokat is ellát, több szakmai rendezvényt szponzorált a HR szakmában, és a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületben (TMTE) is önkéntes tanácsadásban részt vesz.

Keleti Tamás és *Tomor János* társelnökök a KÁPB valamennyi tagja illetve az ülés résztvevői nevében köszöntötte *Ecker Gabriellát*, aki a TMTE szakmai tevékenységében már évek óta részt vesz és 2013. július 1-jétől a TMTE főtítkári funkcióját látja el. (Ebben a funkcióban *Lakatosné Győri Katalint* váltotta a posztton.)

Tárgyalt témakörök

2013. I. félévében a KÁPB az alábbi szakmai témakörökkel foglalkozott hazai és nemzetközi szintű programok keretében:

Hazai rendezvény

2013. május 16-án immár harmadik alkalommal rendezték meg a BDSZ Textil-, Ruházati és Bőripari Tagozata, valamint a Könnyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság közös szervezésében a *Könnyűipari Szakmai Napot*. A rendezvény célja az volt, hogy naprakész szakmai információkkal együtt konzultációs lehetőséget adjon a képviselt ágazatok elmúlt évi, valamint aktuális helyzetéről, jövőbeni kilátásairól, tennivalóiról. A program keretén belül került sor azon témák megvitatására, megbeszélésére, melyek egyben igen hathatósan kihatnak a foglalkoztatásra.

- **ESCO projekt.** A téma keretében ismertették az ESCO (kompetenciák, készségek, képesítések és foglalkozások európai osztályozó rendszere) lényegét. A projekt indítását az EU Bizottság Foglalkoztatás, Szociális ügyek és Társadalmi Befogadás Főigazgatósága kezdeményezte. Globális célja a munkaerő közvetítés hatékonyságának, valamint a munkavállalók mobilitásának növelése és ennek elősegítésére az EU tagállamai számára egy többnyelvű, felhasználóbarát, egységes foglalkoztatási kódrendszer kidolgozása, egységes foglal-

koztatási taxonómia kialakítása. Struktúrájának 3 pillére: foglalkozások, készségek/kompetenciák, képesítések. Az ESCO víziója: a munkaerő-piaci szükségletek és a rendelkezésre álló készségek jobb összehangolása, a képzés/oktatás és a munka világának összekapcsolása.

- **A szakképzések helyzete** az új szabályozások figyelembevételével. A téma keretében foglalkoztak a vállalkozások elvárásaival az ideálisan felkészített pályakezdővel szemben, mint amilyen a megfelelő szakmai képzettség, a takarékos gazdálkodással, az új iránti fogékonyság, a kreatív hozzáállás, a jó csapatszellem. Hangsúlyozták a vállalkozás versenyképességét biztosító szakmai képzés, a helyi sajátosságok szerinti könnyű tovább-, és átképezhetőség kérdéseivel, az új felnőttképzési törvénnyel (Fktv.) is. Az új jogszabály előírásai ugyanis csak azokra a képző intézményekre vonatkoznak majd, amelyek OKJ-s, állami vagy EU forrásból támogatott szakmai, nyelvi vagy egyéb képzéseket tartanak. Kihívások a jövő szakmunkásai számára: új anyagok, új technológiák, műszaki textiliák, határterületi szakmákkal együttműködés.

- Tárgyaltak a **lábbelikre vonatkozó közösségi EU ökocímkeről**, mint önkéntes terméktanúsítási rendszerről, aminek célja a csekély környezeti hatású termékek támogatása, eszköz a környezettudatosabb fogyasztói döntések meghozatalához. A lábbeli ökocímke kritériumait az EU Bizottság 2009/563/EK. sz. határozata tartalmazza. Az eddig kiadott licenszek és felcímkézett termékek száma még igen kevés, egyelőre nincsen rá mérhető fogyasztói igény.

- Ugyancsak tárgyaltak az **OIRA** (Online Interactive Risk Assessment) elnevezésű on-line kockázatelemzési program várható eredményeiről és hatásairól – ez egy EU-s projekt, főleg a mikro-, kis és közepes vállalkozások számára.

- Áttekintették a **KÁPB 2013. évi tevékenységét**, a tervezett munkatervet, a textil- és ruházati ipar nemzeti és nemzetközi elhelyezkedését, az aktuális trendeket. A téma keretében ismertették a ruha- és textilipar 2012. évi teljesítményét Magyarországon és az EU 27 tagállamaiban, az ESCO program helyzetét, valamint értékelték a *Szociális párbeszéd és Készségfejlesztés az Euro-Mediterrán régióban* című nemzetközi konferenciát.

- Az ülésen értékelték a **KÁPB (mérhető) szerepét** a szociális párbeszédben és a 2013. évi **bérfejlesztéseket** a könnyűiparban (2013. évi ágazati és társasági szintű bértárgyalások helyzete, a megkötött bérmegállapodások).

