



Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság elnöke:

Dr. Kerényi István

Főszerkesztő:

Lázár Károly

Szerkesztőbizottság:

Barna Judit

Dr. Borsa Judit

Estu Klára

Galambos Attila

Dr. Kokasné dr. Palicska Livia

Kutasi Csaba

Lázár Károly

Máthé Csabáné dr.

Orbán Istvánné dr.

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:

Ecker Gabriella

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-1015 Budapest, Hattyú u. 16. II. em. 7.

Tel.: (36 1)201-8782

Fax: (36 1)224-1454

E-mail: info@tmte.hu

www.tmte.hu

HU ISSN 2060-453X

TARTALOM / CONTENT

■ 75 ÉVES ÉVFORDULÓ / 75TH ANNIVERSARY

Kutasi Csaba

75 éves a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület és a Magyar Textiltechnika folyóirat
The Hungarian Association of Textile Technology and Science as well as the periodical Magyar Textiltechnika are 75 years old

2

■ MŰSZAKI FEJLESZTÉS / TECHNICAL DEVELOPMENT

Kutasi Csaba

Formamemóriás anyagok, alakemlékező intelligens textiliák
Shape memory materials, smart textiles

4

Szabó Rudolf, Szabó Lóránt

Szövőgépek mechatronikai fejlődése
Mechatronic development of weaving machines

9

Lázár Károly

Bioszintetikus szálanyagok
Biosynthetic fibres

20

■ IPARTÖRTÉNET / HISTORY OF THE INDUSTRY

Kutasi Csaba

Hatvan éves lenne a Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat
Budaprint Cotton Printing Company would be 60 years old

23

Kutasi Csaba

Megmenekült Óbuda védett textilipari emléke, a kendőnyomógép
The cloth printing machine, a protected textile machine monument of Óbuda, has been saved

30

Lázár Károly

Száz éve alapították a Selyem- és Gyapjúárugyárat
The Silks and Woollens Factory was founded a hundred years ago

32

■ ANYAGVIZSGÁLAT / MATERIAL TESTING

Kutasi Csaba

Textiliák organoleptikus vizsgálata és az anatómiai vonatkozások
Organoleptic testing of textiles and anatomical aspects

34

■ TEXTILTISZTÍTÁS / TEXTILE CLEANING

Lázár Károly

A Textiltisztító Egyesülés XV. Országos Textiltisztító Konferenciája
15th National Conference of the Textile Cleaners Association

44

Deme Gabriella

A nemzetközi legjobb gyakorlatok a textiltisztítás terén
Internationally best practices in the textile cleaning

47

■ SZAKMAI HÍREK, ESEMÉNYEK / NEWS AND EVENTS

Barna Judit

Az Év Vállalkozója: Bogdanovics Dóra
Entrepreneur of the Year: Dóra Bogdanovics

51

Nagyné dr. Szabó Orsolya, Koleszár András

Ötven éves az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kara

53

The Faculty of Light Industry and Environment Engineering of the Óbuda University is 50 years old

Lázár Károly

A kézi szövés rejtelméi – Könyvbemutató
The mysteries of hand weaving – Introduction of a new book

55

Albert Adrienn, dr. Kokasné dr. Palicska Livia

Arculatváltás a nemzetközi OEKO-TEX® szervezet tanúsítványainál
Makeover for the international OEKO-TEX® organisation's certificates

57

Máthé Csabáné dr., Lázár Károly

Hírek a nagyvilágból
News from the World

60

■ A MAGYAR KÖNNYŰIPARI SZÖVETSÉG HÍREI / NEWS OF THE HUNGARIAN LIGHT INDUSTRY FEDERATION

Dr. Kokasné dr. Palicska Livia

A KÁPB munkaadói oldali képviselőjének 2022. évi tevékenysége
The 2022 activities of the employer's representation of the Social Dialog Committee of the Light Industry

65

Molnár Ernő, Mészáros Márk, Szabó Katalin, Nagy Csongor

Kelet-Közép-Európa változó szerepe a textil-, ruha-, bőr- és lábbeligyártó ipar termelési hálózataiban

68

The changing role of East-Central Europe in the production networks of the textile, clothing, leather and footwear industries

■ SZEMÉLYI HÍREK / PERSONAL COLUMN

Új vezérigazgató a Graboplast Padlógyártó Zrt.-nél
New director general at Graboplast Flooring Factory Ltd.

75

75 éves a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület és a Magyar Textiltechnika folyóirat

1948. június 29-én tizennégy tudományos egyesület 9500 tagját tömörítve létrejött a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége (MTESZ), a Magyar Mérnökök és Technikusok Szabad Szakszervezete 1945. január 18-tól 1948. június 27-ig tartó működését követve.

A *Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület* (TMTE) 1948. szeptember 20-án tartotta alakuló kongresszusát, a MTESZ-hez csatlakozva. Budapesten először a terézvárosi, egykori Érsek (ma Pethő Sándor) utcában kezdte működését az egyesület, majd 1950 körül a belvárosi Reáltanoda utcába költözött. A tevékenységét a Pamutfonó, Pamutszövő, Textilvegyszer, Len-kender, Selyem, Kötészövő, Rövidáru és Ruházati, ill. Ipargazdasági (elődje az Üzemszervezési és Tervgazdálkodási Bizottság volt) szakosztályokba tömörült tagsággal folytatta. A központi Minőség Bizottságot pedig hamar követte az Anyagvizsgáló és Minőségellenőrző (később Minőség szabályozó és Anyagvizsgáló) szakosztály létrejötte, és megalakult az Energia- és Gépészeti Szakosztály. Területi szervezet először Sopronban, majd Szegeden és Győrött jött létre. A Könnyűipari Minisztérium felkérésére számos tanfolyami képzés tantervének kidolgozásával a TMTE szakképzésbe is bekapcsolódott.

1957-ben nagy lendülettel újjászerveződött az egyesületi élet. Ebben az évben a budapesti Szabadság téri volt Tözsdepalotában kialakított Technika Házában kapott helyet a TMTE is. Az 1948-ban alapított *Magyar Textiltechnika* folyóirat (amely 2008 II. félévétől online érhető el) mellett további szaklapok jelentek meg: Rövidáru Technika, Len-Kenderipari Műszaki Tájékoztató (majd Len-Kender-Vegyiszállipari Műszaki Tájékoztató), Gyapjúipari Szemle, Kötő-

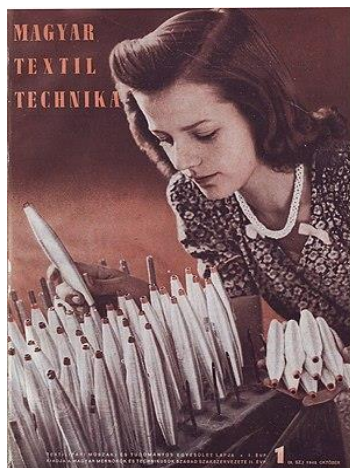
Hurkoló Információs Szemle (majd Kötőipari Szemle), Pamutfonás-Szövés Műszaki Tájékoztató, Pamutipar, Textiltisztítás, ill. a Textilipari Tervgazdaság.

A *Textilipari Könyvtár* sorozat keretében felszáznál több kötettel bővült a szakirodalom az évek során. Sorra alakultak szakmai csoportok, klubok, alosztá-

lyok (pl. a vigogne-fonósok, cérnázók, tarkán-szövőök, koloristák számára, továbbá létrejött a nyersanyag alosztály). 1967-ben önálló szakosztállyá szerveződött a Nyugdíjas Csoport, Pápan létrejött a TMTE üzemi csoportja. Megalakult a Fiatalok Bizottsága, amelynek számos rendezvénye közül az évente megrendezésre kerülő Fiatalok Kőszegi Tanácskozása emlékezetes, ahol több szekcióban az ifjú szakemberek tartottak előadásokat a hazai textilipar vezetőinek jelenlétében.

1970-ben a Budapest VI. Anker köz 1. alá költözött az egyesület. Az

1970-es években megalakult a bajai, nyergesújfalui, váci üzemi csoport, a Nógrád, Zala, Komárom, Vas, majd Szabolcs-Szatmár megyei csoport. Ezenkívül működött a Békés, Csongrád, Hajdú-Bihar, Somogy megyei csoport is, valamint a helyi szervezet Dunaújvárosban, Mohácson, Mosonmagyaróváron, Hódmezővásárhelyen, Miskolcon, ill. a korábban létrejött soproni és győri csoport. A jóval korábban megalakult Textiltisztító szakosztályon belül létrejött az egészségügyi alosztály, valamint az iparművészek önálló csoportba tömörültek. Közben Len, Vegyisál és Kender szakosztály lett a korábbi Len-Kender szakosztályból. Létrejött az Ipartörténeti és Hagyományvédő Bizottság, amely később szakosztállyá szerveződött. A MTESZ Oktatási Bizottságához hasonlóan annak idején megalakult a TMTE képzéssel foglalkozó szervezete is, amely több éve nyilvántartásba vett felnőttképző intézményként tevékenykedik. Többek között a TMTE által szervezett, az *OKJ-s Kelmefestő, vegytisztító, mosodás* ill. *Textiltisztító és textilszínező* szakmunkásképzés, valamint a 2021-től *Textiltisztító és textilszínező* szakképesítésre felkészítő képzés sikeres elvégzésével összesen több mint száz fő szerzett



A Magyar Textiltechnika 1948/1. számának címlapja



A Textilipari Könyvtár sorozat néhány kötete

államilag elismert szakmunkás, ill. képesítő bizonyítványt.

Az 1988–1989-es években megindult privatizáció az egyesület tagságára és létszámára is erőteljesen kihatott. Több szakosztály, területi- és üzemi csoport sajnálattal beszüntette tevékenységét. 1989 decemberében a MTESZ és a TMTE is a II. kerületi, Fő utcai székházába (a korábbi Könnyűipari Minisztérium épületébe) költözött. A szakmai ankétok, fórumok mellett egyre jobban előtérbe került a szakágazatokban tevékenykedő kissezervezetek, vállalkozások bevonása az egyesületi életbe. Hasonlóan fontossá vált az államigazgatási, oktatási és szakmai társadalmi szervezetekkel való eredményes kapcsolatfelvétel, valamint az érdekképviseleti, ill. szakértői munka fejlesztése. A sikeres kezdeményezések ellenére, a központi támogatások megszűnésével a szakkönyv- és egyesületi lapkiadás egyre nehezebb helyzetbe került.

1990-ben a TMTE-t önálló jogi személyiségű társadalmi szervezetként vették nyilvántartásba, megkezdődött az önálló gazdálkodás. Az ipari háttérbázis döntő leépülésével nem volt könnyű a működési feltételek alapjául szolgáló anyagi forrásokat előteremteni, főként az eredményes támogatásokkal és hasznos pályázatokkal sikerült megőrizni az egyesület biztonságos fennmaradását, amely 1998 óta közhasznú szervezetként működik.

2008-ban, az egyesület a megalapításának 60. évfordulója alkalmából a megbecsülés és elismerés szándékával a TMTE „Szellemi Örökségünk” címmel emlékalbumot nyitott, amelyben textil-, ruha- és textiltisztító ipar kutatási, fejlesztési, oktatói, ipar- és vállalatirányítási területein kimagasló eredményeket elért személyek életpályája kerül megörökítésre. A minden évben gyarapodó emlékalbumban már két-százat meghaladó szakember méltatása szerepel.

Idővel a Fő utcai épület tulajdonosa, a MTESZ már nem tudta biztosítani az alapvető működési feltételeket, így az épületből sorra kénytelenek voltak kiköltözni az egyesületek. 2010 novemberétől a Budapest, XIV. Thököly út 58–60. sz. alatt, a Magyar Ipar-szövetség székházában, majd egy zuglói magánlakásban működött tovább az egyesület. 2017. év elejétől a Budapest, I. Hattyú utca 16. sz. alatt, a Magyar Kémikusok Egyesülete mellett – az általuk biztosított székhelyen – tevékenykedik a TMTE.

A társegyesületekkel, az utóbbi években főleg a Magyar Kémikusok Egyesületével is eredményes kapcsolatot tart fenn egyesületünk. Többek között a

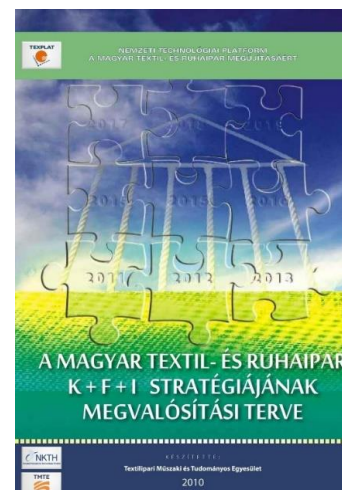
Textilvegyész és Kolorista Egyesületek Nemzetközi Szövetsége (International Federation of Associations of Textile Chemists and Colourists, IFATCC) Budapesten 2013 májusában lebonyolított XXIII. kongresszusának sikeres megrendezésére a Magyar Kémikusok Egyesületével került sor. A Nemzetközi Technológiai Platformhoz csatlakozva valósult meg egyesületünk kidolgozásában a „Nemzeti Tech-

nológiai Platform a textil és ruhaipar megújításáért” (TEXPLAT). Az Európai Unió az ún. SET- Saving Energy in Textiles (Textilipari Energia Csökkentés) projektben eredményesen vett részt a TMTE. Az egyesület további projektekbe is bekapcsolódott. Többek között a GINOP-5.3.5-18-2019-00135 „A munka jövője a ruha és textilipari ágazatban (tekintettel többek között a technológiai fejlődésre, automatizációra, digitalizációra, a változó készségigényekre, az idősödő munkavállalókra, valamint a globális változásokra)” címmel támogatást nyert egyesületi program megvalósítása emlithető. Külső szakmai partnerként közreműködünk az MKSZ-BDSZ 2020 júniusában indult GINOP-5.3.5-18-2018-00048 „A munkaerőpiaci alkalmazkodóképesség és a fenntarthatóság fejlesztése a ruházati termék gyártása ágazatban” projektében.

2018. május 17-én tartotta a TMTE 70 éves jubileumi ünnepségét a Goldberger Textilipari Gyűjtemény termében, Óbudán. Egyesületünk alapító tagjai közül akkor jelen volt a 98. életévét betöltött dr. Rusznák István emeritusz professzor, aki röviden beszámolt életútjáról, és akkor is aktív tevékenységéről. A „Textilipar fejlesztéséért” odaítélt egyesületi kitüntetést a TMTE 2022-től „Prof. dr. Rusznák István emlékérem” néven adja ki. Az első „Prof. Dr. Rusznák István emlékérem” kitüntetést 2022. május 17-én dr. Pataki Pál vette át, aki 16 évig volt a TMTE elnöke

Az első „Prof. Dr. Rusznák István emlékérem” kitüntetést 2022. május 17-én dr. Pataki Pál vette át, aki 16 évig volt a TMTE elnöke.

Kutasi Csaba



A TEXPLAT keretében készült egyik kiadvány



Az első sorban a jobb szélén dr. Rusznák István emeritusz professzor, a TMTE alapító tagja, majd később elnöke



A „Prof. Dr. Rusznák István” emlékérem

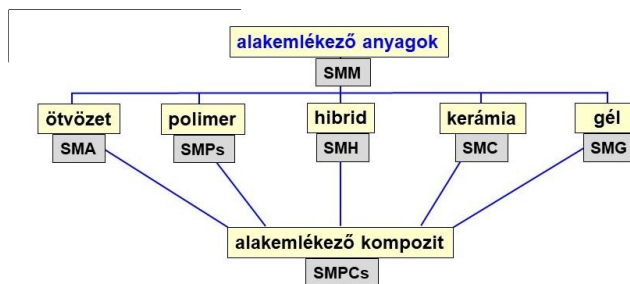
Formamemóriás anyagok, alakemlékező intelligens textíliák

Kutasi Csaba

Kulcsszavak: Alakemlékező ötvözetek, Nitinol, Alakemlékező polimerek, Formamemóriás anyagok, Alakemlékező intelligens textíliák

Az alakmemóriás anyagok speciális összetételű ötvözetek, polimerek és egyéb változatok lehetnek. A hőmérséklet változásával, vagy külső mechanikai hatásra az ilyen anyag deformálódik ill. visszaáll az eredeti alakjára. Az alakmemóriás ötvözeteket számos területen használják, többek között pl. orvosi biológiai, robotikai, autóiipari és repülőgépipari alkalmazások jellemzőek. Az alakmemóriás polimerek képesek érzékelni és reagálni több külső ingerre. A formamemóriás ruházati- és lakástextil felhasználások is széleskörűek.

Az alakemlékező, ún. formamemóriás intelligens anyagok képesek megjegyezni és helyreállítani a beprogramozott formát, a deformáció aktiváláskor és külső inger hatására. Az ilyen alkalmazások többek között megfelelő ötvözetből ill. polimerből állnak, ugyanakkor hibrid, kerámia és gél változatuk is ismert. Először 1932-ben Arne Olander fedezte fel az alakmemória hatást egy arany (Au) és kadmium (Cd) tartalmú ötvözetben. Vernon volt az első, aki 1941-ben bevezette az „alakmemória” kifejezést. A memóriaeffektus alapjelenségéről később Kurdjumov és Khandros (1949), ill. Chang és Read (1951) széles körben beszámolt. 1960 körül a nikkel (Ni) és titán (Ti) összetételű ötvözetet (NiTi) találta alkalmasnak erre a célra William J. Buehler és Frederick E. Wang az Egyesült Államok haditengerészeti laboratóriumában (Naval Ordnance Laboratory). Az előzmény az volt, Buehler egy olyan rakétaorr kifejlesztésén munkálkodott, amely hővel és ütéssel szemben időtálló, az 55% nikkel és 45% titán összetételű ötvözet felelt meg a feltételeknek. A Frederick E. Wang közreműködésével továbbfejlesztett anyagot Nitinolnak nevezték el (a



Az alakemlékező anyagok csoportosítása

2. ábra

mozaikszó eredete: Nickel-Titanium Naval Ordnance Laboratory) (1., 2. ábra).

Az **alakmemóriás, alakemlékező ötvözetek** olyan fémekből épülnek fel, amelyek két egyedi tulajdonságot mutatnak. A hőmérséklet változásával, vagy külső mechanikai behatásra az anyag deformálódik vagy visszaáll az eredeti alakjára. A szuperplaszticitás állapotában az anyag nagy visszanyerhetőséggel jellemezhető. Több ilyen ötvözetfajta ismert, azonban továbbra is a NiTi jelenleg a leggyakrabban használt változat. Az aktiválási hőmérséklet alatt az ötvözet könnyen deformálódik, az aktiválási hőmérsékleten az ötvözet sokkal merevebbé válik, erő kifejtéssel visszatér egy korábbi formájához. Az egyes alakban előforduló memóriaötvözetet *martenzítnek* és *ausztenítnek* nevezik. Pl. a NiTi alacsony hőmérsékletű fázisa martenzít, magas hőmérsékletű az ausztenit (az ausztenit az alakemlékező anyag erősebb fázisa) (3. ábra). Az alakítás kritikus hőmérséklete fölé hevített ausztenit visszatér ismét eredeti martenzít formájára. Megjegyzendő, hogy egyutas, ill. kétutas alakmemória ismert. Az



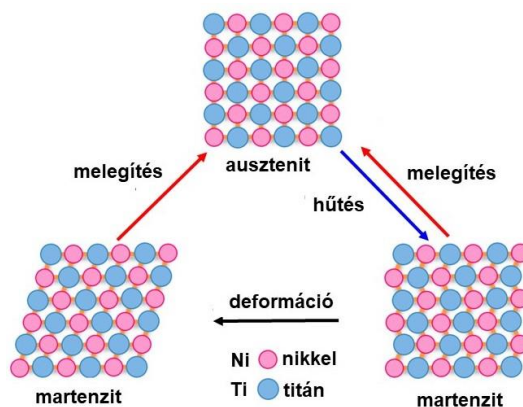
William J. Buehler



Frederick E. Wang

A nitinol felfedezői

1. ábra



A nitinol kristály-szerkezetei

3. ábra

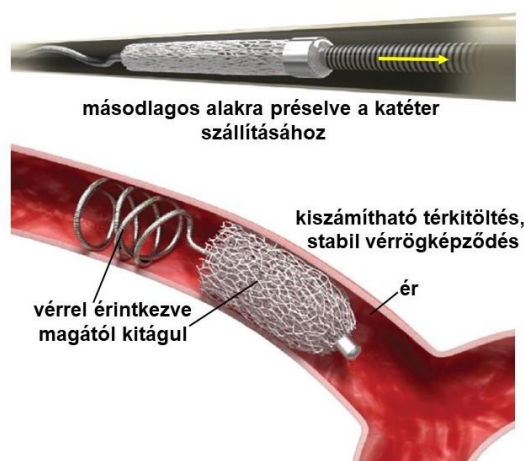


Az alaklélező ötvözetből készült pálcza formaváltozásának demonstratív kísérlete

4. ábra

egyutas változatnál az anyag maradó alakítását követően, ha hő éri, ismét visszanyeri az alakítás előtti formáját. A kétutas alakmemória esetében viszont az anyag különböző hőmérsékleten más-más alakzatot vesz fel (4. ábra).

Az alakmemóriás ötvözeteket számos területen használják, többek között *robotikai*, *autó- és repülőgépipari*- ill. az *orvosbiológiai* (pl. ortopédia, neurológia, kardiológia és intervenció radiológia; protézisek, sztentek, az ín csonthoz való rögzítéséhez implantátumok stb.) alkalmazások jellemzők. Utóbbinál pl. az ér-embolizációban előnyösen beépíthető orvosbiológiai eszköz progresszív gyógyulást biztosít. Az alaklélező implantátumot másodlagos alakra préselve lehet katéterrel bejuttatni az érbe. A vérrrel érintkezve a tágult, nagyobb térfogatú eszköz hatékonyan képes kitölteni az ér üreges részét, miközben alacsony sugárirányú erővel fejt ki nyomást az érfalra. Mivel a vér lelassulva átáramlik a porózus rendszeren, a véráramlás pangása miatt vérrög



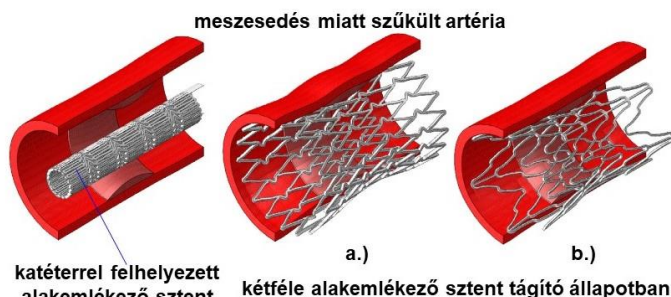
Példa az alaklélező orvosi eszközre

5. ábra

képződik, amely a turbulencia csökkenése miatt gyorsan stabilizálódik (5. ábra).

A *sztent* egy hálós szerkezetű, általában fémből készült csőszerű eszköz, amely az érben elhelyezve a szűkületnél ill. az elzáródásnál biztosítja a megfelelő mértékű vérszállítást. A katéteres vizsgálat során akár azonnal beültethető az elváltozás helyén. Az érfalba stabilan rögzített sztent nem képes elmozdulni, ugyanakkor ki sem vehető. Ma már léteznek olyan polimeranyagú sztentek is, amelyek néhány hónap után felszívódnak, amikor ez a gyógy mód elegendő (6. ábra).

A speciális, biológiailag lebomló alakmemóriájú polimerből készült *sebészeti varratok* melegítésre (testhő) – az alapanyag e képessége révén – az ideiglenes formából 20 másodperc alatt felveszik eredeti alakjukat (7. ábra).

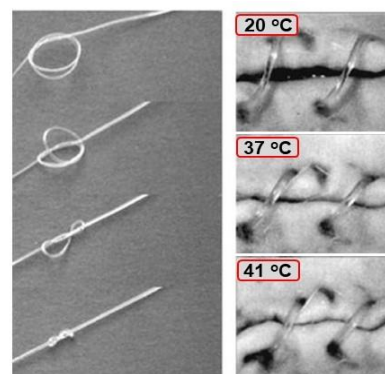


Pszeudoelasztikus nitinol sztent lerakódás miatt szűkült artéria modellben

6. ábra

A *robotikával* kapcsolatos fejlesztések pl. biológiai ihletésű és humanoid megoldásokra irányulnak, amelyeket olyan problémák megoldására használnak, amelyek kihívást jelentenek az ember számára. Ezek akár víz alatt, levegőben és szárazföldön képesek releváns információkat szolgáltatni az azt igénylők számára nehezen hozzáférhető környezetekből (így pl. szitakötő tizenhárom szabadságfokát biztosítva manőverezhet minden irányban az alakmemóriás anyagú elemekkel).

Az *autóiparban* számos helyen alkalmazzák az alaklélező eszközöket, pl. modern járművek tükröszerében használhatók, ill.



Biológiailag lebomló, alakmemóriás sebvarró fonal

7. ábra

alakemlékező
aktuátorok

Változó geometriájú burkolatidom - részben belülről a sugárhajtómű hátsó részén

8. ábra

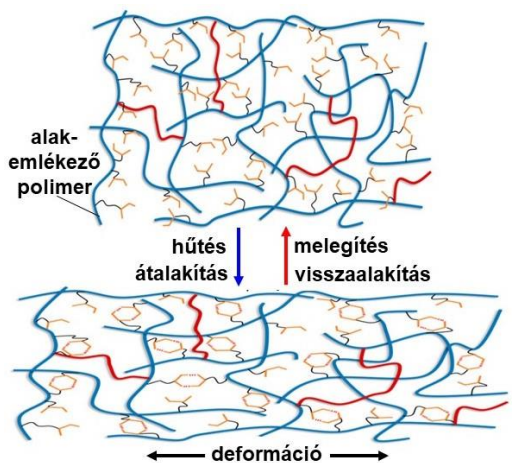
minden olyan helyen, ahol az üzemi hőmérséklet-tartomány és az átalakulási hőmérséklet igényének megfelelően erre mód nyílik.

A repülőgépiparban, pl. egy változó geometriájú borítódó a sugárhajtómű hátsó részén (ez képes minimalizálni a zajt a felszállás során), valamint a hidraulikus vezetéksatlakozásban használják (8. ábra).

Az **alakemlékező képességű polimereket** az ötvözetek után fedezték fel, először Franciaországban és a Nippon Zeon Co. 1984-ben forgalmazta Japánban.

Az alakmemóriás polimerek képesek érzékelni és reagálni több külső ingerre, nemcsak a hőmérsékletre, hanem egyes vegyszerekre, pH-változásra és fényre. Ezek a polimerek különböző rugalmassággal rendelkeznek, akár a kemény üvegtől a puha gumiig terjedően. Pl. ilyen a polinorbornén, transzpoliizoprén, sztirol-butadién kopolimer, kristályos polietilén, néhány blokk-kopolimer, etilén-vinilacetát kopolimer, szegmentált poliuretán stb. Az alakmemóriás polimerek két polimer komponensből állnak, az egyiknek magasabb az olvadáspontja a másikénál (9. ábra).

A polietilén térhálósítása régebb óta alkalmazott eljárás, ezt a *gamma-sugárzással* is végzik.



Alakemlékező polimer és átalakulása

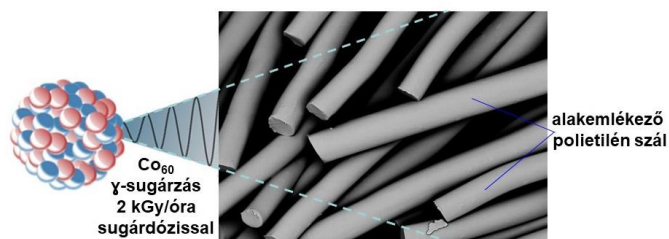
9. ábra

Ennek során a gamma fotonok felszakítják a láncmolekulák közötti ún. hidrogén-kötéseket, az így kialakult szabad gyökök pedig egymással kapcsolódnak. A térhálós polietilén a kristályolvadási hőmérsékleten alakemlékezést mutat. Ennek során – a kristályos részek megolvadásakor – a felszabaduló belső feszültségek biztosítják a programozott alakról az eredeti alakra való visszaalakulást, ugyanakkor a térháló-kötéspontok meggátolják a polimer ömledékké válását.

A kutatási vizsgálatok szerint a mechanikai tulajdonságok a besugárzás hatására változóan alakulnak. Előfordult a húzószilárdság növekedése és a szakadási nyúlás csökkenése, vagy akár mind a húzószilárdság, mind a szakadási nyúlás csökkenése. Az optimális térhálós polimer szálak alkalmazása megkönnyítheti az *önerősített kompozitok* előállítását, ill. az alakemlékező textíliák, ill. *orvostechnikai eszközök* alapanyagát képezheti.

Hazai kutatás-fejlesztés során a szálak alapanyaga az extrúziós bevonatoláshoz kifejlesztett polietilén volt. A 250 °C-on történő szálképzést követően a gamma-sugárzást Co₆₀ izotóppal végezték, az alakemlékezési és relaxációs képességet dinamikus mechanikai analizátoron vizsgálták. A szálakat a modellkísérlet során 100 °C-ra melegítették, rövid ideig hőn tartották, ezután 5%-os nyújtást alkalmaztak rajtuk. Ezt nyújtott állapotban 30 °C-ra való visszahűtés követte. Az alakemlékezési jelenséget kedvezőtlenül befolyásoló belső feszültségek visszaalakulását relaxációs vizsgálatokkal figyelték.