Nemzetközi kapcsolattartás

A KÁPB-t alkotó szociális partnerek mind a munkaadói-, mind a munkavállalói oldalról részt vettek az EU szintű szociális partnerek (Euratex, Cotance, ETUF:TCL/IndustriAll/EIWF) munkabizottsági, oldal-

és plenáris ülésein, kiemelten az alábbi témakörök megtárgyalásában:

- **Az ESCO TEXTAN Munkacsoport ülése.** (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations, azaz Európai Készségek/Kompetenciák, Képesítések és Foglalkozások Európai Osztályozási Rendszere). Az itt megtárgyalt témák a következők voltak:

- *Mesterségek (crafts) lefedése a TEXTAN keretein belül.* A mesterségeket (pl. szabó, cipész stb.) lefedje-e a munkacsoport, avagy inkább az ipari termelésre kellene, mint volumenre koncentrálni? Ajánlás: ne csak az ipari termelésre koncentráljanak, hanem rendkívül fontosak a mesterségek is. Ugyanis Európában egyfelől a mikro/kisvállalkozások tekintetében a mesterségbeli tudás nagyon jelentős, másrészt pedig meghatározó szerepe van a divatmárkák műhelyeiben. A TEXTAN munkacsoport úgy döntött, hogy a mesterségeket, függetlenül azok ipari méretétől, a munkacsoport a továbbiakban lefedi és képviseli.

- *Alap/mag tudás – specifikus készségek és kompetenciák.* Lassan befejeződik a tevékenységekből levezetett foglalkozások listázása, a következő lépésre (készségek és kompetenciák szakasz) is koncentrálni kell. Ez utóbbiakat a munkacsoport kettéválasztotta. Ugyanis a kompetenciát az adja, hogy egy adott foglalkozás elvégzéséhez a meglévő/megszerzett készségek, majd utána a tárgybeli tudás alapján a minősítés fogja nyújtani a munkavállaló és a munkáltató számára is szükséges kompetencia meglétét.

- *Nem lefedett foglalkozások.* A TEXTAN, azaz a „taxonómiai” (rendszerint, az osztályozás alapjául szolgáló elvek) szakemberek érkezéséig a munkacsoport folytatja a nem lefedett foglalkozások listájának szükségyszerű bővítését. Amennyiben átfedések lesznek más munkacsoportok lefedettségi jogosultságával, úgy a TEXTAN az alábbi kompetenciákat kéri: teljeskörű kompetencia (full competence), megosztott kompetencia (share competence), konzultációs kompetencia (consultation competence)

- *Az ágazatközi készségekre és kompetenciákra tett javaslat:* az Ágazatközi Munkacsoportnak a célja, hogy egységes terminológia legyen a készségekre/kompetenciákra vonatkozóan. A cél elérése érdekében számos nemzeti és nemzetközi forrásokat alkalmaznak (Pre-ESCO VO, DISCO, különböző európai országokban a képzéssel/oktatással kapcsolatosan alkalmazott terminológiák stb.). Jelenleg nem különböztetik meg, illetve nem tesznek különbséget a készségek és kompetenciák között.

- *ESCO Titkársági információ.* Két táblázatot mutattak be: az egyik a „források” táblázat, a másik az „ágazat feltérképezése”. 3-4 hónap áll rendelkezésre, hogy a TEXTAN feltöltse a táblázatokat a már meglévő, és a majdani adatokkal.

- *ESCO copyright:* az ESCO az EU Bizottság tulajdona és a tagállamok számára ingyen elérhető lesz. A Sinapse-ra feltöltött dokumentumokat bizalmasan kezelik, azokat nem publikálják, viszont ha egy EU állampolgár el szeretné érni, akkor rendelkezésére fogják bocsátani – EU Átláthatósági Szabály.

- Már most van néhány ország, amely jelezte, hogy mihelyst elkészül az ESCO TEXTAN, a nemzeti osztályozási rendszerüket teljes egészében arra kívánják átállítani. Főleg kisebb országok. Málta konkrétan jelezte ezen igényét, elképzelését.

- Az EU Bizottság előreláthatóan október 23-24. között szervez egy fórumot, amelyen világossá fogják tenni a kapcsolódást az ESCO és az Összekötő Fórum/EU Készségek Panoráma/EU Ágazati Készség Tanács között.

EU szintű, textil- és ruhaipari vonatkozású témák

- **Az EU divatiparának versenyképességét befolyásoló tényezők:** kutatás és fejlesztés (K+F), innováció. K+F trendek: nanotechnológia, intelligens termékek előállítása.

- **Foglalkoztatás, készségfejlesztés, jövőbeni készség igények.** Európában a divatipar közvetlenül 5 millió embert foglalkoztat. Az alkalmazottak szakmai skálája igen széles, a munkaintenzív állásoktól a menedzseri állásokig, a nagy kreativitást igénylő munkától az műveleteket végrehajtó munkakörökig, a szakmérnöktől a kreatív tervezőig, az informatikai tudást igénylőtől a kézimunkát igénylő termékek előállítójáig terjed. Sajnos a globalizáció következményeként sok munkahely szűnt meg az EU divatiparában és ezzel párhuzamosan az iparágak struktúrája is jelentősen megváltozott az elmúlt időszakban. Ez közvetlenül kihat a foglalkoztatásra és ki fog hatni rá a jövőben is. Annak érdekében, hogy az iparág versenyképes maradjon, elengedhetetlen, hogy a jövőben is folytassa a felé való tendenciáját, hogy a munkaerő-igényes, alacsony technológiai ipar irányából a tudásintenzív ipar felé haladjon.

- **A változó fogyasztói viselkedés.** A versenyképesség megtartása érdekében állandóan figyelni kell a fogyasztói viselkedés változásait. A már meglévő termékek iránti kereslet csökkenhet és a fogyasztók érdeklődése az újak felé fordul. A fogyasztói szokásokat több globális tényező is befolyásolhatja: Európában a demográfiai változás, a megnövekedett vásárlóerő, az újonnan feltörekvő piacok.

- **Az EU Szakképzési Tanács** fő célja, hogy meghatározza és folyamatosan figyelemmel kísérje a képzési igényeket a piac által diktált igényeknek megfelelően, majd ezeket az információkat továbbítja a képző intézetekhez, hogy a végső eredmény kielégítse a piaci követelményrendszert. A Tanács már eddig is sikereket tud magának elkönyvelni, nemcsak azért, mert az EU számos országában jól működik a rendszer, hanem azért is, mert olyan országokban is hozzásegítette az ipart, hogy a Tanáccsal szorosan együttműködve ipari megfigyelő bázisok, ún. obszervatóriumok jöjjenek létre.

- **A szociális partnerek megfontolásra szánt indítványa, amelynek értelmében egy közös nyilatkozatot tennének a saját autonómiájukat érintve a béreket illetően.** A 2013 március közepén megrendezték az Európai Csúcsértekezletet, ahol az EU éves növekedési felmérése és a bérek meghatározása terén volt napirenden. Ehhez kapcsolódva az Euratex, az IndustriAll és további két munkaadói szervezet (a vegyipari és a feldolgozóiparok szervezetei) közös nyilatkozatot terveznek aláírni a bérek meghatározása terén.

- A berlini Textil- und Modeindustrie szervezet egy projekt keretén belül elkészítette a „Go Textile” **inter-netes felületet** (www.go-textile.de). A projekt célja megmutatni, hogy a textilipar sokkal többről szól, mint ami erről a köztudatban él. Szól az iparág kreatív oldaláról és nem utolsó sorban arról, hogy a fiatal generáció számára milyen karrierlehetőséget, életpályát tud az ágazat nyújtani.

- **Szabadkereskedelmi megállapodások – gazdasági és szociális hatások.** Az EU Bizottság egyre jobban hajlik arra, hogy GSP+ státuszt nyújtson mindazon országoknak, amelyek ezt kérték, beleértve Pakisztánt is. Az Euratex összegyűjtötte mindazokat az információkat, amelyek megalapozottak lehetnek Pakisztán befogadása ellen, a Nemzetközi Konvencióra alapozva.

- **A textil- és ruházati megnevezések szabályozása c. tanulmány.** Az EU Bizottság Vállalkozási és Ipari Főigazgatósága elkészített egy tanulmányt a textil- és ruházati ipari termékek **címkezésére** vonatkozóan. A tanulmány által lefedett címkézési területek: információ a származási országról, nyomon követhetőség, a gyártó megnevezése, kezelési útmutató, méretjelzés, gyűlékonyság, allergiakeltő anyagok, organikus címkézés, környezetvédelem, szociális címkézés. Sajnos a származási országgal kapcsolatban nem oldódik meg a meglévő probléma, mert a terméken változatlanul azt a származási országot kell megjelölni, ahol a termék végtérmmé alakul.

- Az EU szintű szociális partnerek **Magatartás Kódexének** aktualizálása.

Euro-Mediterrán konferencia a textil- és ruházati ágazatokban a készségfejlesztés és a szociális párbeszéd vonatkozásában

A kiküldetés **célja** a következő volt:

- Részvétel az Európai Bizottság által szervezett tapasztalatcsere konferencián, amelyen az EURATEX, az IndustriAll, valamint az euro-mediterrán térség és az európai unió tagországainak textil-ruházati iparágban működő munkáltatói és munkavállalói szervezetek képviselői vettek részt.

- Megismerni az euro-mediterrán térség és a meghívott tagországok foglalkoztatási, versenyképességi, szakképzési kérdéseit, valamint a szociális párbeszéd nemzeti, ágazati és munkahelyi rendszerét, intézményeit, gyakorlatát.