A kutatási tapasztalatok szerint az előállított térhálós polietilén-szálak alakemlékező tulajdonsága bizonyítást nyert. A kristályolvadási hőmérsékleten megőrzik az alakjukat és részben a merev-

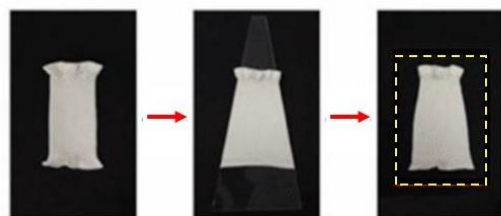
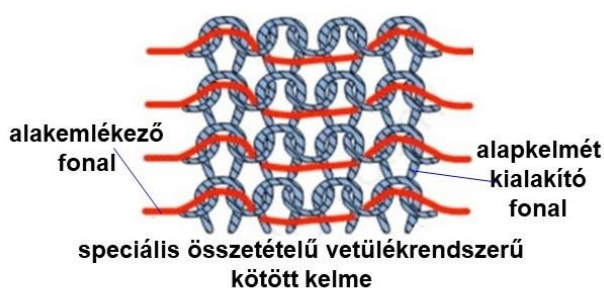


Formamemóriás térhálós polietilén-szál képzése pl. önerősített kompozitok vázanyaga céljából

10. ábra

ségüket is (10. ábra).

Az alakmemóriás polimerek képesek rögzíteni az ideiglenesen programozott alakot, és külső ingerek hatására helyreállítani az eredeti formát. Ezt a képességet az *intelligens textíliák* fejlesztésére úgy is alkalmazzák, hogy ilyen részeket építenek be a kelmébe. A hőre, fényre, pH-változásra, mágneses energiára, elektromos tér hatására és nedvességre reagáló anyagokkal ellátott textíliákban intelligens tulajdonságok fokozására ill. elérésére van mód (egyedi esztétikai megjelenés, a környezeti feltételek szélsőséges változásai elleni védelem stb.). Az



Az alakemlékező kelméből készült termék önmagát testre szabja

11. ábra

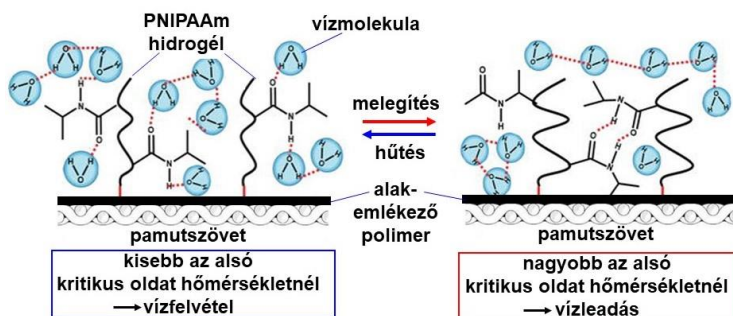
alakemlékező anyagok a textilekben történő alkalmazásával meghatározó a hő- és nedvességszint változásaira való reagálóképesség is elérhető. Többek között egyedi ruhadarabokban használhatók, amelyek könnyen átalakulhatnak bőből szűk szabásúvá. Olyan kompressziós ruhadarabok létrehozására is alkalmasak, amelyek kezdetben bő szabásúak és könnyen felvehetők, amelyek később összezsugorodhatnak, és szorosan illeszkednek viselőjéhez (11. ábra).

Az alakemlékező anyag által hő- és nedvességszabályozó *intelligens légáteresztő* ruha keresett komfortos termék, a vízgőzáteresztő képességet az emberi test hőmérsékletével szabályozza. A formamemóriás anyagok molekuláris szabad térfogata jelentősen megnövekszik, ha a testhőmérséklet meghaladja az üvegesedési hőmérsékletet. Így a vízgőz és a hő átadása az izzadságon keresztül megvalósulva kényelmes öltözetet biztosít. A molekuláris szabad térfogat csökken, ha a testhőmérséklet az alakemlékező anyag üvegesedési hőmérséklete alá kerül, korlátozva a hővesztiséget és a nedvesség távozását. Rétegfelvitelt és laminálást is alkalmaznak a formamemóriás anyag textilbe juttatásához, a kelmeképzés során alkalmazott egyedi képességű fonal bevitele mellett. A hőre reagáló *hidrogélek* beépítése is előfordul az intelligens hő- és

nedvességkezelés érdekében. Pamutszövetek esetében többfalú szén-nanocsöveket tartalmazó alakemlékező anyagot is felhasználnak kis mennyiségben, így egyúttal UV-védelem is megvalósul. A formamemóriás membrán víz- és szélálló, ill. igény szerint légáteresztő. Működése a termikus rezgésekre vezethető vissza, amelyeket a polimerláncok mikro méretű Brown-mozgása hoz létre. Alakemlékező poliuretán fóliát is kifejlesztettek, ami a ruharetegek közé laminálható. Amennyiben a ruházat külső rétegének hőmérséklete számottevően csökken, a ruharetegek közötti légrés szélesebbé válik (növelve a hőszigetelő képességet).

A formamemóriás anyaggal kezelt – egyébként gyűrődésre hajlamos – pamutszövetek *gyűrődésfeloldódó képességgel* rendelkeznek, miután a szálát felépítő láncmolekulák közötti hidrogénkötések nem szakadnak fel az alakváltoztató erők hatására. Így reaktív műgyanták alkalmazása nélkül elérhető a kedvező használati tulajdonság. A pamutkelmék mellett a gyapjuszövetek *méretállandósíthatók*, mert a bevonat a pikkelyes szálfelületet lezárja, így elkerülhető a káros nemezelődés (12. ábra).

Az *intelligens nedvesíthetőség* is lényeges kritérium a ruházati termékeknek. A poli-N-izopropil-akrilamid (pl. PNIPAAm) – mint hidrogél – egy hőmérsékletre érzékeny térhálós polimer, amely vízben ol-

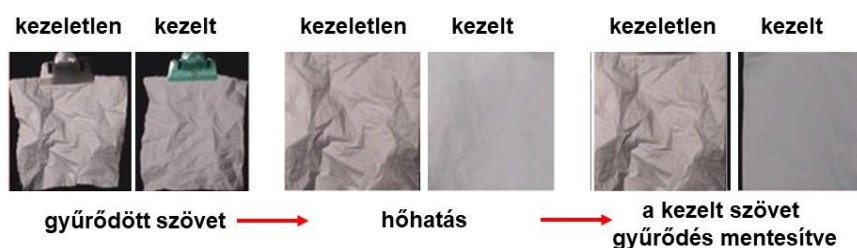


Pamutszövet intelligens nedvesedőképességének elérése alakemlékező kikészítő segédanyaggal

13. ábra

dódik. Ugyanakkor, ha az oldatot a zavarosodási pontja fölé melegítik, az oldható hidratált állapotból oldhatatlan dehidratált állapotba kerül. Tekintve, hogy az emberi test hőmérsékletéhez közeli hőmérsékleten (32–34 °C-on) dehidratálódik, lehetővé teszi a hőmérséklet-érzékeny higroszkópos textíliák előállítását. A PNIPAAm hidrogél bevonatú szövetek reverzibilis (megfordítható) duzzadást/zsugorodást

(hidratáció/kiszáradás) és jó vízgőzáteresztő képességet mutatnak. Magasabb hőmérsékleten bekövetkezik a gél zsugorodása a hidrofób kölcsönhatások következtében. Ha a pamutszövet hidrofíl felületét ilyen polimer réteggel fedik be, akkor képes a nedves környezetből az alsó kritikus oldat hőmérséklet alatti vizet elnyelni, ill. hőmérsékletváltozás



Pamutszövet gyűrődésmentesítése funkcionalizált hidrogéllal

12. ábra



a napsugárzás vagy az emberi test hőtermelésének hatására
következik be a változás



Alakemlékező képességű textíliák az egyedi divattervezésben

14. ábra



Alakemlékező textilszerkezetből bohókás ruházati termék

15. ábra

hatására felszabadítani. A bevonatos pamutszövet hőmérséklet kiváltotta reverzibilis és ismételhető változást mutat a nedvesíthetőségben (13. ábra).

További számos textilipari alkalmazás ismert. Az *intelligens ablakfüggönyök* előállításához is alkalmazható az alakemlékező fonalak beszövése. A szerkezet nagyobb fény esetén zártabbá válik. Az alakmemóriás anyagok a *divattervezés*nél is használhatók. A textilyanyagba beépített vékony formamemóriás huzal a hőmérséklet növekedésével deformálódik, így pl. az ebből készített a szoknya felemelkedik és a textilyalapú művirág bezáródik. A *melltartók* kosárrészének alsó felében elhelyezett formázó fémíveinél a szuperelasztikus Nitinol ötvözet alkalmazása jobb kényelmet nyújt, mint a hagyományos acélanyagúak. Az alakemlékező ingujjak megrövidülnek, ha a hőmérséklet emelkedik (14., 15. ábra).

Kifejlesztettek olyan párnát, amely a nyak és a váll testhőmérsékletének megfelelően alakítja a formát, miután a formamemóriás habok biztosítják a test kényelmét. A *védőruházatoknál* az alakemlékező funkcionális felület a hőmérsékletének növekedésével kitágulva növeli a belső légteret, az ilyen öltözköz fokozottabban védi a tűzoltót az égési sérülésektől.

Új generációs *űrruházatot* is kifejlesztettek alakemlékező anyagok alkalmazásával. Ennek lényege az aktív kompressziós öltözköz, amely a hő hatására összehúzódik, közvetlen követte az alakformát, jól illeszkedve a viselő testéhez. A klasszikus szkakfanderekkel lényegében egy gázgömbben van az űrhajós, amely minimális létfontosságú nyomást fejt ki a légüres térben. Az új fejlesztésű ruházat kényelmesebb és könnyebb, nagyobb mozgásszabadságot biztosít. Az új technológiát *katonai és sportruházatokra* is igyekeznek ki-terjeszteni (16. ábra).



Alakemlékező ruházatfejlesztés nemcsak űrhajósoknak

16. ábra

Felhasznált irodalom

- https://en.wikipedia.org/wiki/Shape-memory_alloy
- <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=134>
- http://www.pt.bme.hu/publikaciok/1374_open_04%20Tat%C3%A1r%20Bal%C3%A1zs.pdf
- <https://www.intechopen.com/chapters/56078>
- <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Shape-Memory+Applications+in+Textile+Design>
- <https://www.technocrazed.com/biosuit-a-revolutionary-skin-tight-space-suit-for-astronauts-to-move-easily>

Szövőgépek mechatronikai fejlődése*

Szabó Rudolf

Rejtő Sándor Alapítvány

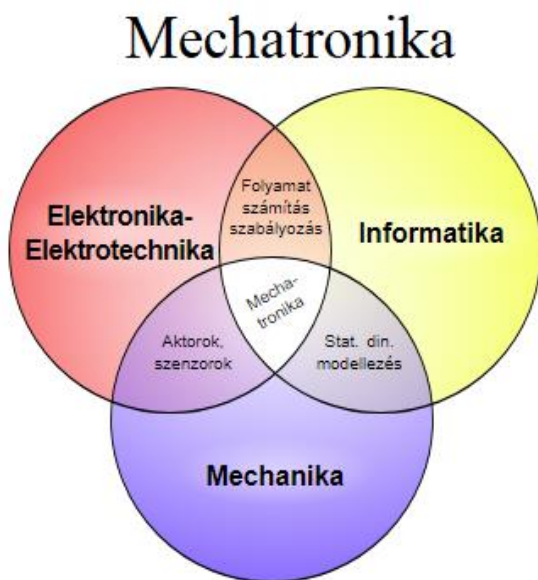
Szabó Lóránt

Óbudai Egyetem, RKK

Kulcsszavak/Keywords: Mechanizmusok, Elektromos, elektronikai egységek, Szabályozás, Vezérlés
Mechanisms, Electrical, electronic units, Regulation, Control

Bevezetés

A **mechatronika** a gépészet, az elektronika, az elektrotechnika és a számítógépes irányítás egymás hatását erősítő integrációja. Az angol elnevezés a gépészmérnöki és villamosmérnöki tudományok angol elnevezéséből ered: a **Mechanical Engineering** illetve **Electronic engineering** részszavakból származik a „**Mechatronics**” szó, amit 1969-ben japán szakemberek alkottak meg. (1. ábra.)



1. ábra

A mechatronika a részterületeket nem additív módon, hanem egymást kiegészítve, segítve kapcsolja össze. A szakma legismertebb folyóirata, az Oxfordban kiadott „Mechatronics” címlapján a következő jelszó olvasható: „Science of intelligent machines”, azaz az intelligens gépek tudománya. Ma már nem kétséges, hogy a jövő az olyan berendezéseké, gépeké, amelyek az automatikus működésen túlmenően intelligensek, azaz a változó bemenő jelekhez, működési feltételekhez, környezeti változásokhoz rugalmasan alkalmazkodó szabályozással rendelkeznek, adaptívak, „öntanulók”. A mechatronikai mérnök a mechanika, az elektromosság, az elektronika és a számítástechnika alapelvek egyesítésével egyszerűbb, gazdaságosabb és megbízhatóbb rendszer létrehozásán dolgozik [1].

Az ipar fejlődésének négy döntő jelentőségű periódusát, „ipari forradalmát” különböztetik meg (2. ábra).

Az első ipari forradalom az 1700-as évek végén gyakorlatilag a textiliparban (fonó- és szövőgépek fejlesztése, alkalmazása) kezdődött. A gépeket vízzel, majd gőzgéppel transzmissziós tengelyről hajtották. A program- (kártya-) vezérlés, a mintázás kialakulásában a jacquard-gép (1805) az informatikában mérföldkövet jelent. Az első ipari forradalom kezdetén a textilgépek a funkciókat mechanizmusokkal valósították meg, amelyeket közel 200 éves fejlesztések során a technológiai és a teljesítményigények jobb megfelelésége érdekében fejlesztettek.

A második ipari forradalomban (az elektromos hajtás megjelenése, a szalagmunka, a tömeggyártás kialakulása) – az „automata” szövőgépek kifejlesztésével – a textiliparban is kiemelt műszaki fejlesztésekkel tűnt ki. Az elektromosságot, az egyedi villamosmotor-hajtást az 1900-es évek elején vezették be, ami a textilgépek – köztük a szövőgépek – hajtására általánossá vált.

Az 1950-es évektől kezdődött a textiltermékek elektronikus készülékekkel történő ellenőrzése (USTER), mára a textilgépeken az elektronikus szabályozás, a termék ellenőrzése a gépek szerves alkotó eleme.

Az 1970-as évektől az áramlástechnológia (levegő, víz, plazma) a textiltechnológia egyre több területén számos művelet megvalósítására kulcsfontosságú:

- fonásnál a szálak továbbítása, tömörített (compact) fonás, légörvényes fonás, fonalvégek egyesítése (splicer),
- filamentek pontrögzítése, filamentek terjedelmessítése,
- szövésnél fűvókás (lég- és vízsugaras) vetülékbevitel,
- nemszöttkelme-képző eljárás esetén szálak továbbítása, levegős bundaképzés, vízsugaras bundaszilárdítás (spunlace),
- textilgépek tisztítása, üzemek szellőztetése, légkondicionálása stb.,
- az utóbbi időben a szálakkal érintkező gépfelületek kialakítása, plazmakezelése és bizonyos szálak

Ipari forradalmak és a száltechnológiák kapcsolata



2. ábra

* A cikket Prátser András (Rejtő Sándor Pro Technologia Alapítvány) lektorálta.

felületének plazmakezelése, bevonat (sizing) felvitele egyre nagyobb jelentőségű.

A harmadik ipari forradalomtól (1970-es évek) az elektronikus berendezések fejlesztése és széleskörű alkalmazása a textilgépeken is megjelentek, különösen a mintázás, a vezérlések és az órberendezések területén. A légtechnikai eszközök elektronikus szelepvezérlése a textíliafolyamatokban, a minőségben döntő jelentőségre tett szert.

A negyedik ipari forradalom, amit „ipar 4.0” jelzéssel emlegetnek, a termelési folyamatok olyan szervezését írja le, amelynek keretében az eszközök önállóan kommunikálnak egymással az értéklánc mentén: a jövő egy „okos” gyárát hozva létre ezzel. A számítógépes vezérlésű rendszerek nyomon követik a fizikai folyamatokat, létrehozzák a fizikai valóság virtuális mását és decentralizált döntéseket hoznak önszervező mechanizmusok alapján.

„A negyedik ipari forradalom, amelyben az ember fizikailag egybeolvad a technológiával – a transzhumanista ideológia jegyében – egyre inkább elkerülhetetlen szükségyszerűségnek tűnik. Az egész társadalomnak a „testek internetévé” (internet of bodies) kell válnia, amelyben az emberi testet egy technokrata kormányzat digitálisan szemmel tartja, felügyeli és nyomon követi. Ez az egyetlen módja annak, hogy megbirkózzunk a jövő kihívásaival. Nincs alternatíva. Aki nem a technológiai progresszió mellett dönt, az naiv és tudománytalan.” [2]

A szövőgéphajtási megoldások fejlődése

A szövőgépek továbbra is szakaszos működésűek, az alternáló mozgást végző szerkezetekre nagy dinamikus erők, teljesítmény-lengések lépnek fel.

A szövőgépek fejlesztése során egyrészt a szerkezeteket a pontosabb, biztonságosabb működés megvalósítására finomították, másrészt a technológiai és teljesítményigények kielégítésére a növekvő terheléseknek is meg kell felelniük.

A forgattyús, folyamatos alternáló mozgást számos esetben a technológiai, működési igényeknek jobban megfelelő, pontos illeszkedésű bütökpáros mechanizmusok váltják fel, amelyekkel a vetésszakaszon belül nyugalmi szakasz is megvalósítható (3. ábra).

Az alternáló mozgás esetén az erőt a tömeg, a mozgás löketnagysága (h), a fordulatszám (n), a nyugalmi szakasz aránya φ_n az alábbiak szerint befolyásolja:

$$F \approx f(m h^2 n^2 \varphi_n^2)$$

Az adott szerkezet mozgás lefolyását a technológiai műveleti igények, a terhelési erők optimalizálása alapján alakítják ki az egymással ellentétes elvárások figyelembevételével.

A gyorsan mozgó, alternáló mozgást végző szerkezetek tömegét nagyszilárdságú, könnyű kompozitokból készítik a kapcsolódó részek közötti játékokat a minimálisra csökkentésére ill. megszüntetésére, az ütközési erők minden határon túli csökkentésére való törekvés szükségessé vált.

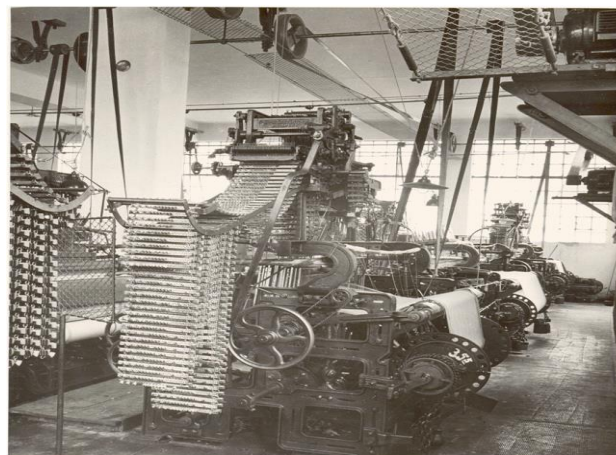
A növekvő technológiai igények, nagyszilárdságú, nagy lánc- és vetüléksűrűségű, erősen megfeszített láncok esetén (szűrőszövet, légzsák) a szerkezetek, különösen a bordabevezési erő, nagy terhelésekkel valósítható meg ($1 \text{ t/m} \rightarrow 10 \text{ kN/m}$).

A nagyobb teljesítményű, különleges technológiák megvalósítására is alkalmas szövőgépek gyártási költsége megnövekszik, ami a gépek árában is megnyilvánul.

A szövőgépek hajtásánál a gyors felfutás (indítási csik kiküszöbölése), a kisebb járásegyenlőtlenség és a lehetőleg gyors, pozícionált helyzetű leállítás az idők során a különböző technológia megfontolások, a gyártástechnológiai lehetőségek számos különböző megoldást eredményeztek. Ma az elektronikai vezérlések, az elektromotorok nagyobb teljesítménye és szabályozhatósága a bonyolult hajtószerkezetek helyett egyszerűbb megoldásokkal, energia csökkentéssel megvalósíthatók.

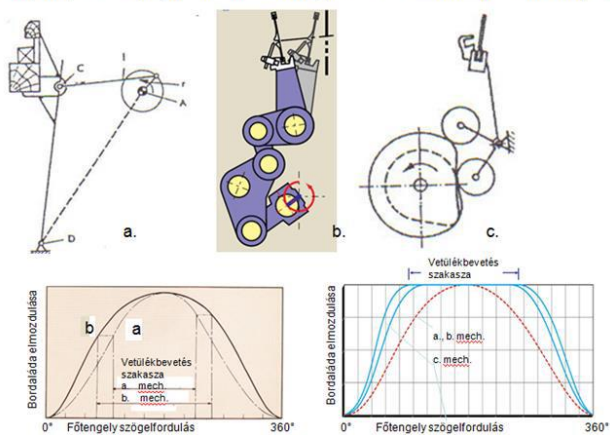
• Az 1700-as évek végén a gépeket vízennergiával, majd gőzgéppel, transzmissziós tengelyről hajtották (4. ábra).

Korszerű zsebkendő szövőgép (100 évvel korábban)



4. ábra

Különböző forgattyús (a. 4 csuklós, b. 6 csuklós) és bütökpáros (c.) bordaláda lengetés és a mozgástörvények



3. ábra

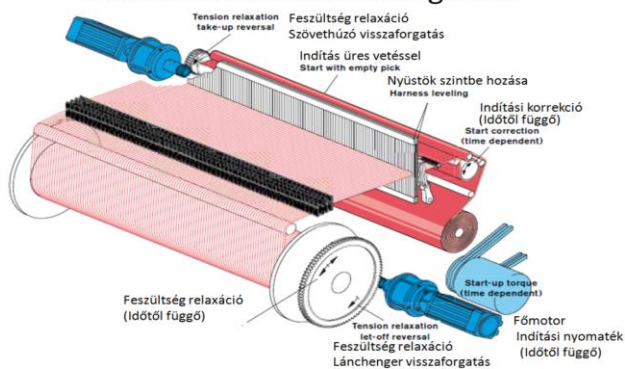
• Az 1900-as évek elejétől a szövőgépek egyedi villanymotor-hajtásúak, tengelykapcsolón keresztül.

• Az 1970-es évektől a szövőgép hajtásának, kezelésének, a műszaki igényeknek jobb megfelelésére a gomb-indítást, az elektromágneses működtetésű fék/tengelykapcsolókat, a vetülékkezes berendezést vezették be, a vetülékellenőrzését elektronikus berendezésekkel oldották meg.

• Az 1980-as évektől a láncadagolás és szövethűzés elektronikus vezérlésű elektromos hajtású motorokkal történik, ami a folyamatos láncengerforgatáson túl pontos vetüléksűrűség-beállítást, a láncenger lefogyása alatt azonos láncfeszességet és az indítási csik kiküszöbölését tette lehetővé (5. ábra).

• A vetülékfejtek a vetüléknélküli szövőgépeken kezdetben a mechanikus működésűek voltak. Az új

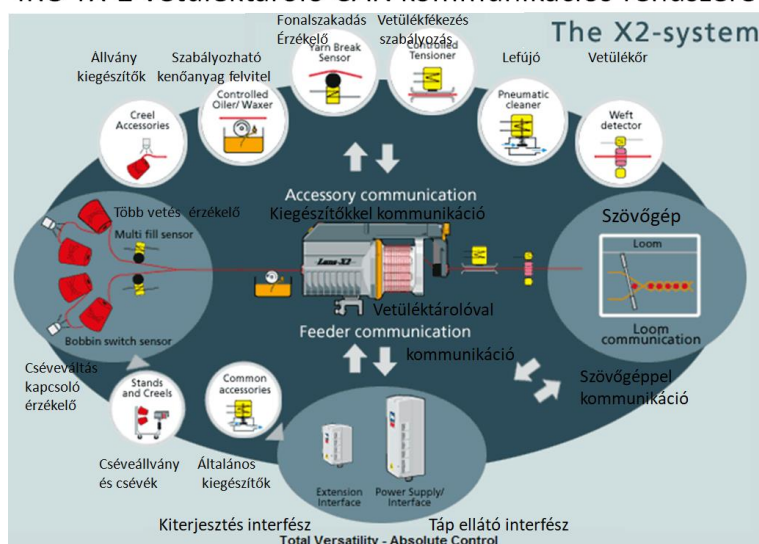
Lánchenger és szövethúzó elektronikus vezérelt mozgása



5. ábra

vetülékfejtők (a fűvókás szövőgépek hossz mérős tárolói is) a kiegészítő berendezésekkel, a szövőgép működésével

IRO TX-2 vetüléktároló CAN kommunikációs rendszere



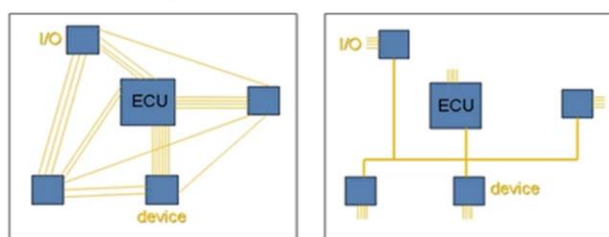
6. ábra

elektronikusan szinkronizáltak, ezáltal az optimális vetülékbevetés megvalósítható (6. ábra).

- A CAN-busz (Controller Area Network Bus – Bosh, 1985) olcsó, tartós hálózatot biztosít, amely segít több CAN-eszköz egymás közötti kommunikációjában. Ennek előnye, hogy az elektronikus vezérlőegységek (ECU – Electronic Control Units) egyetlen CAN interfésszel rendelkezhetnek, eltérően a korábbi analóg és digitális bemeneteket a rendszer minden eszközhöz (7. ábra).

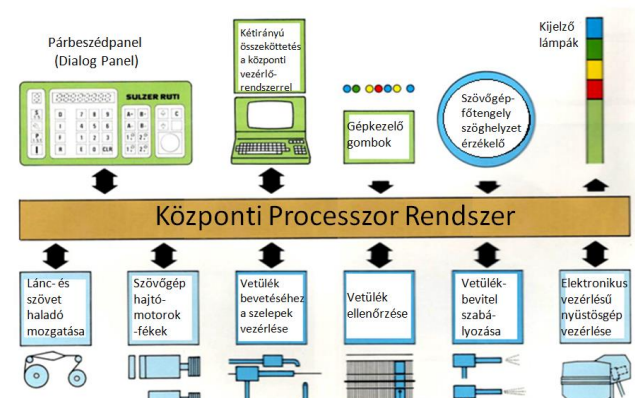
- A szövődei elektronikus adatgyűjtés, értékelés általánossá vált.

CAN hálózat jelentősen lecsökkenti a vezetékeket



7. ábra

Elektronikus vezérlésű szerkezetek Központi Processzor Rendszer sémája



8. ábra

- Szövőgépeken a fedélzeti számítógép alkalmazásához az elektromos működésű szerkezeteket a szövőgép-főtengely szöghelyzetet érzékelő elektronikus jelével vezérlik (8. ábra).

- Nagyteljesítményű, a szövőgép-főtengelyen elhelyezett elektronikus vezérlésű elektromos motorhajtás, a fordulatszám, forgásirány programozható.

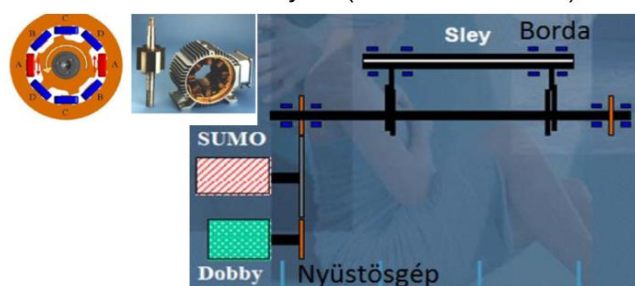
- A szövőgépet és a szádképző rendszert külön-külön motor hajtja, elektronikus vezérlésű szinkronizálással (9. ábra).

Az utóbbi évtizedekben a logisztika révén a mechatronika a gépépítésben gyökeres változást hozott. Korábban a gépeket egy adott gépgyár készítette a „padlótól a plafonig”. Napjainkban a kiváló minőségi gyártás a szakosodással érhető el, a gépek nagyszámú alkatrészét, gépegyeségeket (szádképzők, nyűstök, lamellák, lánchengerek stb.) erre szakosodott beszállítóktól szerzik be.

Az elektronikus berendezések, a fedélzeti számítógépek használata a gyártási specializációt tovább növeli, a különböző modulokat, hardvereket a gépgyártók a piacról szerzik be. Az adott gépet előállító cégek a specifikus modulok összeszerelésén túlmenően és technológiai szoftverek fejlesztésére összpontosítanak.

A nagyobb profit elérésére a gyártás egyre nagyobb hányada az olcsóbb Távol-Keletre helyeződött át. Az utóbbi időben azonban a járványok, a politikai, háborús körülmények, az energiaárak, a szállítási igény számottevő növekedése az európai gépgyártást – különösen az elektronikai berendezések beszerezhetőségét illetően – nehéz helyzetbe hozta. A „just in time” (mindent pontosan időre) gyártási rendszer összeomlott, a szállítási határidők, a határidő csúszások növekedése, a gyártási költségek növekedése az európai gépgyártást versenyhelyzetét nagyon megnehezíti.

Közvetle motor hajtás (SUMO → SU-per MO-tor)



9. ábra

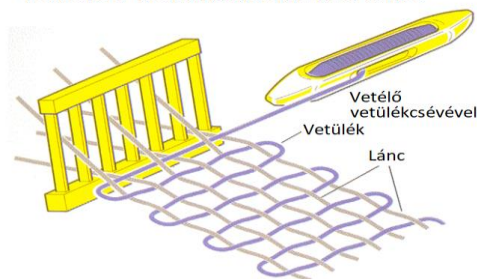
Európában a drasztikusan megnövekedett energia-árak miatt az üzemeltetést, a beruházásokat ezek figyelembevételével, a korábbi viszonyok ártértékelésével, változtatásokkal kell megoldani.

Vetülékbevitel

Az 1950-es évektől a szövőgépek vetülékbevitelének tekintetében a legnagyobb változás, hogy a vetélős vetülékbevitelt az ún. „vetelő nélküli” vetülékbevitel váltotta fel, ami a szövőgép szerkezetében is nagy változást jelentett. A gépgyártás fejlődésével a pontosabb működésű mechanizmusok (fogóvetélős, vetülékvivős) és a fűvókás (lég- és vízsugár használata) lehetővé tették a vetülék bevetését a vetülékre közvetlenül hatva, amivel számottevően sikerült megnövelni a szövőgép-főtengely-fordulatszámát, a bordaszélességet, ezáltal a vetülékbeviteli teljesítményt.

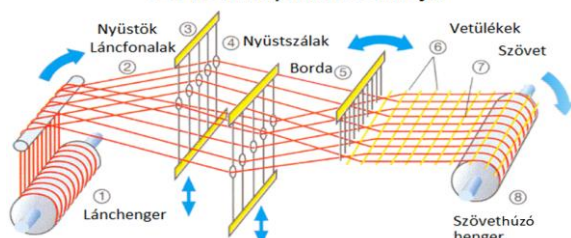
A **vetélős szövőgépeket** közel 250 éve a szövet készítésére fejlesztették ki a fonalrendszerek egymással keresztveződő összekapcsolásával. A vetélőt közel két évszázadon át csaknem kizárólagosan használták, a korra jellemző durvább kialakítású mechanizmusokkal a szádon átlendítve a benne levő vetülékcsévéről lefejtődő vetülék bevetésére (10. ábra).

Vetélős vetülékbevetés elve



10. ábra

Szövési folyamat sémája

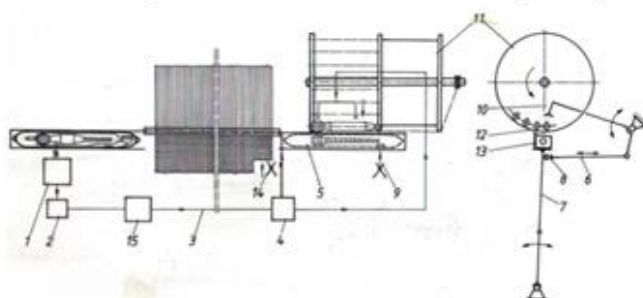


11. ábra

A szerkezetek hajtása, az órberendezések – az elektromos láncfonalór kivételével – továbbra is mechanikus működésűek voltak.

A vetelő használatával (a vetülék vetelőben való tárolásával) megvalósult a szövetszegély lekötése, viszont a

Norethrop cséveváltó működési elve (1889)



12. ábra

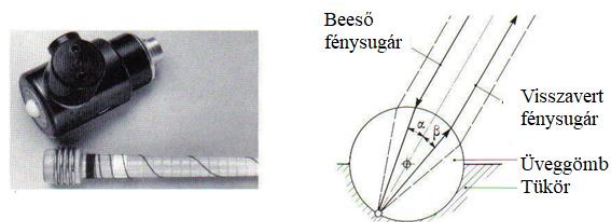
vetülékbevitel során a nagy tömeg a teljesítménynövelés korlátjává vált (11. ábra).

Az elektromosságot, az egyedi villamosmotor-hajtást az 1900-es évek elején vezették be, ettől kezdve általánossá vált.

A mechanikus szövőgépeket az 1900-as évektől az ún. automata szövőgépek követték, amelyek a vetülékcséve lefogyásakor a cséve vagy vetelő váltásával kiküszöbölték a szövőgép vetülékcséve-lefogyás okozta gépleálást (12. ábra).

Az elektronikai berendezések fejlesztésében rejlő szövőgép alkalmazási lehetőségeket korán felismerték (1955), a Loepfe cég LF-4 foto-elektronikus vetülékta-pintó berendezéseket elsőként az vetélős szövőgépeken alkalmazták, használata széleskörűen elterjedt (13. ábra).

Loepfe LF-4 vetülékta-pintó és a fényvisszeverés elve



13. ábra

A 20. század közepén a vetélős szövőgépekre kifejlesztett vetülékcsévélő berendezés a mesterséges anyagú vetülékfonalak feldolgozására technológia frissességet biztosított, megakadályozta a vetülékcséve relaxációját (felpuhulását).

A vetélős szövőgépeken a mechanizmusok finomításával az egyre sokoldalúbb funkciókat bonyolult megoldásokkal valósították meg. Például a többszínű, Unifillel felszerelt automata szövőgépeken a csévetapintók jelét fiókváltás estén addig tárolják, amíg az adott vetülék szint tartalmazó vetelő újból vetési helyzetbe nem kerül (14. ábra).

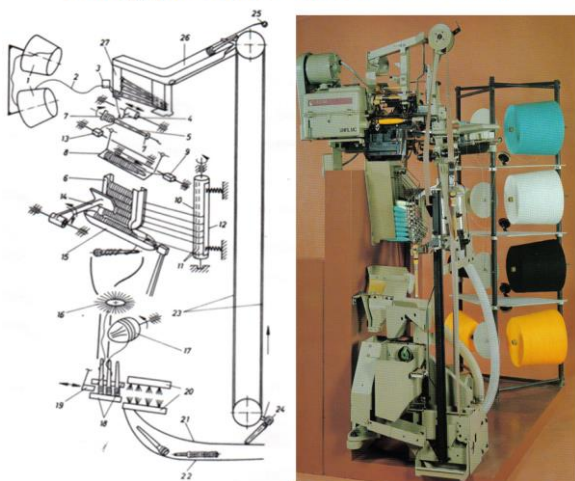
A vetélős szövőgépek fejlesztése a vetelő mozgatására, a vetelővel kapcsolódó szerkezetekre összpontosított. A vetelő nagy tömege, a gyorsításkor és megállításkor a nagy gyorsítási erők nagy zajforrás okozói, míg a vetelő sebességének további növelése gátat szabott teljesítménynövelésének. A szerkezetek fejlesztése területén – a hidro-pneumatikus vetelőfogót leszámítva – a szerkezeti anyagok továbbra is a korábban jól bevált fa- és bőralkatrészek voltak.

A vetélős vetülékbevitel a szövetszegélyt a tárolt vetülék szádnilyáson való átvetésével leköti (ún. „valódi szegély”), ami a későbbiekben is bizonyos területeken

Szövőde 1950-ben



Szövőgépre szerelt Unifil vetülékcsevélő



14. ábra



15. ábra

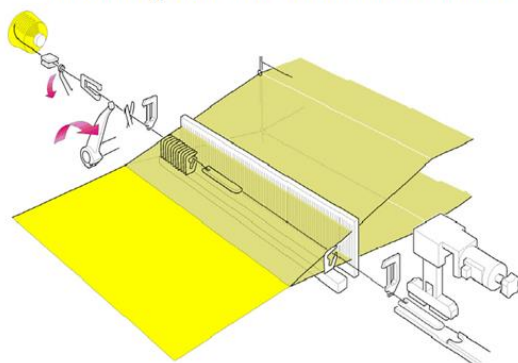
(tömlőszövés, nyugágyszövet, burka, bizonyos műszaki szövetek, szénszál-szalag) követelmény.

A MAGEBA cég a vetélő szalagszövőgépet korszerű elektronikus jacquard-géppel és elektronikus vezérléssel felszerelve készítette, szénszálból zárt szegélyű különös szalagstruktúrák előállításával, a kompozit erősítő struktúrák gyártására (15. ábra).

A vetélő szövőgépek gyártása, fejlesztése – néhány különleges szövet gyártását leszámítva – az 1970-es évekig tartott.

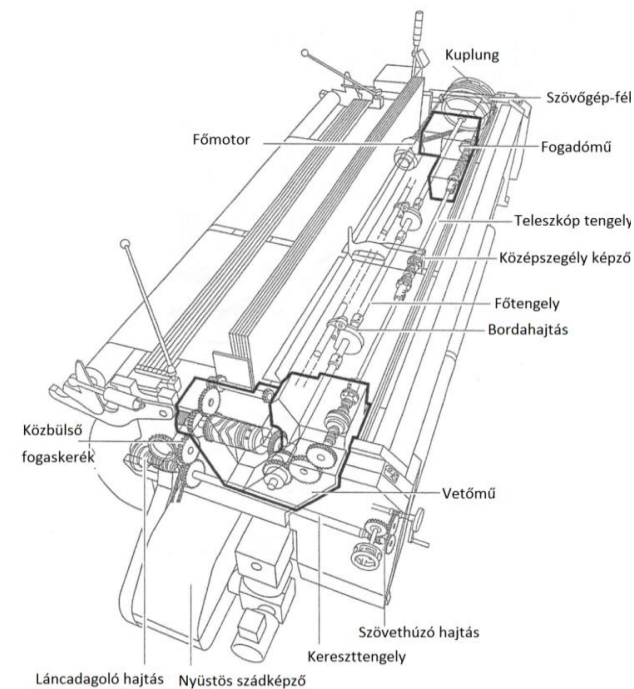
A **Sulzer-rendszerű fogóvetélő szövőgépen** (1953) a mechanizmusok, a mozgások jellege döntően

Sulzer fogóvetélő vetülékbevitel elve



16. ábra

Sulzer fogóvetélő szövőgépén a szerkezetek hajtási vázlata



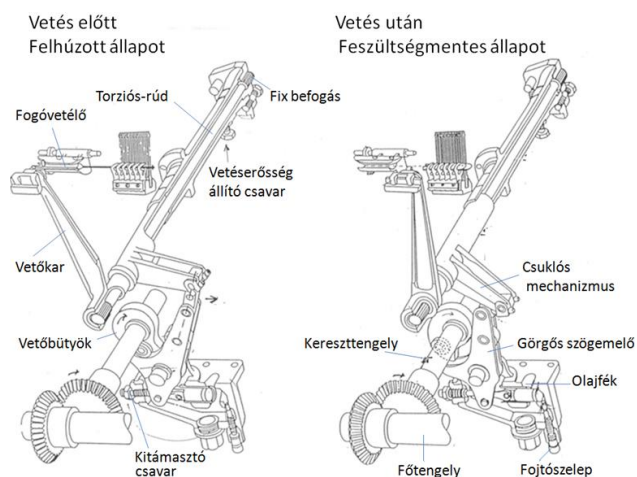
17. ábra

megváltoztak, a vetülék bevetését bonyolult szerkezetek összehangolt működésével, kimagaslító teljesítménnyel biztonságosan valósítják meg (16. ábra).

A fogóvetélővel kapcsolatos nagyszámú szerkezet az előírt mozgást büttyös (büttyöpár, hornyos büttyök), pozitív (mindkét irányba kényszerhajtású), pontos működésű mechanizmusokkal valósítja meg. Az olajkenés miatt a szerkezeteket zárt szekrénybe helyezve alakították ki. A Sulzer-féle fogóvetélő vetülékbevitelt a 20. század közepének megfelelő legmagasabb szintű gépgyártási technológiával valósították meg, alapvető mechanikai megoldásai máig is gyakorlatilag változatlanok (17. ábra).

A Sulzer gyártmányú fogóvetélő szövőgépek sikerének az egyik fontos kulcseleme a vetőszerkezet, amivel a fogóvetélő nagy sebességre (50 m/s) gyorsítva a vetülék nagy szélességben (665 cm) és vetülékbeviteli teljesítménnyel vetik be (18. ábra).

Sulzer vetőszerkezet



18. ábra

A vetéshez szükséges energiát a vetést megelőzően, a torziós rudat elcsavarva tárolják, vetési helyzetben a mechanizmus reteszelését megszüntetve a vetőkar nagy



19. ábra

gyorsulással a fogóvetélőt a kívánt sebességre gyorsítja. A vetőszerkezetet az olajfék állítja meg.

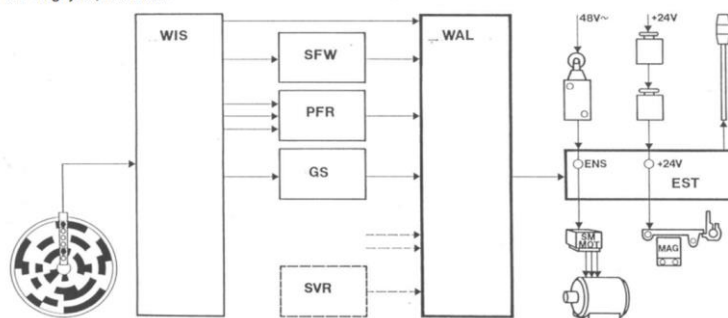
A legújabb kompozit vetőkar kialakítás esetén közvetlenül – a csúszkás vetőfej megvezetés elhagyva – gyorsítják a vetőfejet (19. ábra).

Az elektronikai berendezéseket elsőként a Sulzer-szövőgépen a vetülék ellenőrzésére alkalmazták. Az elektronika rendszerű használatát Sulzer a fogóvetélős szövőgépen 1979-ben a PU sorozatú gépeken vezette be, a működési állapotokat, hibákat a paneleken LED-es kijelzőn mutatta. A fékút rövidítését az őrtengelyt – a bekapcsolási holtidő csökkentését, a gyors beavatkozást lehetővé tevő – elektromágnes működtetésű kilincs-kitámasztás megszakításával érték el.

A Sulzer fogóvetélős szövőgépeken az 1979-ben a PU gépeken alkalmazott elektronikus berendezések kapcsolási sémáját a 20. ábra szemlélteti.

Sulzer fogóvetélős szövőgépeken '79-től bevezetett elektronikus panel vezérlés sémája

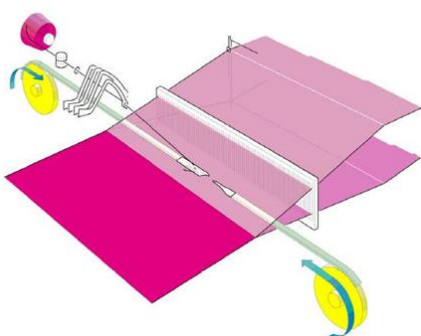
WIS - Szőghelyzet érzékelő
SFW - Elektronikus vetülékőr
PFR - Fogóvetélő megérkezés és -fékezés elektronikus ellenőrzése, szabályozása
GS - Elektronikus vezérlésű olajkenés
SVR - Elektronikus csatlakozási lehetőség
WAL - Ellenőrző logika
EST - Végkijelző/beavatkozó



20. ábra

A **vetülékvívós szövőgépeken** (1960-as évektől) a vetüléket szalagra vagy karra erősített csipeszekkel kényszerhajtással vetik be. A fogófej-mozgató karokat, szalagokat kezdetben fémből készítették, amelyeket a nagyobb fajlagos szilárdságú és merevségű, kifáradással szemben kiváló ellenállású, könnyű, szénzál erősítésű kompozitra cserélve a teljesítmények számottevően növelését érték el (21. ábra).

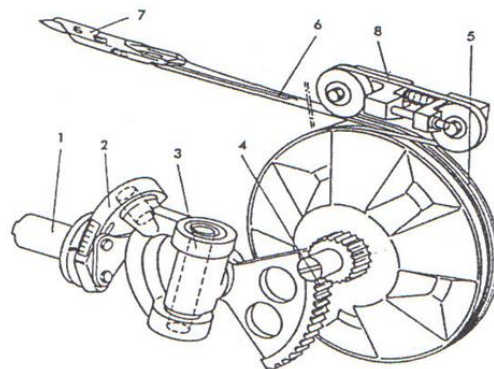
Vetülékvívós vetülékbevitel elve



21. ábra

A Sulzer, Rüti és Picanol gyártmányú vetülékvívós szövőgépeken a főtengely forgó mozgását a térbeli csuklós hajtómű a fogófejeknek megfelelően alternáló mozgására alakítja, a szádon kívül a fogófej

Hajlékony szalag hajtása térbeli csuklós mechanizmussal

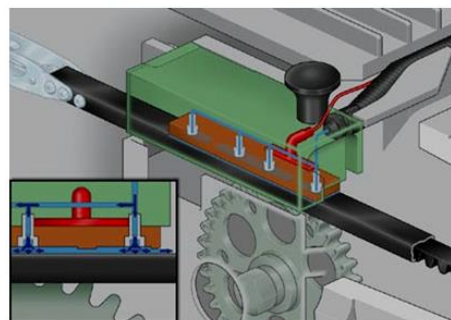


22. ábra

mozgatása lassú lefolyású. A hajtódob üvegszál erősítésű, míg a fogófej szalag szénzál erősítésű kompozit (22. ábra).

A Dornier-féle vetülékvívós szövőgépeken a karház U lakú pultrúdalt szénzál erősítésű kompozit. A fogasléc fröccsöntött kompozit, a fogasléc-hajtó fogaskerékkel a kapcsolódást pneumatikus nyomószab vezetéssel való sítják meg (23. ábra).

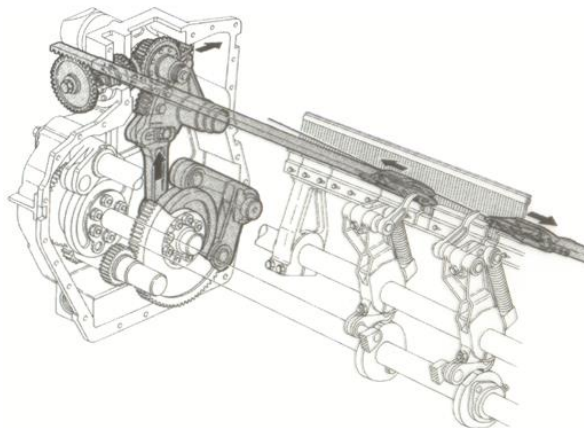
Dornier vetülékvívós szövőgépen a fogófej vezető kar pneumatikus megvezetése



23. ábra

A fogófejeket bűtyökpáros mechanizmusokkal mozgatják, a vetülék szádközép átadási helyzete a kulisszás löketállítás geometriai méretei miatt változatlan (24. ábra).

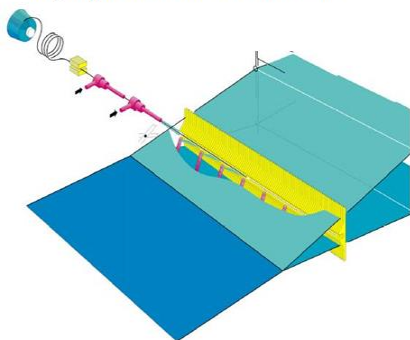
Dornier vetülékvívós szövőgép hajtószekrény, a vetülékvívó kar hajtása



24. ábra

A bevetési szakaszban a technológiai igényeknek megfelelően elektronikusan vezérlik az elektromos

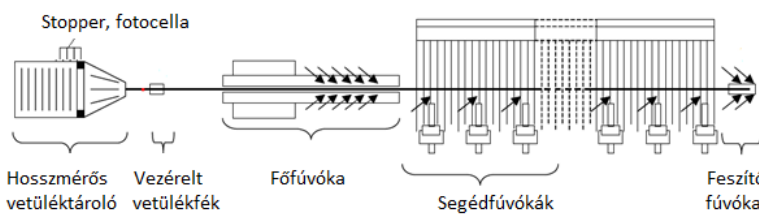
Légsugaras vetülékbevitel elve



25. ábra

fúvókás vetülékbeviteli elv, a vetülék hossz-mérés, az elektronikus szelepvezérlés jelentősen hozzájárult a széleskörű alkalmazáshoz (25. ábra).

Alagútbordás segéd fúvókás vetülékbevetés sémája

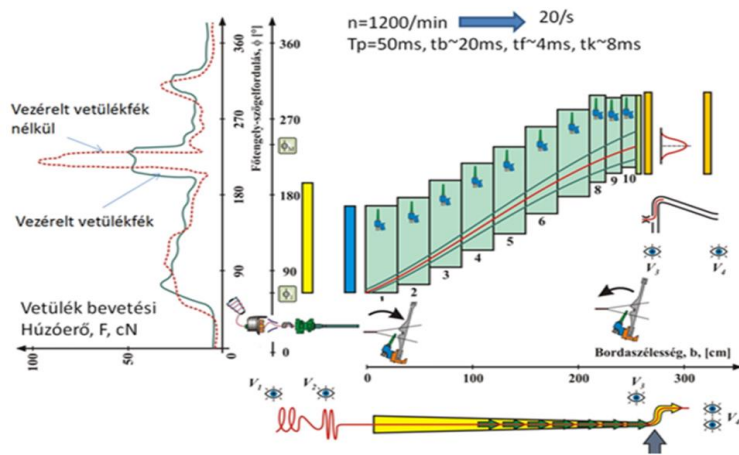


26. ábra

A légsugaras vetülékbevitelnél a magasszintű légtechnika és az elektronikus ellenőrzés, szabályozás révén a vetülékbevitel döntően megváltozott, számos termék gyártására (frottír, abroncskord, légzsák, vékony üvegvetülék bevetése számítógépes alaplaphoz) váltak alkalmassá a légsugaras szövőgépek (26. ábra).

A nagynyomású sűrített levegő (6–8 bar) előállítása energiaigényes. Napjaink drasztikus energiaár-növekedése miatt ezért a levegőfelhasználás csökkentése döntő fontosságú (10 Nm³/h sűrített levegő-előállítás teljesítményigénye 1kW). A levegőfogyasztás szempontjából a segéd fúvókák táplálása a meghatározó, az energifogyasztás csökkentése miatt a szelepek nyitási periódusát (a nyitási szakaszt) a vetülék mozgásához igazítva minimálisra állítására szabályozzák. A tápnymás minimális értékének beállítása is döntő fontosságú. A szelepek vezérlését, a tápnymást

Alagútbordás segéd fúvókás légsugaras szövőgép jellemzői, paraméterei

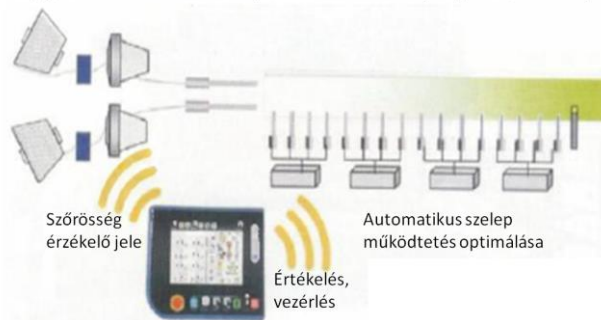


27. ábra

működtetésű vetülékfeket. Újabban a bevetési vetülékért mérve a kívánatosnak megfelelően a fék szabályozásával állítják be a fékezést.

A **légsugaras szövőgépek** 1970-es években az alagútbordás/segéd-

Lefejtődő vetülék szűrősségének valós idejű mérése alapján a fúvókaszelepek vezérlése (Toyota/Uster)



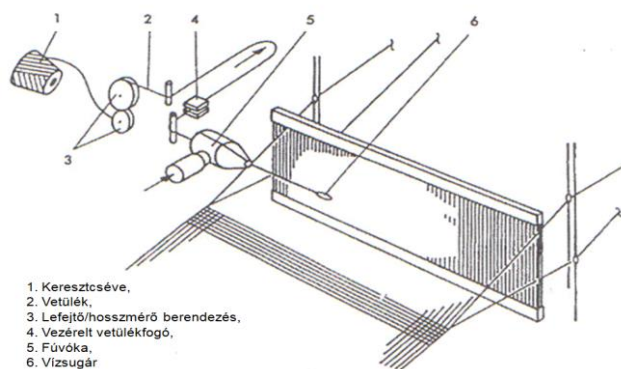
28. ábra

automatikusan szabályozzák, a vetülék megérkezését a szövőgépvezérlés kiértékeli, a szűrősségi diagram a fonal tulajdonságait is jellemzi (27. ábra).

A további fejlesztések során a lefejtődő vetülék szűrősségét mérve, kiértékelve a szövőgép fedélzeti számítógépe az optimális bevetési viszonyok elérésének megfelelően vezérli a szelepek nyitását (28. ábra).

A **vízugaras szövőgépek** a szintetikus filamentfonalak széleskörű, gyorsan növekvő mennyiségű, gazdaságos feldolgozására használhatók. A nagysebességű vetülék bevetése egyszerűen történik, a fúvókába a nagynyomású vízszög a Bernoulli-törvény szerint alakuló sebessége a vetülékre intenzíven hat és azt szabad pályán veti be (29. ábra).

Vízugaras vetülékbevetés elve

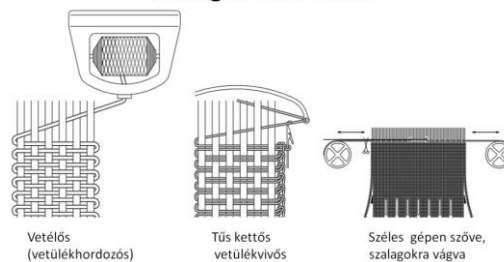


29. ábra

Ma a világon évenként üzembe helyezett új szövőgépek (100–120 ezer db/év) több mint fele vízugaras szövőgép, amelyeket nagyrészt Japánban gyártják (Toyota, Tsudakoma) és a szintetikus filamentek szövésére döntően Ázsiában alkalmazzák.

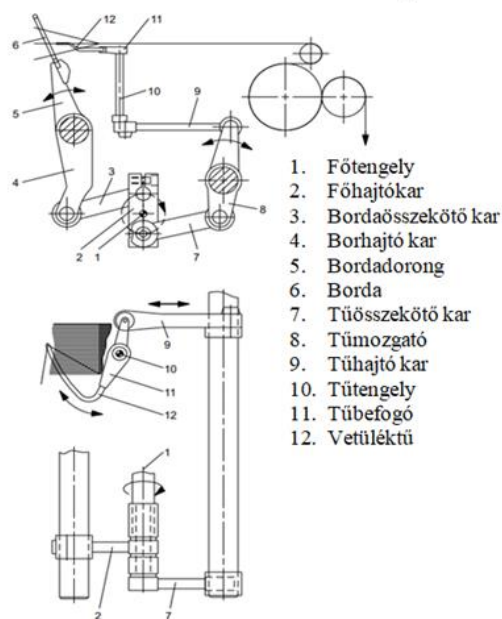
A **szalagszövő gépeket** a kisebb szövet szélességnek (2–50 cm) megfelelően sajátos

Szalagszövő elvek



30. ábra

Bordaláda és vetüléktű hajtás



31. ábra

vetülékbevitelre alakították ki (30. ábra). A szalagok hagyományos vetélős, tűs vagy széles szövőgépen (vetülékvivős vagy légsugaras vetülékbevitellel, a szövet előrehaladásával szalagokra vágással vagy olvasztással) gyártottak.

Ma a szagszövés területén az 1963-ban bevezetett tűs vetülékbevitel a meghatározó (31. ábra).

A **folyamatos vagy többfázisú szövőgépek** fejlesztése az 1970-es években – a vetélőnélküli szövőgépekkel párhuzamosan – a gyakorlatban nem vált be, a szövőgépek továbbra is szakaszos működésűek.

Szádzképző szerkezetek

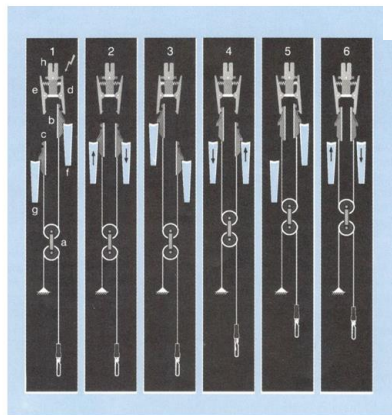
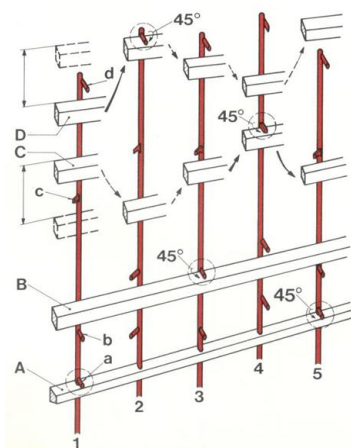
A vetélőnélküli szövőgépek által elért, gyorsan növekvő teljesítmények a szádzképző szerkezet fejlesztőinek is nagy kihívást jelentenek.

• A Hattersley-rendszerű negatív (rugós nyűsthúzású) nyűstösgepeket a pontos kialakítású pozitív (mindkét irányban alakzárás) (1960-as évektől), majd a rotációs nyűstmozgatás (1970-től) váltotta fel. A mechanikus

Jacquard-gepek platina vezérlési megoldásai

CR-500 forgópatinás, mechanikus

Elektronikus vezérlésű



32. ábra

vezérlésű nyűstösgepekkel minden technológiai funkciót maradéktalanul megvalósítottak, de a teljesítmény és kiszolgálási igény-növekedéssel nem tudtak lépést tartani. A ma gyártott nyűstösgepek rotációs működésűek, elektronikus vezérlésűek, pozitív (mindkét irányban alakzárás) mozgatószárúak, vetés alatti nyűstnyugalmi szakaszt megvalósító, nyitott szádas, a szövőgéppel elektronikus összehangolt (vetülékkereséskor is) mozgatószárúak.

• A jacquard-gepeken az 1960-as években kifejlesztett U-platinás, kétütemű, rugós nyűstszüllyesztés nagy előre lépést jelentett, majd a platina kialakítás, késsel való kapcsolódásának módosításával nagy teljesítmény (500/min fordulatszám) elérését tette lehetővé.