- Alkalmat adni az euro-mediterrán térség képviselői számára az EU tagországokban alkalmazott jó gyakorlatok megismerésére, ezekről konzultáció kialakítására tapasztalatcserére.

Témák:

- **Unió stratégia és programok a készségek fejlesztése, a szakképzés és az oktatás területén.** Ennek részeként ismertették és megvitattuk a különböző európai programokat, amelyek a készségek fejlesztését, az oktatást és a szakképzést érintik, és ezek hatásait a Földközi tenger térségében.

- **Készségek fejlesztése és a textil- és ruházati ipari szakképzés** az euro-mediterrán térségben. Új lehetőségek a készségek fejlesztése és a képzés területén, illeszkedésük az új üzleti stratégiákhoz és perspektívákhoz az euro-mediterrán térségben. Javaslatok az elméleti és gyakorlati megvalósításra. Az oktatási tervek megfelelőbb adaptációja a jelenlegi és jövőbeni kihívások. Eltérések a készségek, a kereslet és kínálat területén a textil-ruházati szektorban

- **A könnyűipari szektor európai szintű szociális párbeszéd intézménye, szerepe, feladatai az unióban.** A szociális párbeszéd kulcsfontosságú az euro-mediterrán térségben is, ennek fejlesztése, modernizálása valamennyi szinten. A strukturális változások iránya, a szociális partnerek alkalmazkodása az új piaci feltételekhez, a szociális párbeszéd elvárásaihoz.

- **Oktatási és képzési kezdeményezések** a textil- és ruházati szektorban a szociális párbeszéd szintjén, ennek hatása az euro-mediterrán térségre. A különböző tapasztalatok értékelése a nemzeti és ágazati szociális kezdeményezések, a készségek és a foglalkoztatás területén, az euro-mediterrán országok segítése. Közös ágazati cselekvési terv kialakítása.

* * *

A KÁPB nagy hangsúlyt fektet arra, hogy szakmai munkájáról a lehető legszélesebb körben adhasson tájékoztatást. Ennek érdekében két szakmai újsággal, a *Bőr- és Cipőtechnika*, valamint a *Magyar Textiltechnika online* folyóiratokkal kötött szerződést a célból, hogy folyamatos és naprakész tudósításokat adjanak az ágazat helyzetéről, különös tekintettel a KÁPB hazai és nemzetközi tevékenységéről, ezáltal is növelve a KÁPB ismertségét és elismertségét.

Hírek a nagyvilágból

Összeállította: Máthé Csabáné dr.

A világ szálasanyag-felhasználása 2012-ben

2012-ben 4,5%-kal növekedett a világ teljes szálasanyag-felhasználása. Összesen 85,5 millió tonna textil szálasanyagot használtak fel, ami egy személyre számítva 12,2 kg-ot jelent és ez 3,4%-kal nagyobb a tavalyinál. A szálasanyagok iránti igény növekedése elsősorban a növekvő népességgel és a fejlődő régiók – főleg Ázsia és Latin-Amerika – emelkedő életszínvonalával függ össze. A válság enyhülésével párhuzamosan folyamatosan nő az egész világon az innovatív műszaki textiliák iránti igény is.

A szálfelhasználáson belül a mesterséges szálak csúcspontot értek el: százéves történelmük során először került 50 millió tonna fölé a mesterséges szálak termelése. A 2012-ben elért 56,0 millió tonna 6,0%-kal volt több az előző évinél. A mesterséges szálak között a szintetikus szálak termelése is 50 millió tonna fölé emelkedett (50,8 millió tonna, +5,6%).

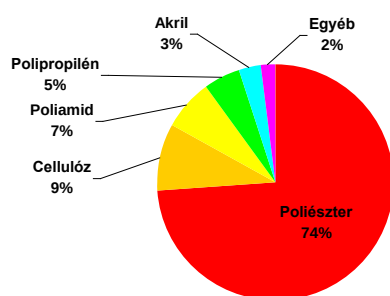
A szálak között a poliészterszál tovább erősítette globális vezető szerepét 41,4 millió tonnával (1. ábra). A cellulózsálak a 2001 óta tartó erős növekedésnek köszönhetően feljötték a második helyre. 2012-ben a cellulózsálak termelése 5,2 millió tonna volt, 10,2%-kal nagyobb a 2011. évinél. A cellulózsálakon belül a vá-

gott szálak fejlődése a legerőteljesebb (+13%). A többi száltípusnál is a vágott szálak mennyisége növekedett jobban, ami a nemszőtt textiliák gyártásának erőteljes növekedésére vezethető vissza. A természetes szálak mennyisége 29,6 millió tonna volt, ezen belül természetesen a pamut a legfontosabb 23,3 millió tonnával. Ez 2,2%-kal nagyobb az előző évinél.