• Az utóbbi évtizedekben az elektronikus vezérlés általánossá vált (32. ábra).

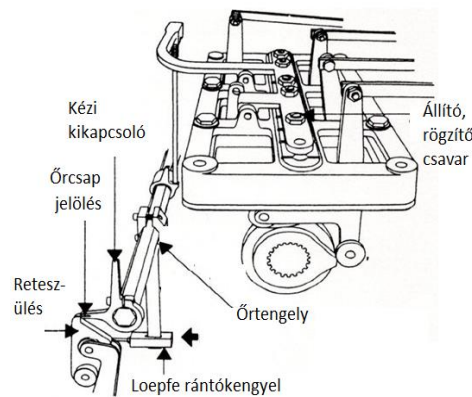
• A legújabb elektronikus vezérlésű elektromos jacquard gépek esetén (Stäubli Unival 100) a nyűstszinórokat egyedileg, elektromos motorokkal, kis dobokra tekercselik. A nyűstszinórok emelése, mozgásfázisa, lökethelyzete és löketnagysága is egyedileg programozható, így 3D sövetstruktúrák előállítását teszik lehetővé.

• Az 1970-es évektől a vezérlőkártyákat (nyűst- és jacquard kártyák) a mintaprogram elektronikus feldolgozásával automatikus gépen lyukasztották, az újabb szádzképző, mintázó berendezéseket elektronikus vezérlék.

Őrberendezések, elektronika, vezérlések

Korábban az őrfunkciókat is – a szövési műveletekhez hasonlóan – mechanizmusokkal valósították meg (33. ábra).

Őrtengely, reteszelő kapcsolódás axonometrikus vázlata

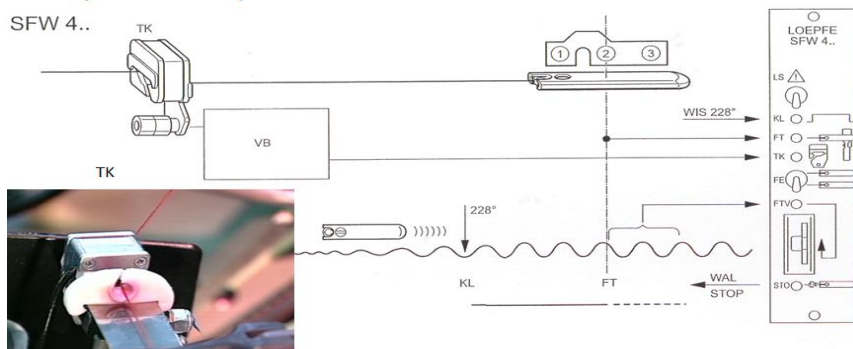


33. ábra

Az elektronikus vetüléköröket a **fogóvetélős és vetülékvivős** szövőgépeken az 1970-es évektől sikeresen alkalmazzák. A piezoelektromos érzékelő(ke)t a szádon kívül, a bevető oldalon helyezik el. A vetülék megléte az érzékelő fejben, a mozgó vetülék súrlódása folytán a piezo kristályban okozott elektronikus jel alapján állapítható meg. A működést a szövőgéppel szinkronizálják, a vetülék okozta súrlódó jelet fölerősítve kapcsolják be a szövőgép leállító szerkezetét (34. ábra).

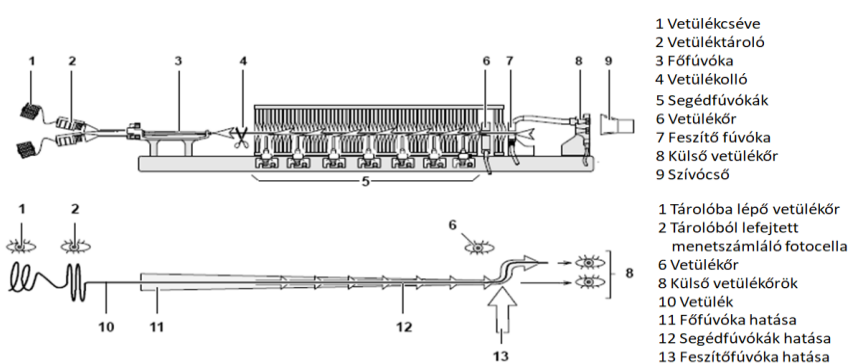
A **légsugaras szövőgépeken** a vetülék légsugaras bevetésének elektronikus

Loepfe SFW 4 típusú elektronikus vetülékör működési elve



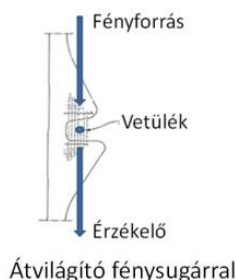
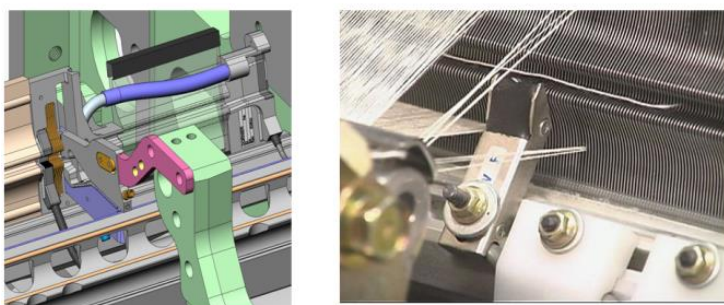
34. ábra

Légsugaras bevetés szabályozási, ellenőrzési sémája

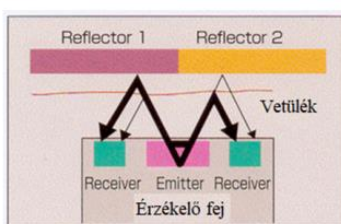


35. ábra

Légsugaras szövőgépek foto-elektronikus vetülékőre



Átvilágító fénysugárral



Visszaverődő fénnyel

36. ábra

szabályozása, ellenőrzése szerves egységet alkot (35. ábra).

A légsugaras szövőgépeken a vetülék meglétét, megérkezési szöghelyzetét a fogadóoldalon az egyik megoldásnál a borda végén, a feszítőfúvóka előtt, a bevető csatornában áteső fényel ellenőrzik. A másik megoldásnál a vetülékről visszaverődő fényel ellenőrzik. Az első esetben a bordát a befűzési szélességére vágják, míg a másik esetben erre nincs szükség (36. ábra).

A szövetszélnél elhelyezett vetülékör a vetülék meglétén túlmenően a megérkezés szögértékét is ellenőrzi,

így a fedélzeti számítógéppel felszerelt szövőgépeken megteremti a vetülék megérkezés előírt szöghelyzetét megvalósító paraméterek (fűvási idők, nyomás) is szabályozását.

A korszerűbb vetülékörök érzékenysége a fotocella feszültségével, a fonal fotocella hatásában lévő idő (ms) megadásával állítható, ill. bizonyos esetekben ki is kapcsolható.

A fűvókás szövőgépeken gyakori hiba a vetülékvég elakadása, a hurkosodás, így a vetülékvég nem jut át a fogadóoldali szövetszél, vagy a rándulás hatására a vetülékvég leszakad. Emiatt a fogadóoldalon ellenőrzik, hogy a vetülék teljes hosszában bejutott-e a szádnilyásba. Hibátlan vetüléknél ugyanis csak a belső vetülékör hatástartományában lehet vetülék. Ha a külső vetülékör is érzékel vetüléket, úgy a szövőgépet leállítják. A külső vetülékör jeléből megállapítható a vetülékbeszakadás. Az elakadt vetülék okozta hiba a légsugaras szövőgépeken automatikusan elhárítható.

A szövőgépek érintő képernyős kijelzője piktogram jelölések a gyors áttekinthetőséget, az egyszerű kettírnyű kommunikációt teszi lehetővé (37. ábra).

Dornier légsugaras szövőgép párbeszéd panel



37. ábra

A vetülékekkel és a láncsal kapcsolatos szerkezetekhez kapcsolódó információk lekérdezhetők, az arra illetékes számára az új beállítási értékek beadására lehetőséget biztosít. A leállási okok kijelzése a hibák elhárításához segítséget nyújt.

A vezérlő elektronika a termelési adatokat, szakadásokat kiértékeli, megjeleníti. Az adatok központi számítógépre továbbításával az üzemi adatfeldolgozás is lehetővé válik.

Méréstechika

Csak az a folyamat, termék javítható, amit ismerünk, a paramétereket számszerűsíthetjük, a gyártási folyamatot, a terméket ellenőrizhetjük, szükséges esetekben beavatkozhatunk.

A fonalszakadás, a hibák elkerülése a fonalfeldolgozás során állandó küzdelmet jelent, emiatt a feldolgozási folyamat mélyebb megértése alapvető szükségesség. A feldolgozás során keletkező hibákra, a fonalszakadásokra döntő hatásúak a fonalszerkezeti hibák, a fonalfeszültségek, azok szórása, ingadozása.

Fonalak vizsgálata

A fonalak szilárdsági, erő/nyúlás tulajdonságait, a fonalhibákat a technológia fejlettségétől függően vizuálisan vagy különböző mechanika műszerekkel vizsgálták. Az USTER cég a fonaltulajdonságok (egyenlőtlenségek) elektronikus vizsgálatának megvalósításával (1948) új korszakot nyitott. A tapasztalati szemléletű gondolkodásban akkoriban visszatetszőnek tűnt a fonal egyenlőségének elektronikus műszeres mérése – „minek a műszer arra, ami szemmel is látható?”

A nagy fonalszállítási sebességeknél (600–800 m/min) a fonaltulajdonságok vizsgálatához szükséges nagysebességű jelfeldolgozás a piacon kapható számítógépekkel nem volt megoldható, ezért a cég a vizsgálatot saját fejlesztésű számítógéppel oldotta meg.

Az elmúlt 75 évben a textiliák gyártása, a termékek elektronikus vizsgálata által a folyamatok mélyebb megismerése alapján a műveletek módosításával a textiliák gyártási színvonala számottevően javult. Napjainkban – a fonalak nagyobb feldolgozási folyamatoknál bekövetkező növekvő fonalgénybevételek ellenére – elengedhetetlen a fonalszakadások csökkentése.

A textilanyagok tulajdonságainak ellenőrzésére kifejlesztett off-line vizsgálatok a technikai, elektronikai fejlesztéseknek köszönhetően, azoknak a termelő gépekre való adaptálásával, az on-line méréseknek, kiértékeléseknek köszönhetően a folyamatról gyorsan információ nyerhető, s a folyamat módosításával a hatékonyság, a minőség számottevően javítható.

A ma gyártott fonalak túlnyomó részének alaki tulajdonságait (vastag, vékony helyek, fonalszörösség) a termelőgépek gyártási folyamatában (csévlés) vizsgálják, az előírt határértéket túllépő fonalhibákat automatikusan eltávolítják.

A minőségi fonal gyártásában nagy előrelépés az automata leszedővel felszerelt fonógép és a keresztcsévlőgép összekapcsolása, a fonócsévlék elektronikus megjelölése (Caddy-rendszer), s a csévlőgépen a fonalakat elektronikus vizsgálatra a gyors visszacsatolás révén a hiba okának rövid időszakon belüli megszüntetésére nyílik lehetőség.

Fonalfeldolgozás

A fonalak feldolgozása során (felvetés, szövés, kötés, fonatolás) elengedhetetlen az előírt, a különböző párhuzamosan futó fonalakban azonos és az időben állandó fonalfeszesség biztosítása. A szövőgépeken korábban csak a láncfeszesség érzékelésre volt lehetőség, a beállítása a tapasztalt mesterek, szövők manuális érzékelésén alapult. A 20. század közepén nagy segítséget jelentett a mechanikus fonalerő-mérők, majd az elektronikus analóg mérőeszközök megjelenése, ami diagramíróval a feszültség időben lefolyásának megjelenítését is lehetővé tette.

A vetelő nélküli szövőgépeken a gyorsan növekvő szakaszos, rántásszerű erőkkal is terhelt vetülekbeviteli feszültség mérési helye hozzáférhetővé vált, ami a kutatók kíváncsiságát tovább motiválta a vetülekbeviteli folyamat alapos megismerésére és a vetülekbevitel optimalizálására. Ehhez elengedhetetlen az elektronikus jeltárolás fonalerő-mérők használata.

A fogóvetélő és a vetülekvivő vetülekbevitel során az álló fonal a mozgó elem megragadásakor, míg a légsugaras szövőgépeken a nagy sebességű fonal megállítása során rándulási erők lépnek fel. A fonalrándulási fajlagos feszültség tapasztalati és elméleti megfontolások alapján:

$$\sigma = v \cdot 10^{-2} \sqrt{E},$$

ahol:

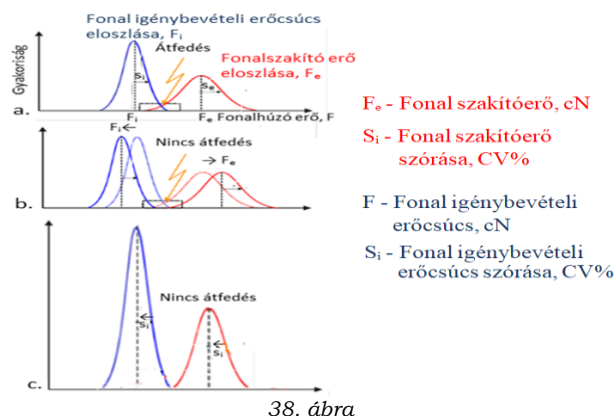
σ – a fonalban fellépő fajlagos feszültségcsúcs [cN/tex],

v – a fonal ránduláskori sebessége [m/s],

E – a fonal fajlagos húzási merevsége [cN/tex].

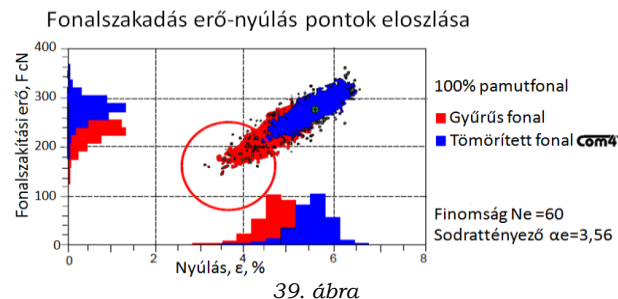
A véletlenszerűen fellépő fonalszakadások kutatása, vizsgálata, valószínűségi megközelítése, számszerűsítése és csökkentése, újszerű megvilágítása (Prof. Krause, 1977) döntő szemléletváltozást eredményezett (38. ábra).

Fonalszakadás értelmezése



38. ábra

Az automata fonalszakító gépen a nagyszámú (100 000 szakítás) eredményből a gyenge helyek gyakorisága megállapítható, ami döntő hatású a fonalszakadások valószínűségére (39. ábra).



39. ábra

Összefoglalás

A textiltechnológiák többsége a korábban kifejlesztett alpműveleteken alapul, a műveletek végrehajtásában azonban több fontos változást valósítottak meg:

- A mechanizmusokat sok esetben pneumatika váltja fel (pl. a szálak továbbítása, a filamentfonalak pontrögzítése, terjedelmesítése, fonalvégek egyesítése (splicer), légsugaras vetülekbevités, fogókar pneumatikus megvezetése, tengelykapcsolók működése, gépek tisztítása stb.).
- Vízszög használata a vetülek bevitésére, bunda rögzítésére.
- A szelepek elektronikus vezérlése, elektromágneses működtetése gyors beavatkozást, rugalmas szabályozást tesz lehetővé.
- Örberendezések, vezérlések, szabályozások elektronikus berendezésekkel biztonságos működtetése.
- Érintős kijelző (dialóg panel) kétirányú kommunikációs lehetősége, funkciók piktogramos megjelenítése, ami a kezelhetőséget, a működtetést nagyban elősegíti.

A Sulzer gyártmányú fogóvetélős szövőgépek felépítése továbbra is a pontos működésű mechanizmusokra épül, az alacsony fajlagos energiafelhasználásnak köszönhetően szélesebb szövetek gyártására ma is versenyképes.

A vetülékvivős szövőgépek a vetülék széles tartományának bevetését teszi lehetővé, a nagysebességű, pontos működésű vetülékbevitel megvalósítását a nagy szilárdságú és merevségű kompozit anyagok használata teszi lehetővé.

A légsugaras szövőgépeken a széleskörű elektronikai vezérlések nagyfokú automatizálást, kényelmes kiszolgálást, pontos vetülékbevetést tesznek lehetővé, számos területen (kordszövés, légzsák, üvegfonal bevetése nyomtatott áramkör panelek készítéséhez, frottírszövetek gyártása) használatuk meghatározó, viszont a nagy sűrítettlevegő-igény miatt az energiafelhasználás magas.

A vízsugaras gépek a gyorsan bővülő szintetikus filamentfonalak szövése területén alkalmazott piacvezető célgépeken nagy teljesítményű, hatékony, gazdaságos tömeggyártást tesznek lehetővé.

A hatékony szövetképzés csak az adott technológia elemzésével nem valósítható meg, az előző és

továbbfeldolgozási műveletek elvárásainak figyelembevétele, elemzése is szükséges.

A gépteljesítmények növelése, a technológiai igények kielégítése a mechanizmusokkal szemben is egyre szigorúbb követelményeket támasztanak, míg a minőség, a zavartalan működtetés pontos, érzékeny elektronikai érzékelőkkel, gyors beavatkozást lehetővé tevő elektromágnes elemekkel valósítható meg. A gépek mechanikai és elektronikai fejlesztése összetett, sokrétű feladat, számos követelménynek kell megfelelni. Kíváncsian várjuk a Milánóban 2023. június 8–14. között rendezendő ITMÁ-n a szövőgépek mechatronikai fejlesztések újdonságait.

Felhasznált irodalom

- Wikipédia szócikkek
- Szabó L., Szabó R.: Sulzer gyártmányú forgóvetélős szövőgépeken alkalmazott elektronikus szerkezetek. Magyar Textiltechnika, 2022/1. sz., 2–8. old.
- Nagyné dr. Szabó O., Szabó R.: Szövőgép hajtószerkezeti megoldások. Magyar Textiltechnika, 2019/3. sz., 25–29. old.
- Szabó R.: Szövőgépek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985

Bioszintetikus szálanyagok

Lázár Károly

Kulcsszavak/Keywords: Szálanyagok, Bioszálak, Bioszintetikus szálak, Bio-polimerek, Bio-poliészter, Bio-poliamid, Bio-elasztán, Pókselyem
Textile fibres, Bio-synthetic fibres, Bio-polyester, Bio-polyamides, Bio-elastane, Spider silk

A szintetikus szálanyagokat a világ óriási mennyiségben gyártja és használja ruházati és nem ruházati (bútor- és háztartási textiliák formájában, valamint műszaki és egészségügyi) célokra. Hogy ezek a szálanyagok milyen óriási jelentőségűek, az mutatja, hogy a világ teljes szálanyag-termelése 2019-ben (a természetes és mesterséges szálanyagok együttesével) 111 millió tonna volt, amiből a szintetikus szálak 70 millió tonnát, a teljes termelés 63%-át tették ki.[1]

A szintetikus szálanyagokat manapság általában kőolajszármazékokból, egyszerű szerves vegyületekből (monomerekből) állítják elő. Ezekből kémiai úton, polimerizáció ill. polikondenzáció útján lineáris nagymolekulájú anyagokat, polimer láncmolekulákat állítanak elő, amelyek alkalmasak szálak képzésére. A szálképzés kétféleképpen történhet. Az egyik eljárásnál a hő hatására megömlesztett polimer a szálképző fej apró nyílásain préselik át, majd erősen megnyújtva lehűtssel szilárdítják meg. A nyújtás hatására a szálakat alkotó polimerláncok rendeződnek, a száltengely irányában párhuzamosodnak, közöttük kötések jönnek létre és így elnyerik kívánt szilárdságukat. Így készül például a poliamid- és a poliészterszál. A másik eljárásnál alkalmas oldószerrel oldatba viszik a polimer anyagot, az így nyert folyadékot ismét apró nyílásokon átréselve keletkeznek a szálak, amelyeket az oldószer elpárologtatásával, vagy kicsapó fürdőben a folyadéksugár koagulálása révén szilárdítanak meg, ugyancsak erős nyújtás mellett. Ezt az eljárást alkalmazzák például a poli(akrilnitril)- és az elasztánszálak gyártásában.[2]

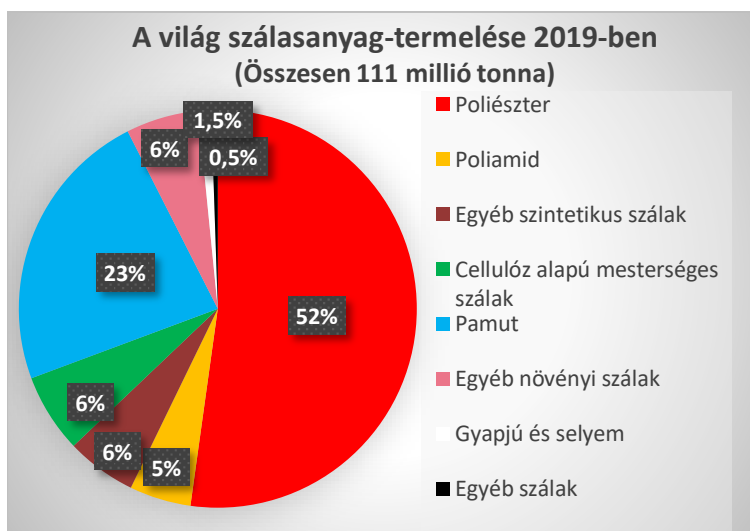
Ezeknek a szálanyagoknak az alapanyaga tehát a fosszilis (az ősidőkben lebomlott növények és állatok maradványaiból keletkezett) kőolaj, aminek mennyisége a világban óriási ugyan, de egyre fogy. Azonkívül a kőolaj kitermelése, majd abból azoknak a monomer vegyületeknek az előállítása, amelyek a szintetikus szálak anyagát képezik, rendkívül energiaigényes és sokszor környezet-szennyező. A fosszilis eredetű anyagokból előállított szálanyagok ill. a belőlük gyártott termékek hátrányos tulajdonsága az is, hogy biológiailag nem bonthatók le, vagy csak rendkívül hosszú idő alatt bomlanak le, ezért nem újrahasznosítható hulladékaik nagyon terhelik a környezetet. Manapság ezért egyre nagyobb törekvés van olyan eljárások kifejlesztésére, amelyek más kiinduló anyagokból képesek a szálgyártáshoz szükséges monomer vegyületek előállítására. Kézenfekvő, hogy ehhez a lehető legnagyobb mértékben a természetben megújuló

forrásokat igyekeznek keresni, amiket különböző növényekben, elsősorban a kukoricában, cukorrépában, cukornádban, növényi (pl. szója-, ricinus-) olajokban sikerült megtalálni. Az ezekből készült szintetikus szálanyagokat nevezik *bioszintetikus szálaknak*.

Nem hagyható azonban figyelmen kívül, hogy épp ezek a növények egyúttal a táplálkozásban is igen fontos szerepet töltenek be, ezekkel kell a szálanyaggyártásnak versenyeznie, ezért ezek mellett más, táplálkozásra nem alkalmas anyagokkal, mezőgazdasági vagy erdészeti maradványokkal (biomasszából), algákkal, gombákkal, baktériumok felhasználásával is próbálkoznak.

Azonban a bioalapú szintetikus anyagoknak csak egy része képes biológiailag (élő szervezetek, többnyire mikrobák hatására) az ipari komposztáló létesítményekben lebomlani. Az összes jelenleg gyártott bioszintetikus

anyagnak csak mintegy 40%-a ilyen – és sajnos nem tartozik ide például a bio-poliészter, a bio-etilén, a bio-poliamid, azaz a leggyakrabban használt fajták. Ezek ill. a belőlük készült textiliák az idők folyamán oxidatív úton (napfény és oxigén együttes hatására) legfeljebb apró részecskékre bomlanak szét, így ún. mikroműanyagok formájában továbbra is környezetszennyezők maradnak.



Biztató eredmények

Az Európai Bizottság által meghirdetett 7. keretprogram egyik témája bioalapú szintetikus textilszálak (bioalapú elasztán és poliészter) kifejlesztése olyan ipari technológia optimalizálásával, amely lignocellulóz alapanyagokból (fa, növényi maradványok stb.) kiindulva 100%-ban bioalapú vegyi anyagokat: furfurolt, hidroximetil-furfurolt (HMF), tetrahidrofuránt (THF) és 2,5-furán-dikarboxil savat (FDCA) állít elő. Cél a poliészter- és elasztánszálak gyártásában meghatározó fontosságú furfurool szintézisének optimalizálása a hozam növelése, a költségek csökkentése, az oldószerek és az ecetsav visszanyerése, a cellulóz felértékelése a HMF előállításához és a ligninből üzemben belül égethető bioszén előállítása hőtermelés céljából. A furfurolból optimalizálják a 100%-ban bioalapú THF szintézisét, amely a gumirugalmas elasztánszál tömegének 70%-át teszi ki. A HMF-ből egy új, 100%-ban bioalapú poliészter textilszálát kívánnak kifejleszteni.

A furán és egyes furánszármazékok, mint például a furfurool a műanyagok gyártásában használatosak. A furfurool megtalálható a fenyő- és bükkfakátrányban,

korpában, és előállítható mezőgazdasági hulladékokból is. Felhasználható bioalapú poliészter- és elasztánszálak gyártásában. Az *EcoLASTANE* néven futó fejlesztésen egy francia, egy spanyol és egy cseh vegyipari vállalat konzorciuma dolgozik, több kutatóintézetrel együttműködve, ők a furfurolt facellulából állítják elő. Az igéretes kísérletek a textilipari próbafeldolgozásban igen jóminőségű elasztán- és poliészterszálakat eredményeztek.[3,4,5]

Bioszintetikus poliészterek

A poliészter a legnagyobb mennyiségben gyártott szintetikus szálanyag: a teljes szálanyag-termelés mintegy 52%-át képviseli, tehát jelentősége igen nagy. Ennek egyelőre hozzáférhetőlegesen csupán 1%-át állítják elő bio-poliészter formájában, de a mennyiség növekvő tendenciát mutat.[6]

A hagyományos, fosszilis alapú poliészter anyaga a poli(etiléntereftalát). Megközelítőleg hasonló tulajdonságú szálanyag a poli(trimetilén-tereftalát) (PTT) és a politejsav (polylactic acid, PLA).

A DuPont *Sorona* márkanevű poliészterszálának anyaga például a poli(trimetilén-tereftalát), amit 37%-ban megújuló növényi eredetű anyagból állítanak elő. Legfontosabb összetevője az 1,3-propándiol (PDO). Míg a szálmínőségű PDO-t hagyományosan petrokémiai eljárással állítják elő, a DuPont erre egy új módszert fejlesztett ki. Kukoricából vagy biomasszából származó keményítőből glükózt (cukrot) vonnak ki és mikroorganizmusok hozzáadásával fermentálják. Az eredmény természetes úton nyert PDA. Ehhez kőolaj alapú tereftálsavat (TFA) adnak, így keletkezik a szál előállításához szükséges makromolekula. A Sorona szálát ruházati és bútortextiliák gyártására ajánlják, köztük autók kárpitozására is. A gyártó szerint a szokványos poliészterszálhoz képest gyártása 30%-kal kisebb energiafelhasználást igényel és 63%-kal kevesebb üvegházhatású gáz keletkezésével jár.[7]

A NatureWorks LLC cég gyártmánya, az *Ingeo* anyaga politejsav, amit cukorrépából, búzából, kukoricából vagy más, keményítőt tartalmazó növényből állítanak elő. A növényből kivonják a keményítőt (glükózt). Enzimek hozzáadásával a glükózt hidrolízis révén dextrózá alakítják, amit mikroorganizmusok tejsavvá erjesztik. A következő folyamatban a tejsavmolekulákat laktidgyűrűkké alakítják és ebből képezik polimerizáció útján a hosszú polilaktid láncmolekulákat, az Ingeo PLA anyagát.[8]

A japán Toray cég *Ecodear PET* néven hozza forgalomba bio-poliészter típusú szálanyagát, amelyet cukornád melaszából kivont etilenglikol és kőolajból származó tereftálsav polimerizációjával és olvadátfonásával állítanak elő.[9]

A PLA néven ismertté vált szálanyag politejsavból készül és legalább 85%-ban növényi eredetű: cukorrépából, búzából, kukoricából vagy más, keményítőt tartalmazó növényből, a keményítő cukorrá alakításával és ennek fermentálásával előállított tejsav-észtert tartalmazó anyag. A szálát olvadékos szálképzéssel készítik. Mechanikai tulajdonságai a polietilénhez és a poliészterhez hasonlítanak. Kémiaiilag a poliészter családdhoz tartozik. Gyártása mintegy 65%-kal kisebb energiafelhasználást igényel, mint a kőolaj alapú szintetikus szálanyagoké. Nagy előnye az is, hogy nedves közegben és 60 °C feletti hőmérsékleten lebomlik; a lebontható szintetikus szálanyagok kb. 19%-át képviseli, tehát jelentős mennyiséget tesz ki.[10,11,12] Ruházati, műszaki (pl. bútor- és autókárpit-anyagok), egészségügyi (kótszer) és higiéniai (pl. pelenkák) textiliák gyártására használják.

A Toray *Ecodear PLA*, az ugyancsak japán Kanebo *Lactron* márkaneven hozza forgalomba PLA típusú szálanyagát.

Bioszintetikus poliamidok

A különböző típusú poliamid-szálanyagok a világ teljes szálanyag-termelésének 5%-át képviselik.[13]

A bio-poliamidok alapanyagát növényi zsírokból vagy olajokból nyerik. Legtöbbjük anyaga szebacinsav-alapú, kivéve a poliamid 11-et, amit ricinusolajból nyert aminoundekánsavból állítanak elő. A szebacinsav-alapú poliamidokat a diacidnak egy diaminnal, például 6 szénatomot tartalmazó hexametiléndiaminnal és 10 szénatomot tartalmazó dekametiléndiaminnal történő lépcsőzetes polimerizációjával állítják elő, így poliamid 6.10 és poliamid 10.10 keletkezik. A poliamid 11-et úgy állítják elő, hogy először brómozza a 11 szénatomot tartalmazó undecilénsav kettős kötését, majd ammóniával reagáltatják, így 11-aminoundekánsav keletkezik, amelyet ezután poliamid 11-e polimerizálnak.

Mindhárom poliamid kiváló mechanikai tulajdonságokkal rendelkezik: nagy szakítószilárdságúak, rugalmasak, szívóvak, kopásállóak, jó kémiai ellenállást mutatnak – értékes versenytársai a jól ismert poliamid 6 ill. poliamid 6.6 szálaknak.[14]

A *poliamid 6* (PA 6) nagyon széles körben elterjedt szálanyag. A kaliforniai Genomatica Inc. biotechnológiai és az olasz Aquafil SpA szálgyártó cég sikeresen befejezte a növényi alapú poliamid 6 első kísérleti gyártását. Előállították az első néhány tonna növényi alapú kaprolaktámmot, a poliamid láncmolekula monomerjét, átalakították azt PA 6 polimerre, és az Aquafil szlovéniai gyárában megkezdtek a nagyüzemi próbagyártást, hogy ennek eredményeként értékeljék a termék viselkedését, tulajdonságait a ruházati felhasználású és szőnyegfonalak körében.[15]

Az Arkema cég által gyártott *Rilsan* márkanevű poliamid 11-et ricinusolajból nyert aminoundekánsavból állítják elő. Ruházati és műszaki textiliák gyártására egyaránt alkalmas. Kis, 1,04 g/cm³ sűrűségével, jó mechanikai szilárdságával és kiváló vegyszerekkel szembeni ellenállóképességével tűnik ki.[16]

Bioszintetikus elasztánszál

A poliuretán anyagú, Európában *elasztán*, az amerikai angolban *spandex* néven ismert szálanyag fő tulajdonsága nagy rugalmas nyúlása, ami alkalmassá teszi, hogy igen sok helyen helyettesítse a gumifonalakat.

Az Invista cég által gyártott *Lycra* az egyik legismertebb elasztánszál-fajta. Bioalapú változatában fő összetevőjének az 1,4-butándiolt (BDO) kukoricából nyert származékból állítják elő.[17]

A dél-koreai Hyosung TNC cég *Creora Bio-Based* márkanevű bio-elasztánszála a gyártó szerint a széndioxid-kibocsátást 23%-kal, a vízfelhasználást 39%-kal csökkenti a hagyományos gyártási módhoz képest.[18]

Kitin eredetű szálak

A kitin egy hosszú polimer láncmolekula, amely a természetben sok helyen előfordul: gombák sejtfalában, valamint ízeltlábúak (rákok, rovarok) külső vázának alkotóelemeiként. A szálgyártásban elsősorban a rákok pánclanyagából nyert kitinnek van jelentősége, amiből vegyi úton kitozánt állítanak elő. Ez alkotja a szálak alapanyagát. A kitozán ecetsavban oldódik, így oldott állapotban lehet belőle szálakat képezni, amelyeket nátrium-

hidroxidban csapatnak ki. A *kitozánszál* erős antibakteriális tulajdonságú, jó nedvszívó képességű és – ami nagyon fontos – biológiailag lebontható. Hátrány viszont, hogy szilárdsága viszonylag gyenge, ami korlátozza az alkalmazási lehetőségeket. Ezért főleg más szálanyagokkal keverve – például viszkózzal keverve *Crabylon* néven forgalomba hozva – használják könnyű ruházati, ágynemű-, háztartási, gyógyászati és kozmetikai célú textiliák gyártására.[19]

Bioszintetikus szálak algákból

A tengerekben és tavakban tenyésző, nagy cellulóz tartalmú algákból előállított szálanyagok biológiailag lebonthatók és jól színezhetők természetes alapú festékanyagokkal. Előnyük, hogy nagy mennyiségben állnak rendelkezésre és rendkívül gyorsan szaporodnak. A megszáritott és porrá őrölt tengeri algákból (alginátból) vizes alapú gél képeznek, amelybe természetes alapú – például rovarok páncéljából nyert – festékanyagot kevernek és ebből a színes gélből képeznek szálakat, amik azután textilipari eljárással feldolgozhatók. Ezek a szálak erősek, hajlékonyak, lángálló tulajdonságúak, ezért például bőrutánzatok készítésére is alkalmasak. Pamuttal keverve alsóruházati cikket készítenek belőlük.[20, 21]

Kazeinszálak

A tej kazein fehérjeje, mint textilszálak gyártásának alapanyaga, nem újdonság, az 1930-as évek óta ismert. Az 1930-as, 1940-es években nagy népszerűségnek örvendett, amit később elnyomott a poliamid elterjedése. A tejből savakkal történő koaguláltatással állítják elő és nátronlúgban feloldva készítik el a szálhúzásra alkalmas pépet, ami az utánkezelések végén tulajdonképpen regenerált fehérje. Jó nedvszívó képessége és antimikrobiális tulajdonságánál fogva előnyös alsóruházati és ágynemű-alapanyag. Az utóbbi években ismét elővették és a gyártási eljárás korszerűsítésével *Qmilk* néven állítja elő a német *Qmilch GmbH* cég. Előszeretettel készítik olyan tejből, ami egyébként veszendőbe menne a tejtermékek gyártása és kereskedelme során.[22, 23]

Szintetikus pókselyem

A pókselyemnek kiváló mechanikai tulajdonságai vannak, amelyek az acéllal és a para-aramidok csoportjába tartozó Kevlarral vetekednek, miközben jóval könnyebb is azoknál. Jó hőállóságú, sav- és lúgálló, és gyógyászati szempontból is jó tulajdonságokat mutat (vérzéscsillapító hatású, elősegíti a sebek gyógyulását).

Mindezek a tulajdonságok nagyon fontosak lehetnek a műszaki ill. gyógyászati felhasználású textiliák számára, ezért érthető, hogy számos tudományos munka folyik a pókselyem szintetikus úton való előállítására, hiszen a természetes pókselyem „begyűjtése” kereskedelmi mennyiségben reménytelen vállalkozás lenne.

A biotechnológiával foglalkozó japán *Spiber Inc.* cég *Brewed Protein* néven állít elő a pókselyemnek megfelelő molekulaszervezetű szálanyagot cukorrépából és kukoricából nyert cukor, valamint mikrobák felhasználásával, fermentáció útján.[24] A kaliforniai Bolt Threads cég

Microsilk szálanyaga szintén mesterségesen előállított pókselyem, amelynek proteinjét fermentációval, élesztő, cukor és víz alkalmazásával állítják elő.[25] Az izraeli Seewix vállalat genetikailag módosított egyedi DNS-szekvenciát hozott létre, és egy baktériumokat, cukrot, élesztőt és vizet használó erjesztési folyamat révén olyan anyagot állít elő, amely utánozza a pókselyem természetes keletkezési folyamatát és a pókselyem tulajdonságait. A terméket SVX néven forgalmazzák.[26] A német Kraig Biocraft Laboratories intézet géntechnológiával módosított selyemhernyók által előállított, a pókselyemhez hasonló selymet fejlesztett ki: a szálak a selyemhernyó által természetes módon termelt, de a pókselyem fehérjéjéből állnak. A *Dragon Silk* így a pókselyemfehérje és a selyemhernyó selyemfehérje egyedülálló kombinációjából állnak.[27]

Felhasznált szakirodalom

- [1] <https://textileexchange.org/2020-preferred-fiber-and-materials-market-report-pfmr-released-2/>
- [2] Rusznák István: Textilkémia I. Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.
- [3] <https://cordis.europa.eu/project/id/298619>
- [4] <https://cordis.europa.eu/article/id/169404-plant-material-to-replace-synthetic-textile-fibres>
- [5] <https://hu.wikipedia.org/wiki/Fur%C3%A1n>
- [6] <https://sustainfashion.info/biobased-polyester-rejecting-the-use-of-petroleum-in-fashion/>
- [7] <https://cfda.com/resources/materials/detail/duPont-so-rona>
- [8] <https://www.natureworksllc.com/What-is-Ingeo/How-Ingeo-is-Made>
- [9] <https://www.toray.com/global/products/fibers/fibers015.html>
- [10] <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/6028/pla-poly-lactic-acid-new-era-of-textiles>
- [11] <https://encyclopedia.pub/entry/10809>
- [12] <https://www.gminsights.com/industry-analysis/bioplastic-textile-market>
- [13] <https://textileexchange.org/2020-preferred-fiber-and-materials-market-report-pfmr-released-2/>
- [14] <https://polymerdatabase.com/Polymer%20Brands/Biopolyamides.html>
- [15] <https://www.textiletechnology.net/fibers/news/aquafil-start-of-commercial-plant-based-pa6-production->
- [16] <https://www.innovationintextiles.com/sustainable/ifg-launches-pa11-biobased-fibre/>
- [17] <https://www.innovationintextiles.com/fibres-yarns-fabrics/biobased-bdo-in-lycra-fibre-in-2024/>
- [18] <https://www.textiletechnology.net/fibers/news/hyosung-tnc-bio-based-elastane-fiber-32726>
- [19] <http://old.swicofil.com/products/055chitosan.html>
- [20] <https://www.onlineclothingstudy.com/2020/09/bio-based-fibres-in-textile-bio-fabrics.html>
- [21] <https://www.algaeing.com/>
- [22] Zilahi Márton: A textilipar nyersanyagai. Tankönyvkiadó, Budapest, 1953.
- [23] <https://cordis.europa.eu/article/id/135536-making-clothes-from-milk>
- [24] <https://edition.cnn.com/2022/05/22/business/spiber-spider-silk-fabric-hnk-spc-intl/index.html>
- [25] <https://boltthreads.com/technology/microsilk/>
- [26] <https://www.timesofisrael.com/the-other-web-startup-says-it-has-produced-material-as-strong-as-spider-silk/>
- [27] <https://www.kraiglabs.com/spider-silk/>

Hatvan éves lenne a Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat

Kutasi Csaba

A Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat, ez a pamutipari nyomó-kikészítőüzemeket és az ilyen kelmék előállításával foglalkozó fonodákat, szövödéket ill. kötödéket, valamint konfekcionáló vállalkozásokat tömörítő nagyvállalat, nagyjából 25 évig végzett termelő- és értékesítési tevékenységet. 1963. évi megalakulását követően felépítése többször változott, részben újabb termelőegységek bekerülésével, részben korábbiak távozásával. Idővel kihelyezett kisüzemekkel bővült, később külföldi bértermelésben gyártott nyersszöveteket is feldolgozott saját kibocsátású méterárúkká. Budapesten 18,7 ezer főt – ebből Óbudán 9 ezret –, országosan 25,4 ezer munkavállalót foglalkoztatott.

Az 1960-as évek elején kiemelt iparfejlesztési koncepció volt az egy iparághoz tartozó gyárak nagyvállalatba történő összevonása. Ezt az indokolta, hogy a számos üzem közvetlen irányítása nehézkessé vált, a közép-irányító szervezetek (pl. Pamutipari Igazgatóság) közreműködésével sem lett tökéletes a működés. Az 1955-ben létrehozott Magyar Selyemipar Vállalattal kapcsolatos tapasztalatok alapozták meg többek között 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, hogy miként lehetne egy-egy profilgazda szervezetbe koncentrálni az ország különböző részein tevékenykedő fonó, szövő és kikészítőüzemeket. 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.

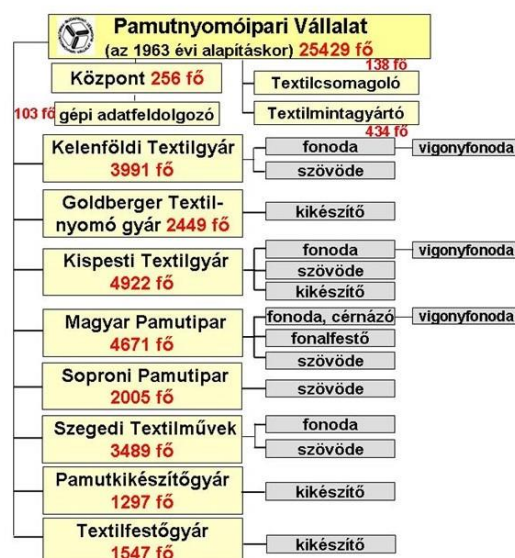
A különböző pamutipari üzemek összevonási formájának kialakítását komoly viták előzték meg. A *trösztbe* tömörítéssel a taggyárak nem vesztik el teljesen önállóságukat, nem szűnik meg jogi személyiségük. A *nagyvállalati* szervezetben a gyárak a központ közvetlen irányítása alá kerülnek, szervezeti és működési szabályzat szerinti felelősséggel működnek, többek között centralizáltan történik az alapanyagok beszerzése, ill. a késztermékek értékesítése. Érthető módon a trösztösítést szorgalmazta a többség, azonban a Nagy Józsefné könnyűipari miniszter elnökletével működő minisztériumi kollégium az összevonási tervet kétszeri megvitatása után (az első előterjesztést a Minisztertanács 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 nagyvállalatba 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.

A hazai textilipar átszervezése 1963-ban befejeződött, országosan összesen 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 Pamutnyomóipari Vállalat (PNyV) megalakulása

Vég László könnyűipari miniszterhelyettes a Gazdasági Bizottság határozata alapján 1963. május 31-én adta ki a Pamutnyomóipari Vállalat alapításáról szóló dokumentumot. A „Panyova” a Gazdasági Bizottság 10153/1963. sz. határozata alapján alakult meg. 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 mérlegbeolvasztással megszüntették, majd a megszüntetett vállalatok jogutódjául a Textilfestőgyárat jelölték ki. Ezt követően a Textilfestőgyár elnevezést Pamutnyomóipari Vállalatra (PNyV – közismertté vált rövid elnevezésével: *Panyova*) változtatták és kijelölték ipari nagyvállalattá (1. ábra).



A Pamutnyomóipari Vállalat felépítése a megalakuláskor

1. ábra

A miniszteri rendelet rögzítette a Pamutnyomóipari Vállalat tevékenységét: pamutból, mesterséges szálanyagokból és ezek keverékéből készült fonalak (beleértve a vigonyfonalakat) is) gyártása, szövése és kikészítése, továbbá egyéb kapcsolatos tevékenységek (nyomóhenger-gyártás, mintatervezés és kollekciók készítése, exportáru csomagolása, továbbá átmenetileg textilgépjel- és alkatrészgyártás) ellátása.

A PNYV alapítása után, a Goldberger kettéválásával jött létre a *Kelenföldi Textilművek* (Keltex), ill. az óbudai *Goldberger Textilnyomógyár*. Az újpesti fonodából, fonalfestődéből és szövödéből álló és óbudai gyáregységgel rendelkező *Magyar Pamutipar* volt a következő gyáregység, az ebből különvált óbudai kikészítőüzem lett a *Pamutkikészítőgyár*. A Nyugati pályaudvar 3. sz. raktárában működő *Textilipari Csomagoló Vállalat*ot beolvasztották az angalföldi Rozsnyai utcában működő *Textilminta-gyártó Vállalatba*. Eleinte a PNYV központ osztályai főként a Goldberger és a Pamutkikészítőgyár területén, ill. a Textilfestőgyár modern irodaépületében működtek. Az

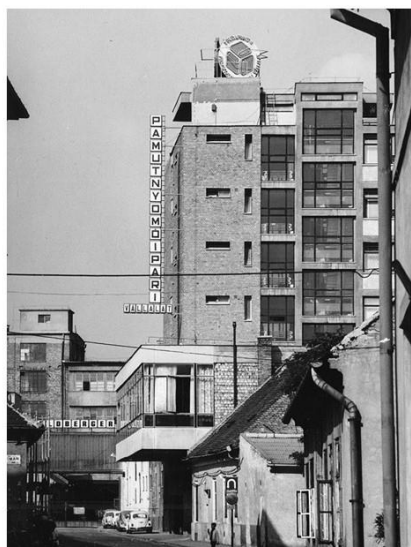


**Pamutnyomóipari Vállalat
emlékmája**

2. ábra

vel háromágú csillagot formáló, körben elhelyezett három stilizált kelmevégből alakult ki (2. ábra).

A pamut- és pamuttipusú kelmék gyártásával és kikészítésével foglalkozó Pamutnyomóipari Vállalat így 9 törzsgyárral kezdte meg működését 1963 nyarán. A Panyova – amelynek első vezérigazgatója *Vég László* 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 (3. ábra).



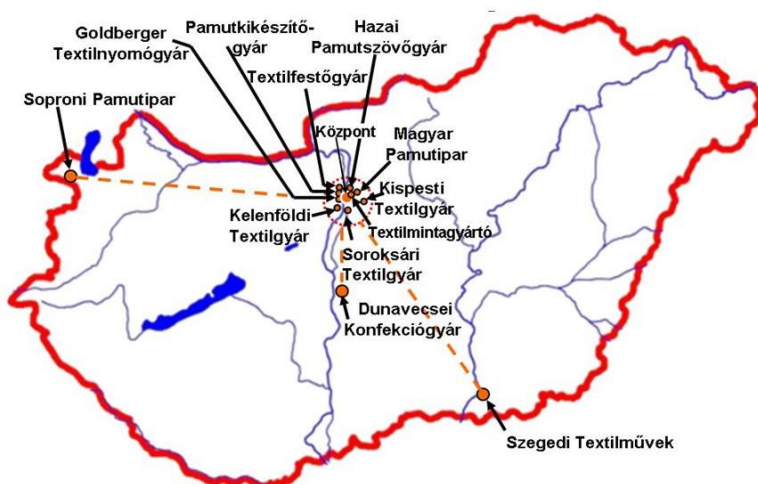
**A Pamutnyomóipari Vállalat központja
az óbudai Fényes Adolf utcában**

3. ábra

A nagyvállalat működése

A PNYV-nél 1964-ben húszéves fejlesztési terv készült, amely főleg – különösen a kikészítőknél – a kapacitásbővítésre koncentrált és részben a folyamatos profil-tisztítást irányozta elő. Az újpesti, kelenföldi és kispesti fonodában hulladékból kártolt fonási eljárással egy ideig szelfaktoron font vigonyfonalakat is gyártottak (a szelfaktor gépeken közvetlenül a vetülékcserévére fontak, ez került pl. a flaneliszöveteket gyártó mechanikai szövőgépekre). Az 1970-es évekre jellemző fonodai korszerűsítést elsősorban a nagytermelékenységű turbinás fonás (BD, OE) 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 nyűstőgéppel felszereltekre is vonatkozott). Jól később – sajnos csak kis arányban – megjelentek a korszerű vetélő nélküli (pneumatikus, fogóvetélős, ragadókaros) gépek is a nagyvállalnál. A szövéselőkészítő berendezéseknél (keresztcsévelő, felvető, írező és befűző) végrehajtott beruházásokkal csökkent az élómunkaigény és javultak a gyártás minőségi feltételei. A szövetek mellett a PNYV termékskálájában is megjelentek a *körkötött* és *lánchurkolt* kelmék is (az alapításkor még nem voltak benne a tevékenységi körben). A *Keltexben* nagykapacitású lánchurkoló és körkötő üzemet alakítottak ki (kelet-német, csehszlovák és spanyol gépek beszerzésével). Miután a nyomott mintás kelmék iránti igény megnőtt, Kelenföldön a raschel-gépek mellett NDK gyártású (Textima) Kokett típusú lánchurkológépeket, csehszlovák Meto és spanyol Jumberca gyártmányú körkötőgépeket állítottak üzembe. A láncrendszerű gépeken poliamid, majd poliészter végtelenszálakból, a körkötőgépeken pamutfonalakból készítettek kelméket. A kikészítő üzemekben (beleértve a Goldberger részére Kelenföldön működő fehérítőt is) nagy kapacitású Stork-Brugman köteg-, majd később Textima ill. Goller szélesfehérítő (félfolyamatos ill. folyamatos üzemű) berendezések álltak üzembe (a perzselőgépek, mercerező gépek cseréjével együtt). A festődékben megteremtették a szintetikusszál-tartalmú kelmék színezésének feltételeit, a pamutkelmek korszerű és nagytermelékenységű színezési technológiáit szintén az új beruházások tették lehetővé. A nyomóüzemekben növekedett a hengernyomó (a szárító-manzardok egyidejű cseréjével) és síkfilmnyomó gépek száma (1970-re 54 henger- és 12 síkfilmnyomógép alkotta a gépparkot), majd folyamatosan elterjedtek a rotációs filmnyomógépek is (az elsőt a Goldbergerben állították üzembe 1969-ben). Ezzel együtt a mintázó szerszámok készítése is korszerűsödött, a nyomóhengerek, a síksablonok előállítása továbbfejlődött, majd a hengeres sablonkészítés feltételeit is megteremtették. Jól később bevezették a rotációs sablonoknál a lézeres mintázó eljárást. A nyomóüzemi festékkonyhákat is modernizálták. A kikészítőüzemekben az egyéb gépparkot (pl. gőzölő, mosógép, szárító-feszítő-hőrogzító ráma, kalander, bolyhozó, kész méteráru mérő-minősítő, ill. adjusztáló berendezés stb.) is korszerű eszközök beszerzésével fejlesztették. Külön célgepeket szereztek be a körkötött és lánchurkolt kelmék mosására, színezésére, a csökkelmek felvágására, szárítására, méretállandósítására, átnézésére és kiszerezésére is.

A tervutasításos rendszert 1968-ban felváltó új gazdasági mechanizmus értelmében a PNYV újra szabályozta a vállalati központ, ill. a gyárak felelősségi rendszerét. A bruttó nyereség és az állandó költségek globális tervezése lehetőséget adott arra, hogy a vállalati- és a



A Pamutnyomóipari Vállalat gyáregységei az 1970-es évek végén

4. ábra

gyári nyereség optimális fejlesztési és részesedési alapokat képezzen. Az első év nem volt zökkenőmentes, mert a belföldi partnerek (nagykereskedelmi vállalatok és konfekcióipari üzemek) eleinte tartózkodó viselkedése (óvatosabb rendelések) és a külkereskedelem visszafogottabb tevékenysége *termelés kieséseket* okozott. A következő években már javult a termelőkapacitások kihasználása, érvényesült az anyagtakarékos feldolgozás, továbbá a nemzetközi áruforgalomban előnyökkel járt a versenyképes új termékek megjelenése.

Az 1970-es évek második felében újabb gyárakkal gyarapodott a PNyV. 1977. január 1-jétől a szövetgyártással foglalkozó *Soroksári Textilgyár* (Sortex) és a fonal-színezést, szövést és a lánchurkológépeken történő vetü-lékbefektetési frotírgyártást, ill. kikészítést folytató *Hazai Pamutszövőgyár* (HPS, az elődüzemet alapító osztrák cég Hermann Pollack Söhne rövidítését átmentve), valamint a putnoki Cérnázó Üzem is a PNyV termelőegysége lett. Ekkor kezdte meg az ágyneműgarnitúrák és egyéb háztartási darabárak gyártását a *Dunavecsei Konfekciógyár* (létrejöttében nagy szerepe volt a Textilfestőgyárnak, amely korábban varrodát működtetett itt). A hetvenes évek második harmadában a nagyvállat 160 millió m²-t meghaladó kikészített kész méterárut bocsátott ki. A nyersanyag-összetételt tekintve, a természetes szálanyagok közül a pamut volt jellemző. A természetes alapanyagú mesterséges szálanyagok között a viszkóz-, a polinozszál (módosított viszkóz), a cellulóz alapú di- és triacetátszál volt meghatározó. A szintetikus alapanyagú cikkeknel a poliamid, poliészter és később a poliakril-nitril szálanyagok kerültek felhasználásra. Számos termék szálkeverékekből készült (4. ábra).

Tűzeset az újpesti fonodában

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, feltehető volt, hogy elektromos szikra, vagy a kezdő műszak előkészítéséhez beindított egyik ventilátor lapátja által kirepített parázs következtében az álmennyezetet beborító szálréteg ill. textilpor végigégett és

az épület lángra kapott. A csarnokban levő turbinás fonógépek műanyag alkatrészei is fokozták az égést. A tüzet 7 órán át tartó küzdelemben 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 BD 140 KX 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 modernebb BD 200 RC típusú gépeket szereztek be és 1978. január 3-án, a tüzeset első évfordulóján a helyreállított üzemben ismét megindult a termelés.

Nagyvállalati változások az 1980-as években

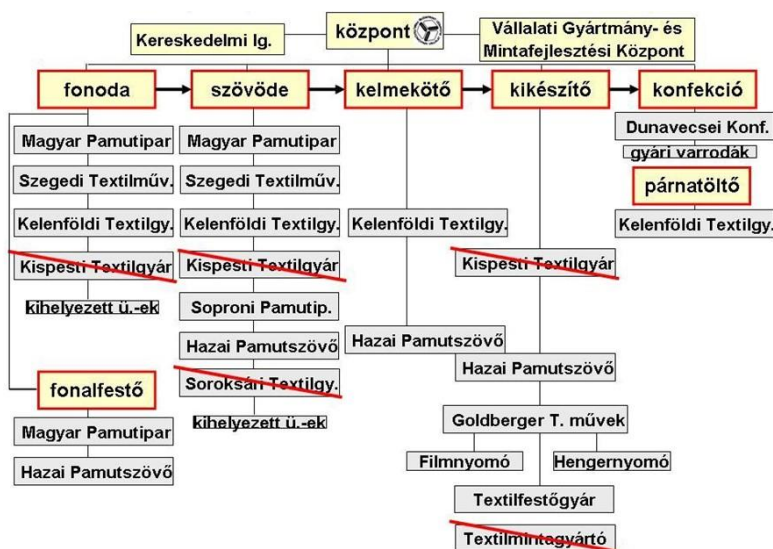
Továbbra is a vállalati apparátus látta el az alapanyagbeszerzést, a bel- és külföldi értékesítést és a reklámtevékenységet, amely impozáns bemutatóteremmel kiegészülve működött a Goldberger-gyár új, hatszintes



A háttérben a Goldbergergyár jellegzetes vasvázás víztornya

Balra a Budapesti Kereskedelmi Igazgatóságának és a Vállalati Gyártmány- és Mintafejlesztési központnak helyet adó épület

5. ábra



**A Pamutnyomóipari Vállalat felépítése
az 1980-as évek közepén**

6. ábra

épületének (eredetileg más rendeltetésre szánt) alsó szintjén (5. ábra). Itt volt a Budapesti Kereskedelmi Igazgatóság is. 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 kinti helyszínen fonalat, majd nyersszövetet gyártatnak, amelyet a PNYV budapesti kikészítőgyáraiban dolgoznak fel. A konstrukciót a hazai fonodák és szövődek munkaerőhiánya indokolta, az anyagbeszerzés és bér munka közösen történő finanszírozása is előnyösnek bizonyult (a képződő nyereség egyenlő arányú megosztása mellett).

Idővel minisztériumi előrejelzés értelmében csökkentették a textiltermelést a nagyvállalatnál is (a Budapesti 1980-ban 174 millió m² készáru 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 bel-földi kereslet és reális export rendelésállomány volumenét) és a lakóházakkal körbeépített patinás gyártelep további fejlesztési lehetőségének 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 Budapest III. kerület 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 az szolgált, hogy a Goldbergerben a hengernyomott áruk volumenének közel kétszerese volt filmnyomott (sík- és rotációs) mintázású termék, a Pamutkikészítőgyárban pedig az össztermelés 75%-át meghaladta a hengernyomással mintázott kész méterárú részaránya (emellett ebben a gyárban végeztek transzferyomást is mintegy 3%-os részarányal). 1981-ben a vállalat

vezetősége megszüntette a Textilminta-gyártó Telepet. Ezt követően a kikészítőgyárak végezték az új minták kivitelezését, a mintavégek gyártását. 1982-ben a GTM Hengernyomó Gyáregységében varrodát létesítettek (textil-játékok, habörleményes párnák és kertibútor-tartozékok stb.) előállítására. Később Kelenföldön párnatöltő gépsort állítottak üzembe, ahol a vállalati kikészítőgyárak (főleg a Textilfestőgyár) által nyomással mintázott kész méterárúkból a Dunavecsei Konfekciógyár varrt huzatokat, a töltés és egyéb műveletek végrehajtása Kelenföldön történt (így készültek az ún. svédpárnák).

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. 1983-ban a Goldberger Textilművek, ill. a központ gyártmányfejlesztési apparátusából létrehozták a 100 főt meghaladó létszámú Vállalati Gyártmány és Kollektíófejlesztési Központot (VGYK). Fő helyszínrül a Goldberger területén 1975-ben megépített – már említett – hatszintes üzemépület egy része szolgált. Itt folytatták munkájukat az addig gyári műtermekben alkotó tervezők, ill. az elektronikus minta- és színállás-nyomtató berendezés, továbbá a mintakollektíókat 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 okok kiderítése. Az egyes új technológiák kisüzemi kísérletezését speciális labor eszközök és modellkísérletekre alkalmas kisgépek segítették (6. ábra).

1985-ben a Vállalati Számítóközpontból létrejött a Printorg, a HPS konfekcionáló részlegéből az MPI-ben tovább működő Flamingo Leányvállalat. A Kelenföldi Textilgyárban 1986-ban megkezdődött a pneumeháncs, ún. dref fonás, ami hulladékokat feldolgozó speciális fonógép üzembe helyezésével valósult meg. Az új technológiai bevezetését indokolta, hogy a Kistext kiválásával ill. az MPI és Keltex vigonyfonodájának megszüntetésével abamaradt a hulladékfeldolgozás. A viszonylag durva, aránylag laza sodratú fonalból egyedi termékeket lehetett előállítani.