A mesterséges szálak 65%-a már Kínában készül, a mesterséges szálak feltalálásában és bevezetésében oroszországi szerepet játszó Nyugat-Európa és Japán már csak 3% alatti részesedéssel rendelkezik (2. ábra), bár speciális termékekkel még mindig jelen vannak a piacon és számszerű részesedésükön túlmenően jelentőségük van. Az európai szálgyártók termékeit 57%-át műszaki, 26%-át lakástextiliák gyártására használják. Ruházati célokra csak 17% kerül. Az Európai Unió szálgyártó iparának versenyképességét rontja, hogy az EU-ban a legmagasabb az áram ára és a legszigorúbb a környezetvédelmi szabályozás. Mindazonáltal még mindig Európa az akril- és a cellulózsálak legnagyobb exportőre, és jelentős szerepe van a speciális poliészterszálak piacán is.

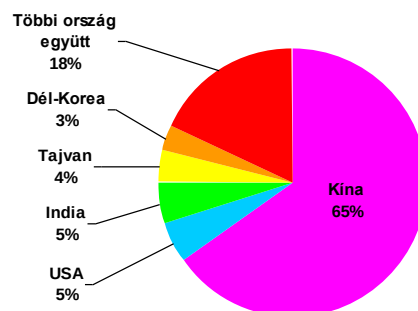
Forrás: Chemical Fibers International 2013/2.)

A mesterséges szálasanyagok termelésének fajtánkénti megoszlása (2012)



1. ábra

A mesterséges szálasanyagok termelésének földrajzi megoszlása (2012)



2. ábra

Tulajdonosváltás a Zolteknél

2013. szeptember 27.-én jelentették be a tőzsdén (Nasdaq), hogy a japán **Toray Industries Inc.** megvásárolja a **Zoltek Companies Inc.** részvényeit a cég alapítójától és igazgatójától, **Rumy Zsolttól**, aki a cég legnagyobb tulajdonosa, fő részvényese volt. Az 584 millió dollár összértékű tranzakció lezárása után, várhatóan 2014 elején a Zoltek a Toray leányvállalata lesz, külön üzletágként.

A Toray ezzel a vásárlással kiegészíti termékpalettáját a Zoltek által kifejlesztett és részben Magyarországon termelt ún. nagy kábelkiszerezésű szénszállal. (Ezekben a kábelekből több mint 40 000 elemiszál van.) Ezeknek a termékeknek a fő felhasználási területe a szélérőművek és a gépkocsik gyártása. A Toray, amely a világ legnagyobb szénszálgyártója, arra számít,

hogy a szénszál iránti igény évi 15%-os ütemben fog növekedni.

A cég eladásáról Rummy Zsolt így nyilatkozott: „Ez a tranzakció nagy eredmény részvényeseink, a vevőink és az alkalmazottak számára. A Toray egyedülálló hosszú

távú lehetőséget biztosít szénszál üzletünk további folytonos növekedésére”.

Forrás: www.toray.com, www.plasticsnews.com

A Ziegler elnyerte a General Motors Kiváló Beszállítói díját

A németországi székhelyű Ziegler GmbH, amelynek legnagyobb gyártó üze me Bábólnán van, elnyerte a General Motorsnak a beszállítók számára újonnan alapított kiválósági díjat (General Motors Supplier Quality Excellence Award) a General Motors európai autógyára-

inak szállított hangszigetelő anyagaiért. Ezeken felül a Ziegler nemszött termékeit használják az autókülésekhez is.

Forrás: Chemical Fibers International 2013/2

A Clariant és a BASF újabb átszervezése

Szolid eredményekkel zárta a 2012-es évet a Clariant International AG. A legtöbb régióban jelentős növekedést ért el, de Európában sok üzletágban veszteséget produkált. 2012 végén a Clariant három üzletágát, a Textile Chemical-t, a Paper Specialities-t és az Emulsions-t eladta az amerikai SK Capital Partners PL-nek. Ezekben az üzletágakban 2012-ben 3%-os csökkenés után 1,74 milliárd euró volt a bevétel. A három üzletágat új cégbe szervezik Archroma néven.

Az SK Capital Partners szeptemberben számolt be az új cég alapításáról. Az új szakmai vezetés a korábbi üzletágvezetőkkel együttműködve működteti tovább a céget, biztosítva a vevők számára a zavartalan

átállást. Az új cég árbevétele 1,3 milliárd euró lesz, 25 gyártó üzemmel rendelkezik és 3000 alkalmazottja van világszerte. Az Archroma cég székhelye Svájcban lesz. Innen irányítják majd a textil üzletágat is.

Hasonlóan Európából egyre inkább Ázsiába teszi át tevékenységének súlypontját a BASF Leather and Textile Chemicals üzletágának átszervezésekor. Sanghajban lesz a globális innovációs központjuk. 2014 végéig Európában 65 fő munkahelye szűnik meg, Ázsiában 23-mal több munkatársuk lesz.

Forrás: Chemical Fibers International 2013/2, Melland Textilberichte 2013/2., www.skcapitaalpartners.com

Újra alapították a Sauer csoportot

Az Oerlikon Management Group eladta a természetes szálak feldolgozására szolgáló gépek gyártását végző Sauer csoportot (azaz az Oerlikonon belül a Natural Fibers és a Textile Components üzletágakat) a kínai Jinsheng Groupnak. A vevő kínai cégcsoport magas minőségi színvonalú CNC gépek és szerszámok vezető gyártója

Az Oerlikon ezzel a tranzakcióval jelentősen csökkent a textilipari jelenlétét. A cégcsoporton belül a textil szegmens 53%-kal részesedett a bevételből, az eladás után ez 33%-ra csökken. A textil szegmens a jövőben a mesterséges szálak gyártására összpontosít,

hiszen portfóliójában csak a Neumag és a Barmag cég marad.

A Sauer 160 éves történelme a tulajdonosváltás után is folytatódik, hiszen a Sauert lényegében újra alapították. Továbbra is a cégcsoporthoz tartoznak az alábbi cégek: Schlafhorst, Zinser, Allma, Volkmann, a Sauer Embroidery, valamint a Sauer Components divízió cégei: Accotex, Daytex, Fibrevision, Heberlein, Temco és a Texparts. A cégcsoportnak kilenc telephelye van Németországban, kettő Svájcban és hat Ázsiában. Két székhely lesz a jövőben: Wattwil illetve Sanghaj.

*Forrás: Melland textilberichte 2013/3
www.sauer.com*

Dr. Kerényi István kitüntetése

A Magyar Mérnöki Kamara Gépészeti tagozata *dr. Kerényi Istvánt*, a Magyar Selyemipar Vállalat egykori műszaki vezérigazgató-helyettesét, lapunk szerkesztőbizottságának elnökét **Botka Imre-díjban** részesítette. A 2001-ben alapított Botka Imre-díjat olyan gépészmérnökök kaphatják meg, akik hazai körülmények között kiemelkedő színvonalú, a világpiacon versenyképes megoldást tartalmazó mérnöki alkotást hoztak létre, s ezen alkotás elméleti hátterét tudományos színvonalú kutatásokkal alapozták meg. (Az 1974-ben elhunyt Botka Imre nevéhez számos vasúti hajómű tervezése és a Ganz-Botka-rendszerű fogazási eljárás kidolgozása fűződik.) Az évente odaítélt kitüntetést eddig tizenhárman kapták meg, a díjazottak között eddig nem volt könnyűipari szakember. Dr. Kerényi István a magas mérnöki elismerésben *a fonalterjedelmesítés technológiai fejlesztéséért és ezzel kapcsolatos nemzetközi munkásságáért* részesült. A díj átvételekor a kitüntetett az általa kifejlesztett technológiai eljárásról tartott előadást.

Kerényi István 1952-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen szerzett gépészmérnöki diplomát, 1954-ig a Műegyetem Textiltechnológiai tanszékén dolgozott tanársegédként. 1955-től – 32 éven át – a Magyar Selyemipar Vállalatnál (MSV) folytatta pályafutását. Az MSV-hez tartozó Duna Cérnázógyárban eltöltött időszaka alatt kezdődött hazánkban a fonalterjedelmesítés. Először a valódi sodrásos eljárással készült fonalak technológiáját vizsgálta, majd bekapcsolódott a hamis-sodrásos elven működő fonalterjedelmesítési technológia itthoni fejlesztésébe. Nemzetközi szintű eredményeket ért el a légfúvásos terjedelmesítési technológia elméleti alapjainak modellezésében is. 1961-től aspiránsi tanulmányokat végzett, kandidátusi értekezését a hazai



Dr. Kerényi István átveszi a Botka Imre-díjat prof. M. Csizmadia Bélától, a Magyar Mérnöki Kamara gépészeti tagozatának elnökétől (balra) és dr. Kolonits Ferenc-től, a kuratórium tagjától (középen)

gyártású poliamidszálak terjedelmesítési technológiájának kidolgozása témakörben védte meg. 1970-ben elnyerte a műszaki tudomány kandidátusa fokozatot és a műszaki doktori címet. Ő írta az e tárgyban mindmáig egyedüli magyar nyelvű szakkönyvet, amelyet *Szintetikus selyemfonalak terjedelmesítése* címmel a Műszaki Könyvkiadó adott ki 1981-ben.

Tisztelettel gratulálunk a kitüntetéshez, büszkék vagyunk arra, hogy első könnyűipari szakemberként dr. Kerényi István részesült Botka Imre-díjban.