A PNYV egyes gyárai számos vidéki telephelyet működtettek az ország különböző részein. Különösen a mezőgazdasági és egyéb termelőszövetkezetekkel (MGTSZ, TSZ) kötöttek olyan bér munkakonstrukciós 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 Hejőpápin, Szendrő-



A Pamutnyomóipari Vállalat kihelyezett üze­mei az 1980-as években

7. ábra

Szuhogyon, Nyírtéten, Demecseren, Vértessacsán és Szamosszegen működött fonodai berendezéseket, csévé­lőgépeket, cernázógépeket, valamint szövőgépeket. A Szegedi Textilművek Dorozsmán, Kiskunhalason (ez az üzem korábban az MPI-hez tartozott), Tószegen és Sa­lomváron rendelkezett kihelyezett teleppel. A Hazai Pa­mutszövőgyárnak Göncön, a Kelenföldi Textilgyárnak Úriban, a Soproni Pamutiparnak Dabroncon volt kitele­pített üze­me az 1980-as években (ezek között többek kö­zött varroda, szövöde is működött) (7. ábra).

Jellegzetes PNYV méteráru termékek

Az 1980-as évek elején *felsőruházat*, ill. ing, blúz és fehérnemű készítésére szolgáló, valamint *lakástextil* (bútorvédő, fényáteresztő és sötétítő függöny, további deko­rációs textilek), kempinggarnitúra célú, továbbá egyéb *háztartási darabáru* (ágy­nemű, terítő, törölkendő stb.) alapanyagot, valamint sport-, szabadidő- és eső ellen védő ruházatokhoz való kelméket és részben darabáru­kat gyártott a nagyvállalat. Ezeken kívül kis számmal más felhasználású termékek is megtalálhatók voltak a kínálatban: paplanhuzat, munkaruhaszövet, gépkocsi­üléshuzat és néhány műszaki méteráru, (pl. szövettáska a páncéltáskás akkumulátorokhoz).

Az alapanyagösszetétel szerinti megoszlás:

- közel 60 féle pamutszövet (hagyományos és ne­mesítő végkikészítésű, bolyhozott, különböző módon kreppelt stb.),
- 5-féle viszkózszövet,
- 30 különböző poliészter/pamut, poliészter/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 nyűstősgépi (pl. damaszt) alkalmazásokra is kiterjedtek. A fonalfestődéből kikerülő fonalakból tarkánszövött cikkek készültek. A végtelen poliészterszálból (multifilamentből) szövött méterárúkkal is bővült a vállalati kínálat.

A körkötött és lánchurkolt méter­árú, ill. a vetülek befektetésre alkalmas lánchurkológépeken előállított *frottírter­mékek* jól kiegészítették a termékskálát.

Az alaptechnológiai megoszlást te­kintve sima fehér, egyszínűre színezett, tarkánszövött, henger-, sík- és rotációs nyomású és transzfer- (szublimációs) nyomású, valamint polikromatikus el­járással mintázott méterárú képezték a főbb gyártmányösszetételt.

A nyomástechnológiáknál megje­lentek a korszerű pigment rendszerek (fedő, gyöngyház, metálhatású, dom­bornyomott), ill. a poliészter/cellulóz­szál keverékű szövetek tónus azonos nyomásához alkalmazták a speciális kész színezékeverékeket (pl. Celles­tren, amely válogatott – hőkezeléssel rögzíthető – diszperziós és reaktív színe­zések kombinációjából állt).

Évente több ezer új dessin (nyo­mott-minta) került ki a gyári rajzter­mekből, 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 kollektiva di­vaticikittervezésre, egy a lakástextil és kendő (sál) terve­zésre, valamint további egy az ágyneműk mintatervezésre szakosodott.

A krepp felületű méterárú körét a hagyományos lügnymással kreppelt ill. rapportkrepp cikkek mellett a túlsodrott vetülekkel képzett, faháncsjellegű árú bőví­ítették, amelyek egyszínűre színezett és nyomott mintás kivitelén felül tarkánszövésű is készültek.

A végkikészítések sorában – a nem mosásálló hatá­ sok mellett – a könnyű kezelhetőséget biztosító nemesítő eljárások (noiron, magyarul NEVA, azaz „ne vasald”, „pflegeleicht”, azaz könnyen kezelhető, perlux, vagyis tar­ tós fényű stb.) és a különleges hatásokkal szemben védő (pl. víztaszító, égéskésleltető stb.) technológiákra, kené­ ses rétegfelviteli eljárások alkalmazására egyaránt



Néhány Budapesti termék reklámfotója

8. ábra

lehetőség nyílt. Az *ML-eljárás* bevezetésével a hagyományosnál keskenyebb nyersszélességű és nagyobb láncfonalsűrűségű szövetekből lehetett nagyobb kész szélességű méterárut gyártani (gazdaságos kelmetérületnövelessé) (8. ábra).

Újabb változások a PNyV-nél

Idővel megalakult a *Goldtex Kereskedelmi Kft.*, amely Budapesten, Szegeden és Sopronban működött. A Budapesti Kereskedelmi Rt. által létrehozott *Margaréta Katalógusáruház*, mint csomagküldő szolgálat, 1989-ben kezdte el tevékenységét. Eleinte ágyneműk, háztartási darabárak, ingek, zsebkendők, törülközők, bútorvédő szövetek, ill. utazó és sporttáskák képezték a rendelhető cikkek körét. Később a kiválasztott gyermek- és felnőtt ruhákat, fehérneműket, sportcipőt, játékot, függönyöket, órát, számológépet stb. vitt házhöz a posta utánvétellel a megrendelőknek. Megfelelő hitel hiányában azonban később kénytelen volt értékesíteni a *Budaprint Katalógusáruházát*, amelyet a német *Otto Katalógusáruház* vásárolt 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, termelőberendezéseket, ill. gépeket, szerszámokat, helyiségeket, miközben a dolgozók a gyárnál megtartották munkaviszonyukat. A technológiai műveletek ilyen jellegű végzése mellett a karbantartásra, fejlesztések tervezésére és egyéb tevékenységek elvégzésére szerződtek ilyen gazdasági munkaközösségek. Az üzemen 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 Budapesti fénykorában a pamut iparág 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* (az iparvezetés által vezényelt káros folyamatnak tartva). A nagyvállalatnál főként a szövődék jelentették a leggyengébb láncszemet. Hiába voltak a vége felé részben modern ragadókaros (Somet és Vamatex) és fogóvetélős (SZTB) szövőgépek, a nagy számban – még az elavult technikát jelentő – szovjet automata (cséveváltós) AT szövőgépekkel üzemelő szövődék nyersszövedeinek egy része már nem nagyon tudott megfelelni az igényes vevők elvárásainak. A modernebb csehszlovák, Investa gyártmányú „P” gépek 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 üzemelték a vetülékvivős (ragadókaros) újrendszerű gépek, a PNyV *szövőgépparkjának 91%-a* (2938 db) volt vetélős (vetelő- 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, vetelő nélküli technikát képviselt.)

A világ textiliparában bekövetkezett struktúraváltás hatására az egyszerűbb technológiával gyártott és kis nyereséghezámú 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 részaránnyal lehetett volna biztonságosan életben maradni. A „kevesebbet, de értékesebbet” igényhez nem sikerült a fennmaradást garantáló mértékben alkalmazkodni.

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 technikai 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 magas színvonalú szakembergárda központba történő tömörítése és a gyárak piactól való elszigetelése is. Így a vállalati érdekeltség nem mindig érvényesült kellően és arányosan a gyárak érdekeltségében (pl. a fetisizált mutatók kérdésessége, szigorú kötöttségek gátló hatása stb.).

1989. I. féléve végén – 25 évi működés után – további finanszírozhatóság hiányában megszűnt a korábbi felépítésű Budapesti Pamutnyomóipari Vállalat, mint termelőtevékenységet és értékesítést folytató nagyvállalat. Az önálló exportjogot is kapott korábbi vállalati gyáregységek főleg Budapesti alapítású részvénytársaságként vagy korlátozott felelősségű társaságként működtek tovább. Az ilyen jellegű előre menekülés után a Budapesti Rt. különböző szolgáltatásokkal (pl. ingatlanhasznosítás) és egyéb nem termelő tevékenységekkel foglalkozott. 1991 szeptemberében a KGST megszűnt, amelyben az elszámolás kliring rubelben 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).

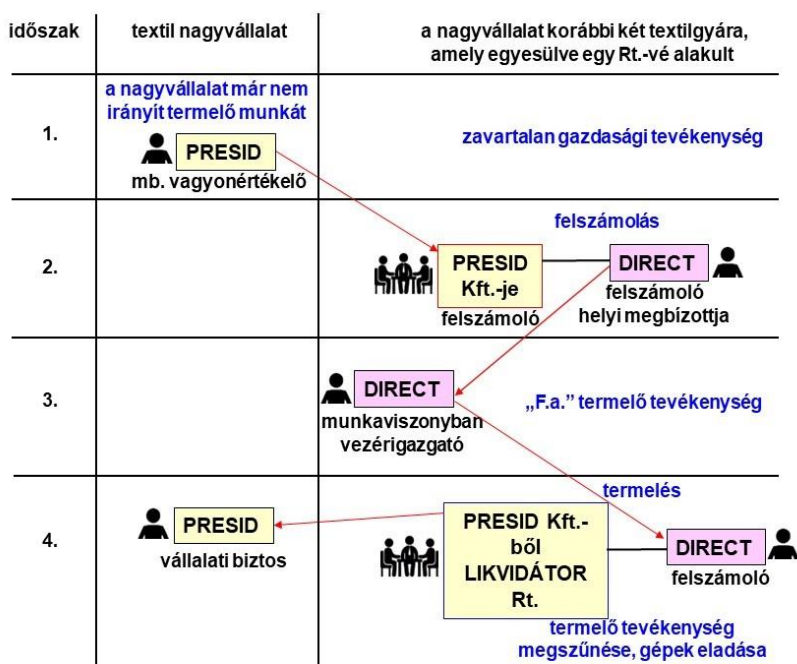
A korábbi rendelésállomány mintegy háromnegyede eltűnt, az állami belföldi kereskedelem is összedőlt. Ebben a helyzetben a jelentős tőke nélkül megalapított új vállalkozások néhány év után sorra befejezték termelésüket és csődeljárás miatt felszámolás alá kerültek. A Goldbergnél 1992-ben, a Magyar Pamutiparnál 1994-ben, a Secotex Textilfestő Rt.-nél (a volt Szegedi Textilművekkel együtt), majd az Első Magyar Textilfestő Kft.-nél 1996-ban szűnt meg a textiltgyártás (a soproni szövőde is leállt). A felszámolásba vont gépeket – hazai vevők közvetítésével – főleg külföldre értékesítették, kisebb részben hazai vállalkozásokhoz kerültek. A „morálisan vitatható”, ugyanakkor „jogilag nem kifogásolható” (pl. az Állami Privatizációs és Vagyonkezelő Rt. – ÁPV Rt. – részéről így jellemzett) felszámolási és privatizációs folyamatok a pamutipari nagyvállalatot sem kerülhették el (9. ábra).

A korábbi textilüzemek eladott ingatlanjain ma számos más profilú szervezet működik, a komoly textiles infrastruktúra (vízmű, kazánház, erőtelep,

vegianyagtároló kapacitás, ipari klímaberendezés stb.) egy ideig hasznosítatlanul állt, majd lebontás után valószínűleg a hulladéktelepekre került (jelentős értékű vagyontárgyak fejezték be így sorsukat).

Valamennyi, a PNYV-hez tartozó gyárból annyi maradt, hogy egyes valamikori üzemek portái közelében egy-egy emléktábla hirdeti, hogy itt hajdanán valamelyik textilgyár működött, amit 100-200 éve, sőt esetleg még régebben alapítottak. Így a nagy hírű magyar textilnyomó kultúra is kihalt, hiszen az országban mindössze egy rotációs filmnyomógép és néhány síkfilmnyomógép működik (főleg zászlókészítő vállalkozásoknál), szakirányú képzés több 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 bizonyára meg van számlálva. A valaha nagy hírű magyar textilnyomóiparból már talán csak a 12 színes kendőnyomógép marad szabadtéri ipari műemlékként a valamikori Goldberger-gyár közelében az óbudai Pacsirtamező utca 37. sz. alatti telken.

Ami főleg szomorú, hogy a teljes magyarországi nagyvállalati textilipar is ugyanígy tűnhetett el, sokezer munkavállaló utcára kerülésével.



Valós - „ügyes” - felszámolás fiktív elnevezésekkel és nevekkal

9. ábra

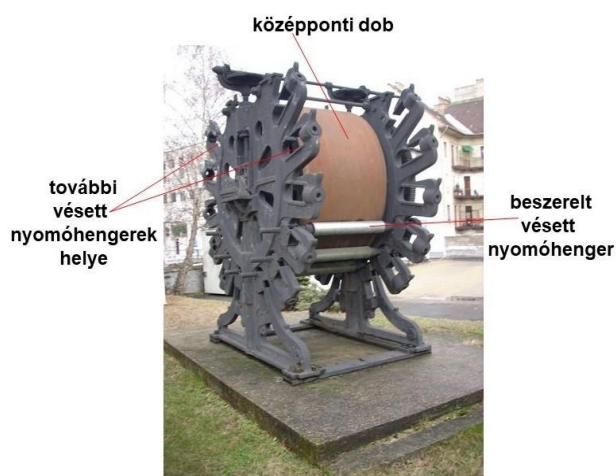
Felhasznált irodalom

- Szabó Imre (szerk.): Könnyűipar Magyarországon, a Könnyűipari Minisztérium kiadványa, 1981
- Dr. Geszler Ödön: A 200 éves Budaprint PNYV Goldberger Textilművek története (a Törzsgyárként egy nagyvállalatban c. fejezet), Budapest, 1984
- Budaprint Pamutnyomóipari Vállalat termékalbuma, 1988
- a Szerző személyes tapasztalatai

Megmenekült Óbuda védett textilipari emléke, a kendőnyomógép

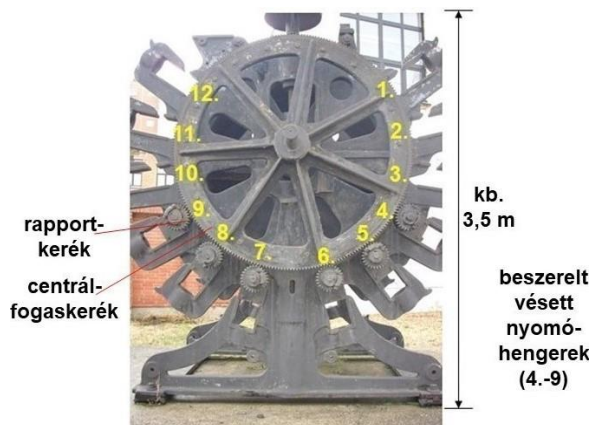
Kutasi Csaba

Lapunk 2022/2. számában „Tovább fogynak Óbuda textiliparának ipari műemlékei?” című cikkünkben írtunk arról, hogy veszélybe került az óbuda-i hengernyomással foglalkozó gyárak ipari műemléke, a Goldbergergyár Korvin Ottó – jelenleg Pacsirtamező – utca 37. sz. alatti telephelyének bejárata mellett négy évtizede felállított 12-színű kendőnyomógép.



Az örökségvédelem alatt álló 12-színű kendőnyomógép a felállítás helyén

A nyomóüzemekben az 1980-as években Európa szerte, így hazánkban is sorra megszűntették a hengernyomást, miután a rotációs filmnyomás elterjedése és az egyre szélesedő méteráru-igény idejétmúltta tette ezt a több évszázados technológiát. A nyomottmintás kelmék gyártásával foglalkozó pamutipart Óbudán a Goldberger Textilnyomógyár, a Pamutkikészítőgyár és a



A 12-színű kendőnyomógép oldalnézetben

Textilfestőgyár képviselte. (Ezek az üzemek 1963-tól 1989. I. félév végéig a Pamutnyomóipari Vállalathoz tartoztak.) A vésett nyomóhengerek kerülete jellemzően 480 mm volt (a régebbiek ennél kisebbek), ezen belül különböző rapportmagasságú mintákat készítettek. Az ún. kendőnyomó hengerek 760–900 mm-es kerülettel rendelkeztek, mert a kész kendők négyzetes alakját így lehetett biztosítani az akkori méteráruk kész szélességéhez igazodva.

A kis dombbal magasztott talpazatra helyezett 12-színű kendőnyomógép gépváza a centrál-fogaskerékkel és részben beszerelt nyomóhengerekkel a korabeli nagyserű technikát és a kapcsolatos kiváló kendőalapanyag gyártást hirdette. Az egykori, Lajos utcai Textil- és Textilruházati Ipartörténeti Múzeum (Textilmúzeum) korábban megszerezte ennek a tárgynak az örökségi védelmet, köszönve Vajk Éva akkori múzeumigazgatónak. Ennek értelmében a nemcsak hazai, hanem talán európai szinten



A 2022. I. negyedévében a helyéről eltávolított 12-színű kendőnyomógép



Új talpazaton helyére került a 12-színű kendőnyomógép

is kuriózumnak számító speciális hengernyomógépet *ipari műemlékként* bolygatni sem lehetett volna, mégis 2022. I. negyedévében a talpazatról leszerelték és sorsa ismeretlen volt.

Időközben megtudtuk, hogy az ingatlan argentin tulajdonosa állítólag étterem építkezésbe kezdett a helyszínen, közvetett információnk szerint csak ideiglenesen vette le helyéről a védett kendőnyomógépet, bár erre senkitől sem kért engedélyt.

A kendőnyomógép bolygatásának hírét futótűzként terjesztettük, sokan segítettek abban, hogy az óbudai textiles ipari műemlék eredeti helyén maradhasson. *Népešsy Noémi*, aki 2019 tavaszától a *Budapesti Történeti Múzeum főigazgatója* (előtte az Óbudai Múzeum igazgatója és a Goldberger Textilipari Gyűjtemény létrehozója

volt) és a Budapest Galéria munkatársai, ill. *Orosz Diána* művészettörténész (az Óbudai Múzeum muzeológusa) a helyszínen is szereztek érvényt annak, hogy az ipari műemlék visszakerüljön eredeti helyére. Tekintettel arra, hogy a műtárgy a korábbi BUDAPRINT Pamutnyomóipari Vállalat tulajdona, *Keleti Tamás* (korábban vállalati szakszervezeti titkár, később a Textilipari Dolgozók Szakszervezetének főtárgya) is hasznos tanácsokkal segítette a kendőnyomógép megmentését.

Mindannyiuknak és minden további lelkes közreműködőnek köszönjük a támogató segítséget. Köszönet illeti az az állagmegóvó és restaurálás jellegű rendbetételt végző munkatársakat és megbízójukat.

Száz éve alapították a Selyem- és Gyapjúárugyárat, a Habselyem Kötöttárugyár egyik elődjét

Lázár Károly

A későbbi Habselyem Kötöttárugyár két elődvállalatból alakult: az első a Pestszenterzsébeten *Lehr Frigyes* által 1922-ben alapított Hazai Kötészövő Ipar egyéni cég¹, a második a Budapesten 1923-ban alapított Selyem- és Gyapjúárugyár Rt. volt – ez utóbbit *Holitscher Bernát* textilnagykereskedő, valamint *Dittrich Pál*, *Dittrich Gerhard* és *Dittrich Herbert* osztrák textilgyárosok alapították. A 60 000, egyenként 500 korona névértékű részvényből 36 000 darabot Holitscher, 24 000 darabot pedig osztrák partnerei vettek meg. Az alapszabály értelmében a részvénytársaság céljául a fonó-, kötöttáru- és ruházati ipar körébe tartozó mindennemű cikk gyártását, gyapjú- és selyemfonal feldolgozását, bel- és külföldön való forgalmazását, nyersanyagok importálását, és a hasonló profilú vállalatokban való közvetlen vagy közvetett részesedést jeölték meg.

A vállalat első üzemét Budapesten, a VI. ker. Szondy u. 77. sz. alatt létesítették és 1923. februárjában 6 géppel kezdték meg a munkát, de év végére már 35 géppel dolgoztak. Műselyemfonalból lánchurkológépen kötöttek fehérneműkelmét, amit részben értékesítettek, részben saját üzemükben konfekcionáltak. A cég kitűnően prosperált, termékei iránt nagy kereslet mutatkozott. Ez az üzem bővítését igényelte, így 1924 májusában a VI. Váci út 177. szám alá, egy cipőgyár helyére költöztek át. A következő években már külföldre is szállították termékeiket: Angliába, Skandináviában, balkáni országokba, sőt 1926-tól az USA-ba és Kanadába, 1928-tól Németországba és Ausztriába, 1929-től Dél-Afrikába is exportáltak. 1928-ban további gépbeszerzéseket eszközöltek, újabb, korszerűbb lánchurkoló- és körhurkológépeket helyeztek üzembe. Ugyanebben az évben bővítették is az épületet és benne a konfekcióüzemet. 1929-re a teljes termelés 68%-a már külföldi piacokon talált gazdára. A külföldi piacok gyorsabb kielégítésére Holitscher 1930-ban Londonban Silk- and Woollens Factory Ltd. néven önálló részvénytársaságot alapított, amely a Selyem- és Gyapjúárugyár Rt. gyártmányaiból állandan nagy készletet tartott és innen látta el az angol, francia, belga és svájci piacot is. 1930-ban már 500 munkás dolgozott a gyárban.

Az export nagymértékű emelkedése és az üzem bővítése, kapacitásának növelése szükségessé tette újabb tőke bevonását. 1931-ben a belga Tubize S.A. műselyemgyár bevonásával tőkeemelésre került sor. Sajnos azonban nem sokkal ez után nagy tűzvész pusztított a gyárban, hatalmas károkat és termelés kiesést okozva. Ez az esemény olyannyira megviselte a főtulajdonos Holitscher Bernátot, hogy 1932. február 29-én, 51 éves korában váratlanul elhunyt.

Az 1929–1932 közötti nagy gazdasági válság

következtében a vállalat egymás után vesztette el külföldi piacait, csak annyi exportbevétele volt, amiből legalább a nyersanyag-szükségletét fedezni tudta. Az egyre csökkenő árak miatt árukészlete folyamatosan leértékelődött és az 1932. évet veszteséggel zárta. A két főreszvényes, Holitscher Bernátné és a Tubize ennek ellenére tovább működtették a céget, a veszteséget újabb alaptőke-emeléssel fedezték.

Az 1933–1938 közötti években a vállalat jól prosperált. Kiváló minőségű, „Habselyem” márkanévű termékei keresettek voltak, a belföldi forgalom növekedett, a nyersanyagárak csökkenése folytán a termelés fennállt. Ismét növekedni kezdett az exportértékesítés is, mert sikerült visszaszerezni a régi piacokat. Az időszak

végén Holitscherné visszavásárolta ugyan a Tubize részvényeit, de a belga fonalgyárral a jó kapcsolat továbbra is fennmaradt.

A második világháború kitörése után a Selyem- és Gyapjúárugyárat hadiüzemmé nyilvánították és az ugyanakkor Váci úti Rico Kötszergyárral, a Ganz és Társa Hajógyárral és a Kender-Juta Gyárral közös katonai parancsnokság alá rendelték.

A gyár 1941-ben 47 lánchurkoló- (köztük 1 jacquard-), 2 raschel-, 38 körhurkoló-, 4 interlock körkötő- és 1 szegélykötőgéppel rendelkezett és közel 195,8 tonna kelmét gyártott. A gyárban ekkor 540 munkás és 74 fő alkalmazott dolgozott.

A vállalat a háború alatt nagy katonai megrendeléseket kapott, főleg meleg fehérneműket („jäger-alsókat”) és

szűnyoghálókat gyártott. A háború a nemzetközi kapcsolatokat, a nyersanyag-ellátást és a fizetési forgalmat súlyosan korlátozta, azonban az export visszaesését a belföldi forgalom megnövekedése ellensúlyozta. Az exportforgalom kizárólag Svájcra korlátozódott. A Habselyem fehérnemű lánchurkológépen készült anyagához szírközfonalat, a körkötő-, körhurkoló- és raschel-gépeken előállított, a meleg fehérneműk kelméjéhez szükséges pamut-, gyapjú- és vigonyfonalat Olaszországból szereztek be. A korábban felhalmozott készletek azonban fogytak, a nyersanyagellátás egyre nehezebbé vált, ennek következtében a forgalom is visszaesett.

A német csapatok 1944. március 19-én bevonultak Magyarországra és ezt követően a Gestapo Holitschernét azonnal letartóztatta és deportálta. A részvénytársaság közgyűlése új igazgatóságot választott, akik megkísérelték ugyan a vállalat hajóját felszínen tartani, de 1944 végén az SS alakulatok kifosztották a cég budafoki raktárát, ahonnan több értékes gépet és nagymennyiségű készárut vittek el.

A gyár környéke 1945. január 11-én szabadult fel. A gyártelepen és a közelben lakó munkások már jóval a



Plakát 1941-ből

¹ Lásd korábbi, Száz éve alapították a Pesterzsébeti Kötöttárugyárat c. cikkünket a Magyar Textiltechnika 2022. évi 2. számának 37–38. oldalán.

felszabadulás előtt gyári őrseget szerveztek, amelyek tagjai egymást váltották és állandóan az üzem területén tartózkodtak.

Az épületeket a háború alatt több aknatalálat érte. A romok eltakarítását 30–40 ember kezdte meg, akik az akkori közlekedési viszonyok között rendszeresen be tudtak járni. Néhány nappal a felszabadulást követően a gyár szovjet katonai parancsnokot kapott és a megindított üzemben a Vörös Hadsereg részére katonaingeket és zubbonyokat varrtak. A munkások eleinte fizetést nem kaptak ugyan, de élelmiszer-csomagokat és meleg ebédet osztottak szét számukra. A háborút követő és 1946-ban tetőzött hiperinflációs idők beszerzési nehézségeit úgy próbálták áthidalni, hogy a cég termékeivel vidékre jártak és azokat élelmiszere cserélték. Ekkor a dolgozók már kaptak ugyan fizetést, de a pénznek az infláció miatt nem sok hasznát vehették.

A gyár polgár termelése 1945 augusztusában indult meg. A deportálásból visszatért Holtschterné ismét átvette a vállalat vezetését. Rendbe hozták az épületeket, kijavították és üzembe helyezték a megmaradt gépeket, helyreállították az üzemi szervezetet. Az infláció, a nyersanyaghiány, a drágaság és a munkateljesítmény csökkenése következtében a stabilizációig (a forint 1946. augusztus 1-jén történt bevezetéséig) a háború előtti évek termelésének csak 10%-át érték el. Az 1947. június 30-án tartott közgyűlés megállapította a vállalat forintmértékét: eszerint a gyártelep értékét 380 500 Ft-ra, a gépi berendezés értékét 1 040 650 Ft-ra, az anyag- és árukészlet értékét 726 974 Ft-ra értékelték. A háborús árokat 1 149 840 Ft-ra becsülték.

1948. március 26-án államosították a vállalatot és élére vállalatvezetőt neveztek ki. A változatlanul fennálló nyersanyaghiány miatt visszaesett a termelés és romlott a minőség, a gyáron belül munkanélküliség alakult ki. Csak nagy erőfeszítésekkel sikerült a köztartozásokat kiegyenlíteni, az adóságállományt csökkenteni. Helyreállították az üzemi konyhát és javították a munkakörülményeken.

1949-re némileg javult az anyagellátás helyzete és nőtt a termelés, javult a minőség. A gyár gépparkja az iparban lefolytatott átszervezések eredményeként, valamint 7 körhurkológép importja útján újabb körkötőgépekkel is bővült.

1949 szeptemberében a vállalatot a Könnyűipari Minisztérium nemzeti vállalattá alakította át.

A kötődékben előállított nyerskelmék gyártását addig bérkikészítő üzemekben fejezték be, ezért nagy jelentősége volt annak, hogy az egyik ilyen festődét szerveztileg a vállalathoz csatolták. Így lehetővé vált a teljes gyártási vertikum vállalaton belüli kialakítása, sőt bér-munka vállalása is.

1952-ben a vállalat átvette néhány, 1945-ben szovjet tulajdonba került és felszámolt kisüzem gépparkját. Később a körhurkoló- és körkötőgépek zömét leszerelték és más gyáraknak adták át, viszont átvették a Zuglói Kötöttárugyár lánchurkológépeit. Ezzel a vállalat termék-profilja majdnem teljes egészében lánchurkolt kelmék és azokból konfekcionált készárúkká alakult át.

A vállalat mind nagyobb mértékben termelt exportra, termékei elsősorban a Szovjetunióba és más szocialista országokba kerültek. A belkereskedelem a termelés 40%-át kapta. 1954-től azonban már nyugati piacokra is szállítottak kisebb tételeket.

Az 1950-es évtized első felében a vállalat jelentős eredményeket ért el. Az ország egyetlen lánchurkoló-üzeme lett és teljesen a viszkózműselyem-fehérműk

gyártására tért át, sőt 1955-ben megkezdte a poliamid-filamentfonalakból készült nejlonfehérműk és -blúzok gyártását is. Bővítették a gyárépületet, jelentős üzemát-szervezéseket hajtottak végre, korszerűsítették a konfekcióüzemet és ebben az évben vette fel a vállalat a *Habselyem Kötöttárugyár* nevet – emlékeztetve a hajdani Selyem- és Gyapjúárugyár nagysikerű márkanevére.