Nyolcvan éves kollegáinkat köszöntjük

Pingitzer József



Pingitzer József 1958-ban szerzett gépészmérnöki diplomát a Budapesti Műszaki Egyetem gépészmérnök karán, a textiltechnológia szakon, ezt követően a Pápai Textilgyárban helyezkedett el, amely szakmai pályafutásának meghatározó üze me lett. 1961-től a műszaki fejlesztési csoportot vezette, a meglevő berendezések műszaki színvonalának emelésén és a

gyártástechnológia korszerűsítésén munkálkodott. 1963-ban a technológiai és műszaki fejlesztési osztály élén a régi géppark cseréjének végrehajtása volt a feladata, amit sikeresen irányított. 1967-től a fonó gyár részleg vezető lett, 1976-ban pedig fejlesztési főmérnöki beosztásba került.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületben is aktív munkát végzett, a fiatalok beszerzésében jeleskedett, számos előadást tartott és a pamutfonó szakosztályban tevékenykedett fáradhatatlanul.

Szeretettel gratulálunk és hosszú életet kívánva köszöntjük augusztus 26-án ünnepelt 80. születésnapja alkalmából.

Salamon Ferenc



Salamon Ferenc 1956-ban jeles eredménnyel végzett a Budapesti Műszaki Egyetem gépészmérnöki karán, a textiltechnológiai szakon. Diplomája megszerzését követően a Pamutszövőipari Vállalatnál, majd a Textilipari Kutató Intézetben dolgozott. Ezt követően a Könnyűipari Minisztériumban az Iparfejlesztési Főosztályon volt szövésképzési fő-

előadó, később a miniszter-helyettes műszaki titkára lett. 1976-tól a PNYV Szövő- és hurkolóipari fejlesztési osztályát vezette. 1978-tól a Könnyűipari Minisztérium Módszertani és Továbbképző

Intézeténél a vezetőképzést irányította, majd 1982-től a Könnyűipari Műszaki Főiskolán a főigazgató közvetlen munkatársa volt. 1984-től az Ipari Vezetőképző Intézet osztályvezetői teendőit látta el. A rendszerváltáskor az Investcentert vezette.

1956 óta tagja a TMTE-nek, a pamutszövő szakosztály vezetőségi tagja, majd több évig titkára, 1979–85 között elnöke volt. Az egyesület oktatási bizottságát is irányította, és a TMTE-t képviselte a MTESZ Központi Oktatási Bizottságában. Két választási cikluson keresztül tagja volt a TMTE végrehajtó bizottságának, számos értékes előadást tartott, több cikket publikált.

Szeretettel köszöntjük és jó egészséget kívánunk szeptember 11-én ünnepelt 80. születésnapja alkalmából.

Kéri Endre
1925–2013

88 éves korában eltávozott közülünk a szakma neves közgazdásza. A Textilipari Kis- és Középvállalatok Országos Szövetségénél kezdte munkáját. 1950-től az államigazgatásban dolgozott. 1967-ben a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem ipar szakán szerzett diplomát. A Könnyűipari Minisztériumban dolgozott annak megalakulásától

kezdve, osztályvezetőként, majd az Ipari Minisztériumban folytatta a munkáját nyugdíjba vonulásáig, ahol főtanácsos volt. A stratégiai tervekészítés ipari elveinek kialakításában, a könnyűipar kereskedelmi tevékeny-

ségének és importgazdálkodásának irányításában vállalt komoly szerepet. 1991-től a ProVerba Gazdasági Tanácsadó Kft. ügyvezetői teendőit látta el. Később mérlegképes könyvelői, ill. szervezési és árszakértői képesítését is hasznosítva szakértőként működött.

Az esztergomi OKTÁV Ipari Vezetőképző Vállalatnál rendszeres előadóként oktatott, a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen és a Kereskedelmi és Vendéglátóipari Főiskolán is tanított.

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületben is igen aktív tevékenységet végzett. Az ipargazdasági szakosztály rendezvényein több értékes előadást tartott, számos cikket írt folyóiratainkban a vállalati tervezés és a közgazdasági elemzés témakörében.

Tisztelettel emlékezünk a kiváló szakemberre, emlékét kegyelettel megőrizzük.

Dr. Koczor Zoltán
1958-2013

Súlyos vesztés érte a könnyűipari felsőfokú oktatást: 55-ik életévében elhunyt Dr. Koczor Zoltán, az Óbudai Egyetem minőségirányítási igazgatója, a Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Karának egyetemi docense.

1983-ban szerzett gépészmérnöki oklevelet a Budapesti Műszaki Egyetemen, ahol ösztöndíjasként folytatott tanul-

mányai és kutatásai után a Könnyűipari Műszaki Főiskolai Textiltechnológiai Tanszéken fonástechnológiát, anyagismeretet oktatott, a fonalak mechanikai jellem-

zőinek vizsgálatával foglalkozott. Jelentős részt vállalt a tanszék tanrendjének megújításában, valamint a főiskolán elindult Minőségbiztosítási szakirány kidolgozásában.