1956-ban érkeztek be a gyárba az első, Wirth gyártmányú – az akkori Kelet-Németországban (NDK-ban) előállított –, „Favorit” elnevezésű lánchurkológépek, amelyek a régebbi gépek 300–400/min fordulatszámával szemben már 1000/min fordulatszámmal voltak üzemeltethetők. Ugyanekkor a varroda is gazdagodott korszerű, új varrógépekkel. Ebben az időben kezdték meg a győri Gardénia Csipkefüggönygyárban a szintetikus fonalból készült csipkék gyártását, amelyeket a Habselyem Kötöttárugyár használt fel termékei díszítésére. 1957-ben további gépbeszerzésekre került sor: új felvetőgépet, további 18 Favorit és Textima lánchurkológépet, 4-fejes hímzőgépet, egy dobozfűzőgépet vásároltak. Ezek hatására nőtt a termelékenység, nőtt a nejlonfehérműk aránya és választéka a kínálatban és jó gazdasági eredményeket könyvelhettek el. A jó eredmények után a további években is megmutatkoztak. Egyre bővült a termékválaszték, új konfekció munkatermet nyitottak, ami a termelés további növelését tette lehetővé. Hátrány volt azonban, hogy a kikészítés terén jelentős kapacitás elmaradás mutatkozott, ezért felmerült egy új, korszerű festőde-kikészítőüzem létrehozása, ami végül a Budapesti Harisnyagyár Folyamór utcai telepén meg is valósult és elsősorban a Habselyem Kötöttárugyár kelméinek kikészítésével foglalkozott, bár más vállalatoknak is végzett bérkikészítést.

1959-ben nagy profilváltoztatást hajtottak végre, elsősorban a szovjet exportrendelések megváltozása miatt, de azért is, mert a Habselyem Kötöttárugyárnak jó szakmunkás-gárdát igénylő modelleket kellett gyártania, az egyszerűbb cikkek nagyobb mennyiségű gyártására a Pesterzsébeti Kötöttárugyár jobban berendezkedett és ezeket inkább oda irányították. Ezzel párhuzamosan korszerűsítették és bővítették a szabászati gépparkot, présszabásgépet állítottak üzembe az inggallérok gyártására, címkefelvarró-gépeket helyeztek üzembe, és az egész konfekcionálási technológia szervezését korszerűsítették. A kötőde 1960-ban Karl Mayer gyártmányú csipke-raschelgépekkel gazdagodott – ezekkel jelentek meg az első ilyen gépek az országban. Ezeken kívül 17 újabb, ezúttal Textima gyártmányú lánchurkológépekkel is bővült a kapacitás, a varroda számára pedig további varrógépeket vásároltak, ugyancsak kapacitásbővítés céljára.

A gyártmányfejlesztés és az ebben tevékenykedő munkatársak sikerét bizonyította, hogy a „Könnyűipar legszebb terméke” címért indított versenyen a vállalat első díjat nyert el.

A Selyem- és Gyapjúárugyár Rt. és utódja, a Habselyem Kötöttárugyár története 1960 végén új fordulatot vett: a Könnyűipari Minisztérium rendeletére 1961. január 1-jével összevonták a Pesterzsébeti Kötöttárugyárral és a jogutód vállalat Habselyem Kötöttárugyár néven, pesterzsébeti központtal folytatta működését 2004-ben bekövetkezett végleges felszámolásáig.

A gyártmányfejlesztés és az ebben tevékenykedő munkatársak sikerét bizonyította, hogy a „Könnyűipar legszebb terméke” címért indított versenyen a vállalat első díjat nyert el.

A Selyem- és Gyapjúárugyár Rt. és utódja, a Habselyem Kötöttárugyár története 1960 végén új fordulatot vett: a Könnyűipari Minisztérium rendeletére 1961. január 1-jével összevonták a Pesterzsébeti Kötöttárugyárral és a jogutód vállalat Habselyem Kötöttárugyár néven, pesterzsébeti központtal folytatta működését 2004-ben bekövetkezett végleges felszámolásáig.

Forrás

Jenei Károly, Lázár Károly, Radnóti Károly: A Habselyem Kötöttárugyár története. Budapest, 1972



Reklám 1941-ből

Textíliák organoleptikus vizsgálata és az anatómiai vonatkozások

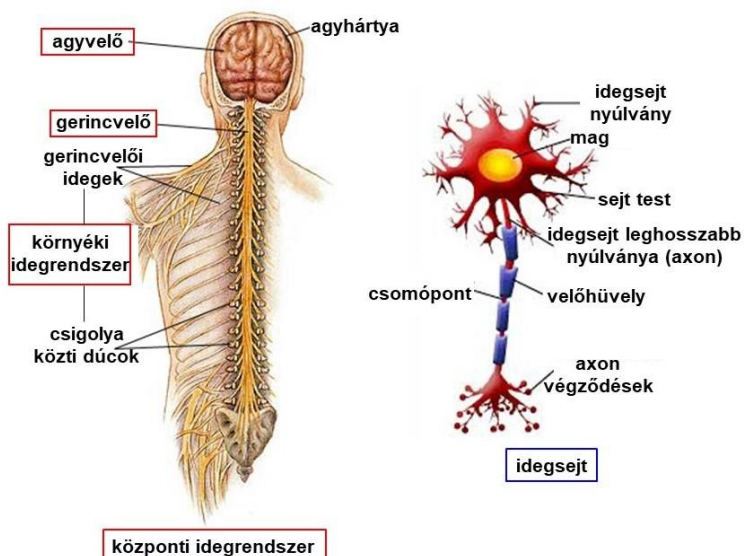
Kutasi Csaba

Kulcsszavak: Érzékszervek, Idegrendszer, Agy, Érzékszervi textilvizsgálatok, Vizuális értékelés, Látás anatómiája, Tapintás anatómiája, Szaglás anatómiája, Hallás anatómiája, Egyéb érzékelés

Az érzékszervek a központi idegrendszer finom szerkezetű és rendkívül érzékeny kihelyezett részei, végkészülékei. Az általuk felvett ingerek elektromos impulzusokat hoznak létre, amelyek a közvetlen idegpályákon futnak be az agyba. A különböző textilanyagok érzékszervi vizsgálatai főként a vizuális észlelésekre és a tapintásra, valamint a szaghatással kapcsolatos tesztekre korlátozódnak, ugyanakkor adott hanghatás is tájékoztató szempont lehet. Annak ellenére, hogy számos műszeres anyagvizsgálat is rendelkezésre áll, még vannak meghatározások, ahol kizárólag a szubjektív elbírálás az irányadó.

Az organoleptikus vizsgálatok az érzékszervi észleléseken alapulnak. Az ember érzékszervei közismerten a szem, a bőr, az orr, a fül és a nyelv. Általánosságban ezek közé tartozik a vizuális információ, a tapintás, a szag- ill. hanghatás és az ízlelés, amelyek során a vizsgálandó anyagon annak milyenségét tesztelik. Az alkalmazott módszert a vizsgálat célja határozza meg. Az érzékszervi vizsgálatok használhatók minőségellenőrzésnél, termékhibák feltárásánál, különböző gyártási tételek összehasonlítása során, vagy egyszerű termékleíró műszaki jellemzők összeállításakor.

A különböző textilanyagok érzékszervi vizsgálatai körébe főként vizuális észlelések és a tapintás, valamint a szaghatással kapcsolatos tesztek tartoznak, esetenként a hanghatás is tényező lehet. Ebben a cikkben elsősorban a pamut- és pamut típusú szövetek vonatkozásait ismertetjük, különös tekintettel a gyors üzemi idegenáru-, gyártás- és gyártásközi ill. végellenőrzések során. A minőségta-
núsításhoz alapvetően az anyagvizsgálatok



A központi idegrendszer és egy idegsejt felépítése

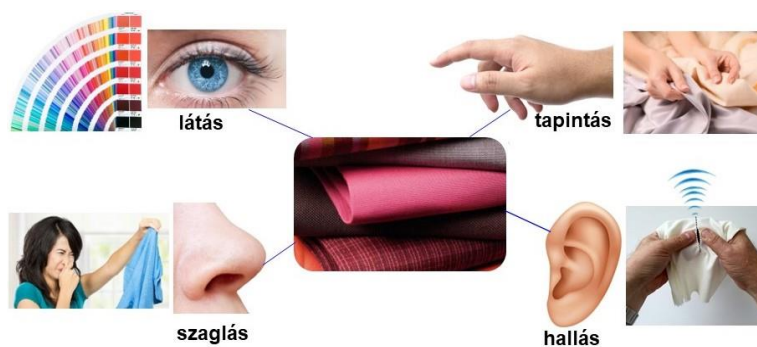
2. ábra

eredményei szolgáltatják a mérhető minőségjellemzők objektív tényértékeit, azonban, ha a kifejlesztett eszközháttér – esetleg vizsgálati módszer – hiánya ezt nem teszi lehetővé, úgy a kellő szakértelemmel rendelkező személyek szubjektív kontrollja az irányadó (1. ábra).

Az érzékelés (érzéki megismerés) során a környezetből kiinduló fizikai és kémiai folyamatok hatására létrejövő ingerek az idegvégződésekben ingerületet váltanak ki, ezek az idegpálya közvetítésével tovább terjednek a központi idegrendszerbe. Így alakul ki az agykéregben az érzéklet. Elhelyezkedés szerint a külső ingerforrások kapcsolatosak az organoleptikus érzékeléssel. Az egyes érzékszervi receptorok ingerküszöbe olyan, hogy már igen gyenge inger is működésbe hozza őket.

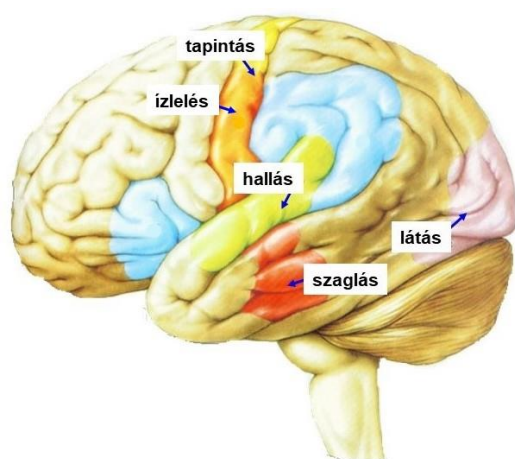
Az idegrendszert az agykoponya és a gerincvelő által körülhatárolt üregben található központi, valamint az azon kívül elhelyezkedő környéki (perifériás) idegrendszer alkotja. Az idegrendszer hierarchikus felépítésű és működésű. Az egyes központi idegrendszeri területek felülszabályozzák egymást (2. ábra).

A központi idegrendszer részben a gerincvelőből áll, amelynél hátul a csigolya közti dűcből behatolnak az érző idegsejtek nyúlványai, középen az interneuronok (kapcsolatot teremtenek az adott szelvényben levő idegsejtek között), elöl mozgató idegsejtek találhatók.



Textíliák érzékszervi vizsgálatai

1. ábra



Az érzékeléssel kapcsolatos főbb agyi központok elhelyezkedése

3. ábra

elektromos ingerületet indítva el. A különböző típusú idegsejtek különféle ingerületátvivőket használnak.

Az érzékszervek csak az ingerület érzékelésére és átalakítására alkalmasak, ill. a velük kapcsolatban álló *idegpályák* segítségével az agyban levő megfelelő érzékelési központokba továbbítják a jelzéseket. Az inger többek között lehet az elektromágneses hullámok keltette fényhatás (a látás érzékszerve, a szem), a szilárd tárgyak érzékelésekor a bőr tapintóideg végződéseinek segítségével létrejövő információ, ill. a környezet mechanikai rezgéseiből származó hang, ill. esetenként az ízérzékelést kiváltó anyag. A kémiai ingerek közül a gáz halmazállapotú anyagok érzékelésére a szaglás érzékszerve alkalmas.

Vizuális értékelés

Az ide sorolt érzékelések nemcsak *szabadszemmel*, hanem valamilyen eszközzel *nagyított képek* (hordozható digitális mikroszkóp, fénymikroszkóp, elektronmikroszkóp, esetleg alagút mikroszkóp) alapján is végezhetők, miután a döntés az emberi értékelésen alapszik (4. ábra).

• Az *általános külsőkép* elemzése során a szövetet felépítő fonalak vizuális jellemzői képezik az egyenletességnek vagy éppen hiányának (vastagodás, vékonyodás mértéke és hosszirányú kiterjedése) megállapítása, a fonaltesthez tapadó bontatlan szálcsomok (noppok) ill. göbök (szintetikus száltartalom esetén) előfordulása, esetleges fonalhiányok (beszakadás, csoportos fonalhiány) és többletek (pl. kettősvetülék, kettőslánc), szövési



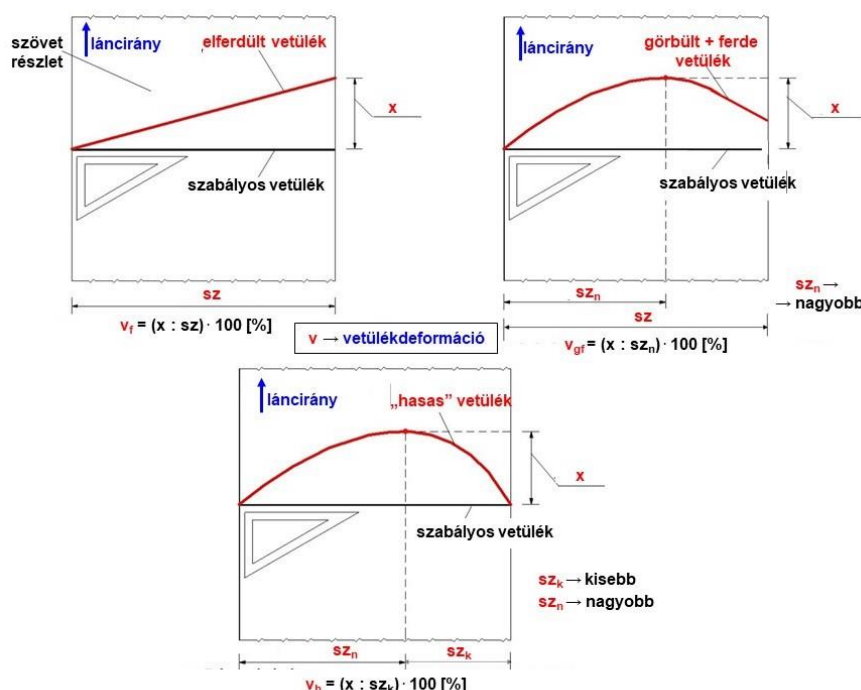
A vizuális vizsgálatokhoz különböző mértékű nagyításokra alkalmas eszközök

4. ábra

A központi idegrendszer másik része az *agyvelő*, amelyet a gerincvelő burkának folytatásaként hármass agyhártya borít (az agyban egymással közlekedő agykamrákkal együtt).

• A környéki idegrendszer sejtmagok alkotta dúcokból, vagy magokból, illetve az egész testet behálózó *idegkötegekből* áll (az idegek lehetnek gerincvelői, vagy agyidegek). A környéki idegrendszer legfontosabb feladata, hogy a központi idegrendszer és a receptorok között kapcsolatot teremtsen (3. ábra).

Az idegsejtek az ingerületeket *elektromos úton*, egy irányban vezetnek. A kapcsolódási pontoknál az ingerületet vezető axon kis mennyiségű kémiai anyagot termel. Ez az anyag az ún. *ingerületátvivő*, amely ingerli a szomszédos idegsejtek receptorait, új



Vetülékdeformáció mértékének meghatározása

5. ábra



Krepphatás vizuális értékelése minőségcsík alapján

6. ábra

mintahibák előfordulás, ill. egyéb hiányosságok (pl. hurkos fonalkiállások) megjelenése.

- A kelme *felületi* és *szerkezeti* állapotának figyelése során egyrészt fontos az esetleges ágaskodó szálvégek (perzselési hiányosság) zavaró jelenlétének feltárása, másrészt a különböző *vetülékfonaldeformációk* (ferde elhúzóadás, ívelt torzulás) kimutatása javítás céljából (5. ábra).

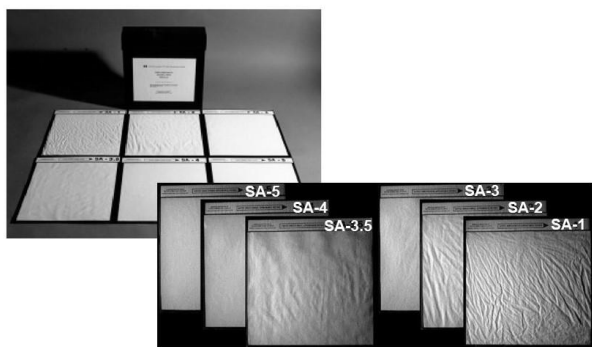
- A *színoldal* ellenőrzése pl. a szatén és egyéb „egyszínoldalas” szöveteknél lényeges.

- A *fényhatás* az így kikészített termékek esetében (pl. frikciós és selymfény-kalanderezés esetében) kerül előtérbe, ezt a kikészítési minőségcsíkkal való összehasonlítással lehet elbírálni.

- A speciális *felületalakítás/módosítás* során – a meghatározó tapintásos értékelés mellett – vizuális kontroll is fontos. Pl. a bolyhozással kialakított száltakaró egyenletessége, tömörsége és magassága így értékelhető. A valódi, vagy hamiskrepp eljárással kialakított hullámosság, fodrosság mértéke a kikészítési minőségcsíkkal való összehasonlítással határozható meg. A bolyhozás, ill. kreppelés megfelelőségét tapintással is ellenőrzik (erre később visszatérünk) (6. ábra).

- A textília maradandó *felületi gyűröttsége* megfelelően kialakított műanyagfelületekből képzett etalonok alapján vizuálisan értékelhető alapvetően (7. ábra).

- A *fehérségi fok* alakulása (kémiai- ill. ezt követő optikai fehérítés mértéke) többek között



Textíliák vizuális felületi gyűröttségének fokozatainak azonosítására szolgáló merevített etalonok

7. ábra

időtálló műanyag etalonok segítségével elemezhető. Az optikai fehérítő jelenléte ill. mennyisége UV-sugárzó hatásában azonosítható.

- *Színek vizuális összehasonlítása* során egyrészt fontos a mesterséges fényforrás kiválasztása (nappali fényt megvalósító D65-ös ill. TL84-es fénycső, vagy az „A” izzólámpa). A fényforrások megfelelő állapota (ne legyen elhasználódott, elszürkült burkolatú stb.) érthetően lényeges kritérium. A fényforrás elhelyezése szintén meghatározó tényező (lehetőség szerint a fénynyaláb a látómező közepére koncentrálódjon). A fajlagos megvilágítás illeszkedjen az összehasonlítandó szín milyenségéhez, pl. kényesnél 1000–1350, közepesnél 800–1900, kevésbé érzékenynél 2000 lux ajánlott. A vizuális értékelés során lényeges, hogy a háttér akromatikus legyen, a semleges szürke környezet előnyös, zavaró színes tárgyak távolabb sem forduljanak elő. A minta legalább 100×100 mm-es mérete elvárás, tájékoztató jelleggel minimum 40×40 mm-es lehet. A minta távolságára az ún. 10°-os látómező ajánlott, így a szem és minta közötti 30 cm az elfogadott távolság. Ilyen esetben a minta kb. 5 cm-es átmérőjű körfelületét tudjuk megfigyelni (a fényes felületeknél ajánlott 35–55°-os rátekintési szög szükséges). Az összehasonlító értékelés során az észlelhető különbséget kell megállapítani a színezet, árnyalat, világosság és telítettség tekintetében. Ehhez támpontot adhat a színtartósági vizsgálatoknál használt, ún. színváltozási szűrkeskála alkalmazása. Ennek 4–5-ös fokozata 0,8-as, 4-es fokozata 1,5-ös, 3–4 fokozata 2,1-es delta-E (ΔE) színíngertkülönbséget takar.

A színek összehasonlítása során számolni kell az ún. *metaméria* jelenséggel. Többek között a meg egyező színíngert-összetevőjű, azonban a fényforrás által kibocsátott hullámhossz függvénye szerinti eloszlásban (spektrális teljesítmény) eltérő színíngerek tartoznak metaméria fogalomkörébe. A *fényforrás metaméria* fennállásakor az egyik fényforrás alatt egyezőnek ítélt minták egy másik fényforrás megvilágításában már különbözőnek látszanak (8. ábra). Az ún. megfigyelő metaméria oka a színlátást biztosító receptorok érzékenységi görbéinek egyenkénti eltérése (emiat pl. két mintát az egyik személy azonosnak, egy másik különbözőnek



A fényforrás metaméria miatt bekövetkező színészlelési eltérések

8. ábra



Színek vizuális összehasonlítása

9. ábra



A mesterséges megvilágítás alkalmasságának ellenőrzése

10. ábra

értékelhet). A probléma kiküszöbölésére alakították ki az ún. metaméria-indexet (színmérés, műszeres recept-számítás során a 2-t meg nem haladó metaméria-index az elfogadható).

Egészséges látószervű megfigyelő esetén is vannak olyan körülmények, amelyek befolyásolják a színezélelést. Többek között a *kontrasztjelenség* zavaró, mert a különböző színes hátterek színezetészlelési torzulást okoznak (pl. egy keskeny ibolyaszínű csík kék mezőben vörösebbnek, vörös alapon kékesebb tónusúnak látszik), ezért a zavaró színes tárgytól mentesen kell végezni a színek összehasonlítását. Az *utókép* jelenség bekövetkeztét szintén el kell kerülni. (Amennyiben hosszabb ideig adott szint szemlélünk, az inger megszűnése után annak kiegészítő színét észleljük: tartós vörös inger után például minden zöldessé válik.) Ügyelni kell arra, hogy színérzet az idő múlásával változik, hosszabb szemlélés esetén pl. a narancs később sárgábbnak, az ibolya kékesebbnek tűnik, továbbá a színekre rosszul emlékezünk. A fáradt szemmel történő szín összehasonlítás nem tesz

lehetővé optimális szín-észlelést. A színes látást biztosító idegvégződés (csapok) kék, zöld és vörös érzékenységi maximuma személyenként kisebb mértékben eltérő, így több szakember véleménye az irányadó (9., 10. ábra).

• A *mintázat* kialakítását részben az így szövött (pl. geometriai, ill. jacquard-minták), tarkánszövtt és kémiai mintázással (színnyomás, digitális textilnyomtatás) előállított kelméknél szükséges elemezni.

A kémiai mintázás kapcsán, alapvetően a *színnyomással* előállított tarkázott kelméken figyelni kell a különböző színű motívumok illeszkedését (a rapporttartást), az egymással érintkező mintarészek kontúrjainak szabályosságát, az egyes nyomószínek mintavágattal való egyezőségét, a mintakivitelezés szélességén belüli egyenletességét (féloldalasság kerülését), ill. az egyéb különböző hibák (szövet által okozott, gépbeállításból eredő, nyomópép- és nyomókés eredetű stb.) kizárását.

• A vizuális értékelések közé tartozik a *színtartósági skálák* (5 fokozatú szűrkeskála – színváltozási és legfogási –, ill. 8 fokozatú fénnyel szembeni színtartóság) alapján elért fokozatok megállapítása (11. ábra).

• A látás alapján lehet dönteni, hogy a textilanyagra cseppentett megfelelő *reagens* vagy *indikátor* milyen színreakcióval jelzi adott anyag jelenlétét. Pl. a káliumjodidos-jódoldatra kékes ibolyaszínnel reagál a jelenlevő keményítő. A *pH alakulása* megfelelő indikátor oldattal mutatható ki, többek között az elterjedt metilnarancs savra vörösödik (a

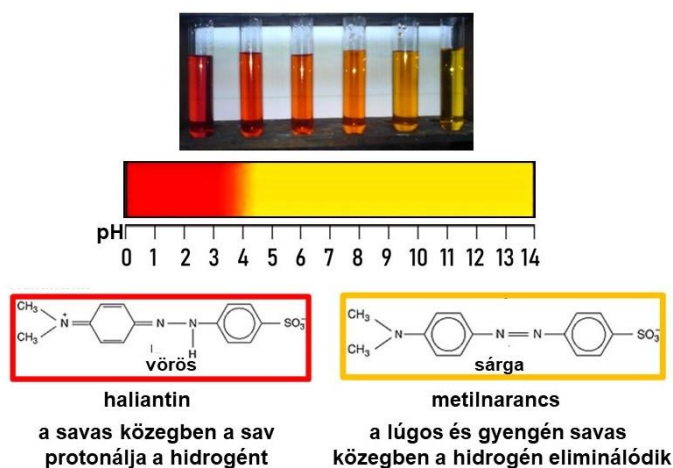


lefogási szűrkeskála használata

8 fokozatú késkála használata

Egyes színtartósági vizsgálatok szubjektív értékelése különféle fokozat-skálákkal

11. ábra



A metilnarancs indikátor színváltozása

12. ábra

vegyület szerkezetileg hidrogén felvétellel megváltozik) (12. ábra).

A látás anatómiája

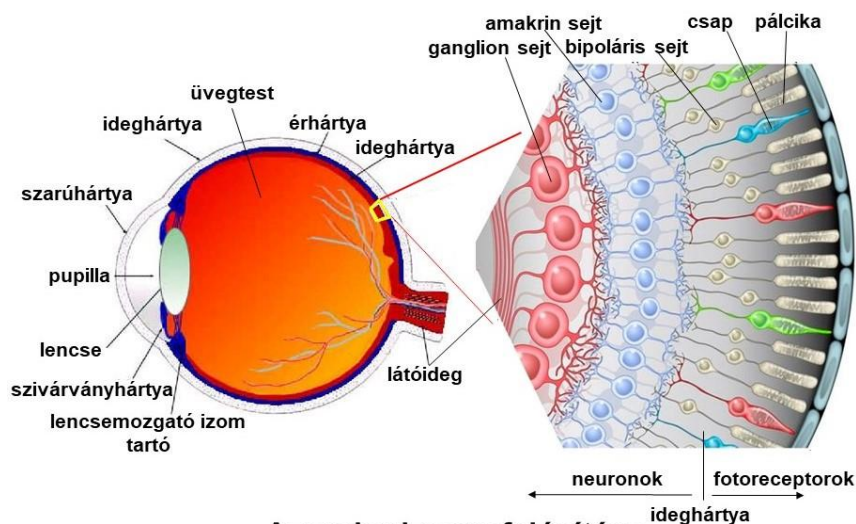
A színészleléshez (beleértve a fehéret is) egyszerre négy feltételnek kell teljesülni. Szükséges a fizikai feltétel, a fehér fény (természetes vagy mesterséges fényforrásból), amely különböző hullámhosszúságú és színű látható fénysugarak összessége. Kémiai feltétel olyan vegyület jelenléte a textilián, amely meghatározott szerkezete folytán a fehér fény összetevői közül egyes színes komponenseket elnyel, a megmaradó fénysugár szerinti szint észleljük. Élettani feltétel az emberi látószerv, lélektani pedig az agy megfelelő részének optimális működése, ahol a beérkező elektromos információkból színérzet képződik.

Látószervünk egy *lencserendszerből* és a látóidegből áll. Az emberi szembe jutó fénymennyiséget a *pupillával* (erős fényben átmérője akár századmilliméterre csökken, csekély fényben nyolc milliméterre növekedhet) szabályozza, majd a fényt (fénytörő közegével, főként a domborulatát az igényeknek megfelelően változtatni képes szemlencsével) fókuszálja. Az *ideghártya* (retina) másodpercenként 10-szer alkalmas képvetelre. Az idegvégződések (fotoreceptorok, amelyekkel a fényenergia elektromos idegi jellé alakul) közül a pálcikák akár egy fotonra is reagálnak (igaz csak szürke kép vételére képesek). A *csapok* (mint a színlátást közvetítő idegvégződések) esetében a vörös, zöld és kék érzékenység jellemző (tehát a színlátás a trikromatikus érzékelésen alapszik), ezeknek az alapszíneknek a kombinációjával alakul ki a többi szín (az emberi szemben 18-szor annyi pálcika van, mint csap). A retina középpontjában (sárgafolt)

a csapok helyezkednek el nagy sűrűségben, az ideghártya szélén a *pálcikák* vannak többségben. A látás kémiájához tartozik, hogy a receptorokba jutó A-vitamin segítségével alakul ki a *látóbíbor* (amikor a szintelen fehérje az opszin nevű anyaggal rodopszinná egyesül). A keletkező fényérzékeny vegyület a fényrészecskék hatására bomlik, elektromos jellel átalakulva továbbítja az információt az agy látókérgébe (a jelek végül mentális képpé formálódnak). Az ún. retinakép kétdimenziós, a háromdimenziós változatot az agy hozza létre. A teljes mélységészleléshez a két szem *sztereoszkopikus* együttműködése szükséges, a két kép egyesítéséből alakul ki térbeli hatás (13. ábra).