1996-ban az anyagtudományok és technológiák tudományágban az MTA kandidátussá nyilvánította, a Budapesti Műszaki Egyetem pedig PhD fokozatot adományozott részére. 1995-ben az ÖVQ-MSZT minőségmenedzsment és szakauditori, EOQ minőségirányítási auditori képesítését szerezte meg, amelyet folyamatosan megújított.

Az ipar számára végzett kutatásai során tapasztalta, hogy a leginnovatívabb ötletek sem válnak hasznossá, ha a szervezet és a benne zajló folyamatok alkalmatlanok a fejlődés befogadására, innen kezdődött a

minőségügyi témákkal való kiemelt foglalkozása. Az ipari és szolgáltató cégeknél, valamint felsőoktatási intézményekben a minőségügy művelése során, szakértések, tanácsadások rendszer építések és oktatások alkalmával kifejtett munkája alapozta meg az általa készített számos minőségügyi publikációt. 2001-ben – „Bevezetés a minőségügybe” című, majd 2003-ban a „Minőségirányítási rendszerek fejlesztése” című kötettel – a Magyar Minőség Társaságnál „Az év minőségirányítási szakirodalmi díját” nyerte el.

1993 óta rendszeresen végzett felsőoktatási intézményekben, neves tanúsító cégeknél és iparvállalatoknál minőségügyi oktatásokat, ezalatt több ezer olyan emberrel került oktatási kapcsolatba, akik ma a minőségügy meghatározó szereplői. A gyakorlatban évtizedeken keresztül különböző menedzsment rendszerek fejlesztésében vett részt.

Az akkori Budapesti Műszaki Főiskolán 2000 óta a minőségirányítási szakirány oktatásáért felelős Minőségügyi Önálló Csoportot, a későbbi Minőségirányítási és Technológiai Szakcsoportot vezette.

2003-2007 között a Rejtő Sándor Könnyűipari Mérnöki Főiskolai Kar tudományos főigazgató-helyettesi feladatait, míg 2004 őszén a kar megbízott főigazgatói feladatait látta el. 2004-2007 között a Bőr-, Textil- és Ruhatechnológiai Intézet, 2007-2009 között a Divat, Termék és Technológia Intézetben intézetigazgatóként működött.

A Könnyűipari mérnök BSc és MSc szak felelőseként meghatározó szerepe volt a könnyűipari mérnök-képzés szerkezetének és tananyagainak gyökeres megújításában. 2002-től a NYME Cziráki József Faanyag-tudomány és Technológiák Doktori Iskola, 2012-től az Óbudai Egyetem új doktori iskoláinak tagja és több doktori értekezés témavezetője volt.

A könnyűipari mérnöki alap- (minőségirányítási-rendszerfejlesztő, kreatív technológiák és gyártmányok) szakirányokon és mesterszakon, valamint a környe-

zetmérnöki és az ipari termék- és formatervező mérnöki alapszakok általa gondozott szakmaterületein egyaránt magas színvonalon folyt az oktatás az ő vezetésével. Az általa irányított szakcsoport kutatásai elsősorban az alkalmazott tudományok területével kapcsolatosak (a kapcsolódó iparágakhoz tartozó anyagszerkezeti, konstrukciós, technológiai, vizsgálattechnikai, szervezési és szabályozási területeken).

A Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületnek 1984 óta volt tagja. Az egyesület Minőségsszabályozó és Anyagvizsgáló Szakosztályában az Anyagvizsgáló szakcsoport vezetői teendőit látta el, majd a Fiatalok Bizottságának elnöke volt. A Könnyűipari Műszaki Főiskolán üzemi csoportot hozott létre, a fiatalok kőszegi tanácskozásain a fonós szekciót vezette. A TMTE-ben a végrehajtó bizottság, majd az intéző bizottság tagjaként is aktívan tevékenykedett. 1990-ben Lehr Ferenc-díjban részesült, 2000-ben MTESZ Minőségi Érem Díjjal ismerték el munkásságát. Hat éve és 2012-ben is Magyar Felsőoktatásért Emlékplakett kitüntetésben (OKM) részesült.

Meghatározója volt a MAB Minőségbiztosítási és tanácsadási bizottságának, mint tag és elnök. Tagja volt az Anyagvizsgálók Lapja és a Magyar Textiltechnika c. lap szerkesztőbizottságának. Szakmai munkássága mellett számtalan közéleti tevékenysége mutatja sokoldalúságát: szívesen orgonált istentiszteleteken, az evangélikus egyházi zsinat bizottsági titkáráként, egyházi újság állandó szerzőjeként, a csillaghegyi-békásmegyeri evangélikus gyülekezet felügyelőjeként tett sokat a közösségért és az emberekért.

Egészségi problémái ellenére fáradhatatlanul dolgozott, oktatott, előadásokat tartott és rendszeresen publikált. Sokszor legyőzte a szervezetét támadó betegségeket, sajnos a legutóbbi küzdelmet elvesztette.

Fájdalommal búcsúzunk a kiváló szakembertől, a népszerű és közkedvelt munkatárstól.