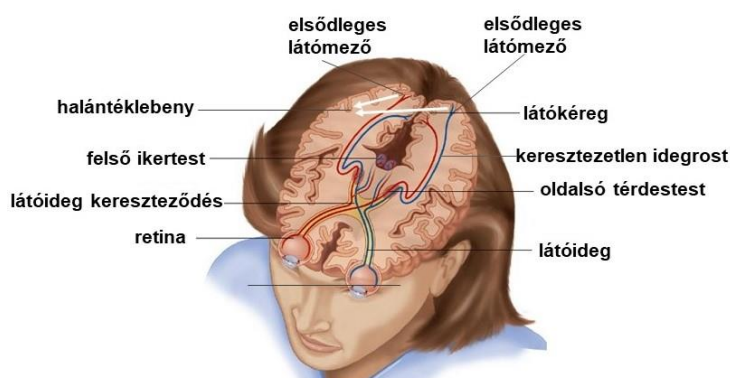
A fény közismerten az elektromágneses sugárzás egyik fajtája, látható tartománya 400–700 nm hullámhosszúságú. A látható színek (spektrum) legnagyobb hullámhosszú képviselői a sárga, narancssárga és vörös összetevők, középtartományú a zöld, rövidebb hullámú a kék és az ibolya. A textiliára eső fény minimális része a felületről rögtön visszaverődik, ez a felületi reflexió (textilanyagnál 2%-nyi az eltérő sűrűségű levegő–anyag határfelület miatt). A fénysugár nagy hányada behatol a színezett textiliába, majd egyes hullámhosszú és színű sugarai ismét kilépnek az anyagból és visszaverődnek. A nem elnyelt, *visszavert* (reflektált) fény határozza meg adott anyag színét, ezért a színezetlen textiliánál a belépő és kilépő (visszavert) fény közel azonossága alapján fehéret érzékelünk. A színes textilanyagok tehát a beeső fehér fény adott színű sugarait nem nyelik el, a többit hőenergiává alakítva megkötik. Kis mennyiségű színezék felvitele esetén kevés fény abszorbeálódik (elnyelődik), így a nagy reflexió (visszaverődés) miatt világos lesz a felület színérzete. Nagyobb színezék-mennyiségnél növekszik az elnyelődés, kevesebb a visszaverődés (sötétebbnek látjuk a textiliát).

A szín tkp. *vizuális érzéklet*, amely azt fejezi ki, hogy valamely felület tulajdonságai hasonlóak az olyan észleletekhez, mint a vörös, sárga, zöld és



Az emberi szem felépítése

13. ábra



A szembe beérkező fotonokból az agy alakítja ki a látott képet

14. ábra

kék, illetve ezek kombinációja (pl. narancs, barna stb.). Az *akromatikus* érzéketek nevét is használjuk, mint fehér, szürke, fekete. A színekkel kapcsolatban számos jelző is elterjedt, többek között ragyogó, fakó, sötét, halvány stb. A normális színlátók az ún. *trikromátok*, akik a spektrumot három színínger additív (összeadó) színkeveréssel hozzák létre. A normális, ill. tökéletes színlátás fogalma még mindig nem definiált kellően. A rendellenes színlátás – mint csökkent képesség – a színlátás, ill. a színkülönbség meghatározás kapcsán, aránylag megfelelően meghatározott. Az érzékenyebb színválogatásra alkalmas személyek a vizsgált sokaság kis hányadából tevődnek össze. A színérzéket háromdimenziós mennyiség, a *színezet*, a *világosság* és a *színezetdúság* (telítettség) együttes figyelembevételre szükséges a megfelelő jellemzéshez. A színlátás közismerten egyéni sajátosság, a szabályos színlátású egyének is némiképp különböző módon érzékelik a színeket (14. ábra).

Összefoglalva, a látási folyamat akkor kezdődik, amikor a szembe jutó *fotonok* nekiütköznek a retina egy vagy több fényérzékeny *idegsejtjének*. A pálcikákból és csapokból álló sejtréteg (amely szemgolyóban hátul helyezkedik el) alakítja át az információt *elektromos jelekké*, és továbbítja az ún.

bipoláris sejtekből álló közti rétegbe. Ezek kötik össze az egyedi fényérzékeny sejteket a retina ganglionsejtjeivel, amelyek a vizuális jeleket a szemből a *látóidegen* keresztül az agy *látókérgébe* továbbítják. A beérkező információból az agy alakítja ki a látott képet.

Érzékelés tapintással

Az organoleptikus vizsgálatok annak ellenére, hogy szubjektívek, több minőségjellemző értékelése esetében csak egyetlen megoldást jelentenek. Ilyen több, a kikészített kelmére vonatkozó tulajdonság közül néhányat említünk.

- A *szövet fogása* esetében a megrendelők a rendeltetés ismeretében többféle igényt határozhatnak meg, így pl. merev, kemény, félkemény, telthatású, lágy, puha stb. A gyártó által létesített kikészítési etalonokkal való, kézi tapintással végzett összehasonlítások alapján dönthető el a megfelelőség. Amennyiben adott számú mosási ciklus után garantált a kikészítőhatás, úgy ennek megfelelő kontroll is szükséges (15. ábra).

- A *kelme esésének* alakulása is főleg szubjektív módon elemezhető. Ez a képesség szorosan összefügg a textília merevségével (a hajlítással és a nyírással szembeni ellenálló képességgel kapcsolatos). Rutinos szakember megbízhatóan képes megállapítani a textilfelület esésének alakulását.

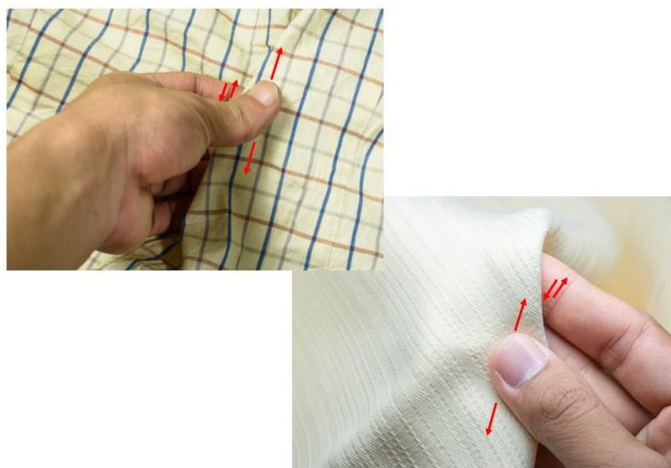
- A kémiai mintázások során a *nyomatok fogásváltozást* előidéző hatását főként a pigmentnyomások során lényeges vizsgálni. Régóta elterjedt az ilyen módon mintázott kelmék kötőanyagfilmbe ágyazott színes részecskéinek hőkezeléses rögzítése utáni mosás elhagyása, különös tekintettel a lágyfogású pigmentrendszer alkalmazására. Ennek ellenére több esetben lényeges a szubjektív kontroll, azaz a kelme lágy fogásától ne térjenek el a helyi színezéssel kialakított mintaelemek.

- A különböző felületalakítási módszerek közül a *bolyhozással* kialakított száltakaró magasságának és eloszlásának egyenletességét, sűrűségét, szálirányát nemcsak vizuálisan, hanem tapintással is vizsgálni (16. ábra).

A tapintás anatómiája

A tapintás az érzékelés egyik módja, amit *bőrérzéketnek* is neveznek (az ezzel foglalkozó tudományág a haptika). A mechanikai receptrok és a mélyérzékelés segítségével elemezhető a felület (pl. textília) egyes mechanikai tulajdonságai. A tapintás közben az agy ún. mozgatókérgé mindig aktív.

Az érzékelést a bőrben levő ún. *mechanoreceptorok* teszik lehetővé. A mechanikai érzékelők általában kötőszövetes tokkal körülvett idegvégződések, amelyek a bőr irharékben helyezkednek el. Eloszlásuk nem egyenletes, az ujjbegyen nagysűrűséggel fordulnak



A szövet fogásának ellenőrzése

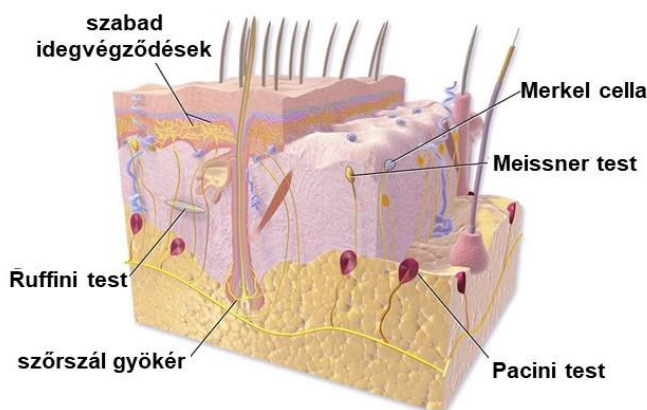
15. ábra



Bolyhozással kialakított száltakarókra példák

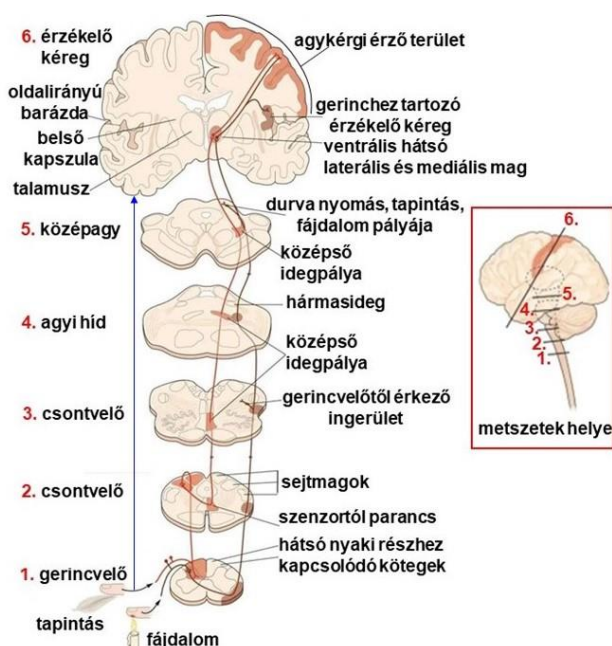
16. ábra

elő. Ezek közül az ún. *Merkel-korongok* (cella) segítségével érzékelhető a forma, az anyag térbeli elrendeződése. A kéz, különösen az ujjbegyek szenzorainak jelei az agykéreg felszínén aránytalanul nagy területet foglalnak el. A szűkebb értelemben vett érintés, az adott felszín végig simítása, ill. a



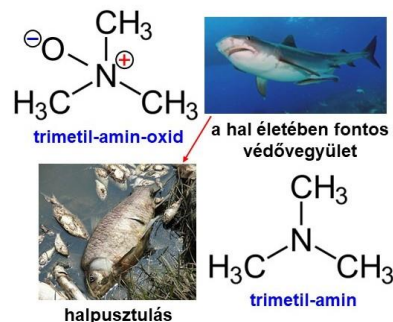
Tapintó idegvégződések a bőrben

17. ábra



Ingerületvezetés a bőrérzékelésnél

18. ábra



Egyes műgyanták kondenzálása során, a mosás elhagyásakor keletkezik a textíliában a kellemetlen halszagot okozó bomlástermék, a trimetil-amin

19. ábra

textilanyag fogásvizsgálatánál a *hüvelyk- és mutatóujj* közötti enyhe dörzsölés.

A receptorokból induló ingerületet a csigolyaközi dúcokban található idegsejtek nyúlványai vezetik a gerincvelő hátsó szarvába, majd a fehérállományába. A hátsó kötegben felszálló pályákon halad tovább, a nyúltvelőben kereszteződve, majd a *talamuszban* érik el a nagyagy falibenyének felelős *agykérgi területét*, ahol kialakul és tudatosan az érzet (17., 18. ábra).

Érzékelés szaglással

Az előállított textíliákban (padlószőnyeg, kenéssel rétegzett méterárak, egyes ruházati cikkek stb.) többféle *szagforrás* fordulhat elő. Ezek között számos olyan gyártásnál használt *vegyianyag* lehet, amelyet a hazai üzemek már korábban is kevésbé alkalmaztak, ugyanakkor a távolkeletről származó cikkekben jelen lehetnek.

- A *nehézbenzin* az emulziós sűrítőkkel készített pigment nyomópépekkel színyomott kelméknél jelentkezik petróleumszag formájában.

- A kellemetlen *halszag* egyes nemesítőkikészítések (méretállandósítás, gyűrődéscsökkentés, könnyű kezelhetőséget biztosító eljárások) során alkalmazott egyes műgyanták bomlástermékei (pl. trimetil-amin) következményei.

A halak, különösen a mélytengeri halak, szervezetében van nagyobb mennyiségű *trimetil-amin-oxid*, ami megakadályozza, hogy fehérjeiket a vízmolekulák összetörjék akár 6500 méter mélység alatt (a halak ozmózisnyomást szabályozó rendszer tartalmazza ezt a vegyületet). A halak elpusztulása után a baktériumok és enzimek *trimetil-amin*-ná alakítják, amely felelős a kellemetlen „halszáger” (19. ábra).

- A különböző mosásálló végkikészítéseknél - különösen a régebbi fejlesztésű műgyantavegyületek alkalmazásakor - a nagyobb szabad *formaldehid* tartalom kellemet-

len szaghatása, akár a nyálkahártyákat irritáló hatása észlelhető.

- Egyes *szerves savak* (pl. hangyasav, ecetsav) maradványai szűrős szaghatáshoz vezetnek.

- A szintetikus szálak diszperziós színezése során még előfordulhat *vívószerek* (carrierek) használata és a textíliában való jelenléte, ezek az aromás szénhidrogének nemcsak kellemetlen szagot árasztanak, hanem egészségkárosítók is.

- A *penészgombák* okozta természetesszál károsodások főként a helytelen körülményű tárolásnál, szállítási káreseményeknél fordulnak elő, egyik kísérőjelenségük a jellegzetes szag megjelenése.

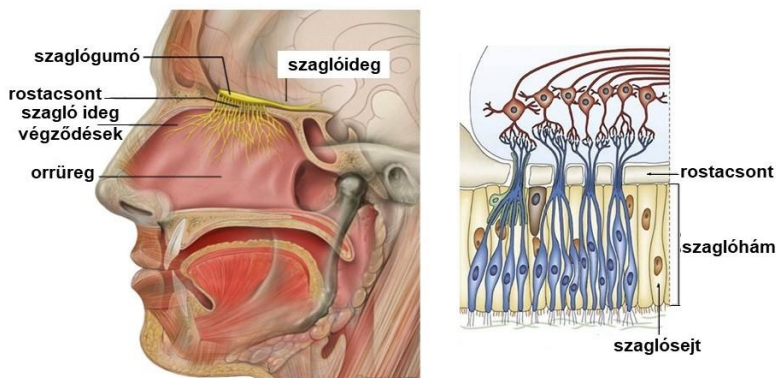
Az *Oeko-Tex®* standard 100 szerint a szagvizsgálatot az SNV 195-651 szabvány alapján, szintén szubjektív módon végzik. A megfelelő nedvességtartalmú zárt térben pihentetett minták szagát és szagerősségét legalább hat személy értékeli, egymástól függetlenül. Az értékelés *öt fokozatú skála* alapján valósul meg:

- 1 = szagtalan,
- 2 = enyhe szag,
- 3 = közepesen erős szag,
- 4 = erős szag,
- 5 = nagyon erős szag.

Közbenső fokozatok is megengedettek (pl. 2–3).

A szaglás anatómiája

Az ember tízezer féle szagot tud megkülönböztetni (a legtöbb szagos anyag szénhidrogén alapú), az átlagos érzékelő csak a felét tudja megnevezni. A szaglás a *levegőben oldott anyagok* észlelését teszi lehetővé. A belélegzés során a molekulák áthaladnak az orron, egy részük a szaglósejtekből álló *szaglóhám* előtt kering. A sejtek csillói érintkeznek az orrüreg hámbelésén előforduló nyálkahártyával. A nyálkában oldódó részecskék és *csillókat* ingerelve idegingerületet váltanak ki. Az összefonódott sejtek a *szaglógumóba* továbbítják az információt, amelyben megkezdődik a feldolgozás. Ezután a jelek a közép felé eső és a temporális agylebeny oldalsó szaglóterületébe kerülnek. Ezeken a helyeken folyik a szaglással kapcsolatos agytevékenység legnagyobb része (20. ábra).



A szaglószerv felépítése

20. ábra



Tájékoztató szilárdság kontroll kézi behatással

21. ábra

Érzékelés hanghatás alapján

- A különböző műgyantás nemesítő végkikészítések során *csökken* a *szilárdság*. Pl. a szakitóerő 30 %-kal (szélsőséges esetben még nagyobb mértékben), a *tépőerő* akár a kritikus alsó határ alá csökkenhet. A kifejlesztéshez szükséges *savas katalizátor* (magnézium-klorid, cink-klorid, cink-nitrát stb.) részben a *cellulóz degradációjához* vezet (a magas hőmérséklettel termikus szállkárosodás is együtt járhat), továbbá a kialakuló újabb kereszt-kötések miatt egyenlőtlen lesz a húzófeszültséggel szembeni ellenállás. Az igénybevételre nem tud valamennyi – a szálát felépítő – láncmolekula a feszültség egyenletes felvételével reagálni. Így a szál szakadása nélkül is bekövetkezik, hogy minden molekulalánc kiegyenesedéssel és nyúlással próbált volna a terhelés felvételében közreműködni.

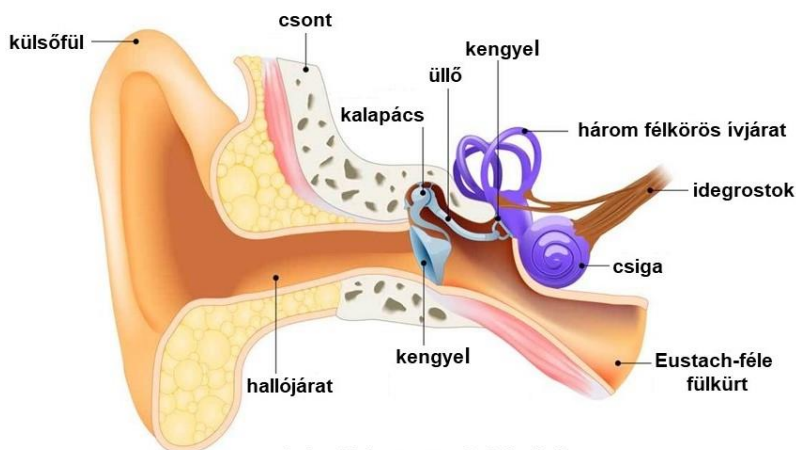
A túlzott *szállkárosodást* jelzi az egyszerű, kézzel végzett szilárdsági próba során, a szövet szakadásakor jellegzetes hanghatás. Erre utal a pattanásszerű, reccsenés jellegű hang, ami a szakember számára fontos figyelmeztetés (21. ábra).

- A valódi *selyem összenyomásakor* olyan ropogás hallható, mint a frissen hullott hóra lépéskor. Akár ilyen módszerrel is azonosítható a természetes, állati mirigyváladék eredetű szálanyag, miután a mesterséges végtelemszálak (pl. a regenerált cellulóz viszkóz, lyocell) esetében ez a jelenség elmarad

A hallás anatómiája

A hallást, mint - akusztikus - *hangérzékelést* a környezeti közeg (esetünkben levegő) által közvetített rezgések stimulálják. Az irányhallást - a hangforrás mozgását - a két fület elérő hangok eltérő erejének és késedelmi idejének agyban történő összehasonlítása teszi lehetővé.

A hangok először a fül külső hallójáratba jutva megrezegtetik a *dobhártyát*,



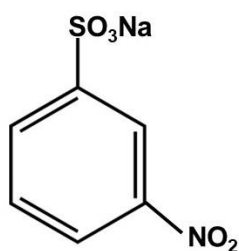
A hallószerv felépítése

22. ábra

ennek belső felszínéhez kapcsolódik a három – egymáshoz ízületekkel kapcsolódó – *hallócsontocsk*a egyike, a kalapács. A hallócsontocskák a folyadékkal teli csigába továbbítják a rezgéseket, amelyek ingerületté alakulnak a Corti-féle szervben. Innen az idegi jelek a hallóideg közvetítésével az agy *hallóközpontjába* jutnak, a hangokból tudatos érzéklet alakul ki. A felnőtt ember hallása vonatkozásában a maximális észlelhető rezgéstartomány 20–20 000 Hz (22. ábra).

Érzékelés ízeleléssel

Érthetően furcsának tűnik a textilvizsgálatok közé sorolni, mégis akad rá pl. üzemi példa. A hengernyomással történő *maró eljárás* (előszínezett alap elszíntelenítése a mintaelem helyén redukatív péppel) során a színes alapszövetet a mintázás előtt, a *gőztérben oxidatív* hatást kifejtő „védő” vegyiannyalggal előkezelik (telítés után szárítják). Amennyiben a nyomóhenger vésetlen felülete nem tűkörsima, úgy a nyomókés a felvitt pép feleslegét nem tudja maradéktalanul leválasztani, úgy a palástján minimális mértékben a *redukálószer* tartalmú masszát is szállít igen vékony rétegben. A színes szövetre így felkerült redukatív anyag *tompítja* az *alapszínt*, ezt a hibát áthúzásnak nevezik. Ennek megelőzésére alkalmazzák a „szeroditálást” (a m-nitro-benzolsavas nátrium egyik fantázianeve alapján) (23. ábra).



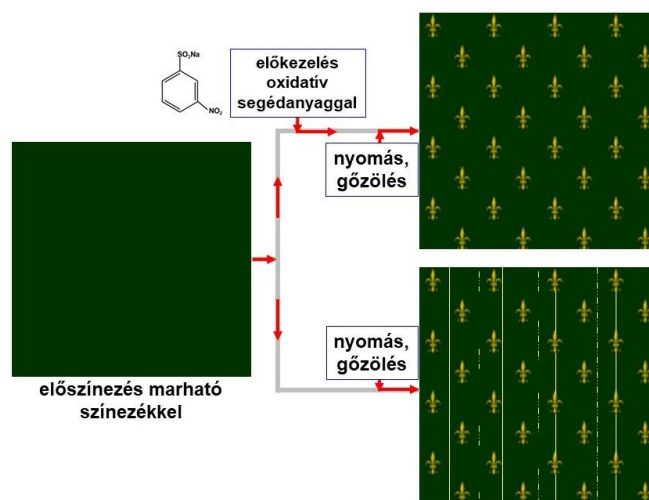
m-nitro-benzolsulfonsavas-nátrium
(Tekagol, Ludigol, Serodit)

gyenge oxidálószer, a kis mennyiségben felvitt redukálószerrel védi meg az alapszínt a marónyomás során

Oxidatív nyomó segédanyag

23. ábra

Amikor felmerül a színes nyomótételek összeállításakor annak a gyanúja, hogy esetleg egy tételrészről *kimaradt* ez az előkezelő művelet (pl. a hajtogatott kocsiba került textilián nincs meg a kísérőcímké stb.), úgy egyszerű kontrollal eldönthető a kérdés. A szájba vett kis szövetdarab (pl. a vég sarka) *késérő íze* bizonyítja a vegyület jelenlétét, ennek hiányában végre kell hajtani a műveletet. Egyértelmű, hogy az ízelelés során a nyelvre kerül minimális vegyszer nem okoz problémát, szájojlítással eltűnik (24. ábra).

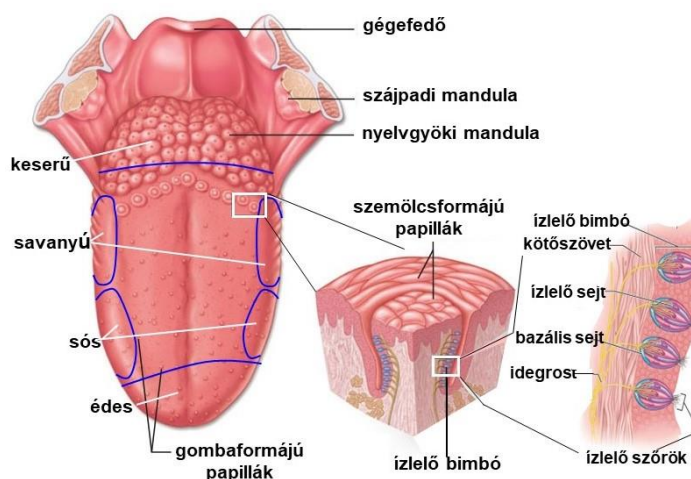


Az oxidatív előkezelés fontossága a marónyomásnál

24. ábra

Az ízelelés anatómiája

Az érzékelők az *ízlelőbimbók*on helyezkednek el, amelyek a szemölcsformájú *papillák* oldalán és alján találhatók (25. ábra). Az ízlelőbimbók nemcsak a nyelven vannak, a szájpad és a torok hátsó felén is előfordulnak. Az *ízlelősejteken* levő parányi



Az ízelelés receptorai

25. ábra

nyúlványok érzékelik a nyálban oldott anyagokat. Amennyiben ízanyag ingerli a sejteket, akkor *ingerület* jön létre, amit az idegek az agykérgi *ízlelőközpontba* (hipotalamusz) továbbítanak. Az íznek nevezett érzéklet a szűkebb értelemben vett ízlelés,

többször a szaglással kombinált szájüregbeli *bőrérzékletek* is részt vesznek ebben az érzékszervi folyamatban.

Felhasznált irodalom

- Szerzői közösség: Az emberi test, Medicina Könyvkiadó Rt.- Láng kiadó, Budapest, 1992
- https://hu.wikipedia.org/wiki/Emberi_szem
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Tapint%C3%A1s>
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Szagl%C3%A1s>
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Hall%C3%A1s>
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%8Dzlel%C3%A9s>
- Kutasi Csaba: Textilipar, színhűség, Pantone-skála, színezési receptek. Mérhető színek korszerű színmérési megoldások a gyakorlatban konferencia az ÓE Rejtő Sándor Könyvüipari és Környezetmérnöki Kar Médiatechnológiai és Könyvüipari Intézete és az Atestor Kft. rendezésében, 2014. május 21, Budapest
- https://www.researchgate.net/publication/295431080_Organoleptic_properties_of_three-dimensional_textile_objects

Innováció a fenntarthatóság szolgálatában



A Textiltisztító Egyesülés XV. Országos Textiltisztító Konferenciája

Lázár Károly

A Textiltisztító Egyesülés – a Covid-19-járvány miatt kényszerű kétéves kihagyás után – 2022. november 16-án tartotta meg XV. Országos Textiltisztító Konferenciáját.

A konferencia főszponzora a Christeys Higiénia Kft., kissezponzora a Lapauw cég volt, de támogatással segítette a konferencia megrendezését a CHT Switzerland AG, a Tadak-Nett Kft., a Themopach Kft. és a Zura Kft.



is. A konferencia előterében több cég is kiállította a textiltisztításhoz kapcsolódó termékeit, szolgáltatásait: a Christeys, a Lapauw, a Bepatech Kft., a Diversey Kft., a Dozit Plus s.r.o., a Naturtex Kft., a Polizo Kft., a TEGEE Hungaria Kft. és a Themopach Kft. A konferencia megszervezésében és lebonyolításában a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület is részt vett.



A konferencia bevezetőjeként *Király Valéria*, a Textiltisztító Egyesülés igazgatója köszöntötte a vendégeket, majd *Zura György*, a Textiltisztító Egyesülés egyik alapítója és a szakma nagy tiszteletben álló szakembere nyitotta meg.

A konferencián számos érdekes és hasznos előadás hangzott el.

Szakmai témájú előadások



A textiltisztító képzés irányai, szakmai igények, lehetőségek címmel *Ecker Gabriella*, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület (TMTE) főtktára tartott előadást, amelyen bemutatta az egyesület szakértői által kidolgozott távoktatási (e-learning) anyagát. A TMTE 2021-ben egy GINOP pályázat keretében készítette el egy olyan online tudás- és képzési tér programját, amelynek segítségével fejleszteni tudja képzési palettáját, e-learning képzéseiket. El is készítették az összekapcsolt digitális és hagyományos (blended-learning) képzés e-learning oktatóanyagát a „Textilipari ismeretek – Korszerű textílianyagok és technológiák” címmel. Az előadó bemutatta a tananyagot, az elsajátított ismeretek ellenőrzési módszerét, valamint a hasznosítás lehetőségeit; ez utóbbiak vállalati képzési rendszerekbe illeszkedhetnek, vagy egyedi



tanfolyamok lehetnek. A témakörök a mindenkori igények szerint változhatnak, így felöllelhetik a textil-, a ruhaipart, a kereskedelmet, a textiltisztítást stb. A tanfolyam lefolyását egy bemutató filmmel illusztrálta az előadó. A tanfolyamra a <https://tmte.skillnaut.com/site/login> internetes címen lehet bejelentkezni.

Az előadás második részében a hallgatóság tájékoztatást kapott a TMTE által jelenleg futó 320 órás textiltisztító és textilszínező szakképesítésre felkészítő szakmai képzésről, amely 2021 októberében indult és a 2022 decemberében lezajlott vizsgákkal zárult. Ezen a képzésen 14 fő vett részt a textiltisztító szakmából. Egy hasonló képzést 2023 januárjában indít a TMTE. Ezen felül az Egyesület bejelentett, de nem szakképesítő, rövidebb továbbképzéseket is vállal, igény szerinti témakörökben.

Fenntarthatóság és technológiai fejlesztés a Lapauw-nál – Petr Jirutka,

a cég kereskedelmi igazgatója ezen a címen tartotta meg előadását, a Lapauw International NV által gyártott mosodai berendezések legújabb fejlesztéseiről, amelyek különösen figyelemreméltók annak szem előtt tartásával, hogy az energiaárak az utóbbi időben nagyon megemelkedtek. Egy vasalógép energiafogyasztását jellemzi például, hogy 1 liter víz elpárologtatásához általában 1 kWh körüli energiát igényel, a Lapauw gépén ez kb. 0,95 kWh-ra csökkenthető. A tömblerek esetében ez mintegy 1,5 kWh, a Lapauw Hot Stream szárítógépén ezzel szemben csak 0,92 kWh. Nagyjelentőségű a mosodákban keletkező meleg szennyvíz hőtartalmának visszanyerése is. Ennek érdekében a Lapauw IronMAX rendszerében a kb. 50 °C hőmérsékletű leengedett melegvizet hőcserélőbe vezetik, ahol



előmelegítik a mosógépbe bevezetendő friss vizet, amit azonban előzőleg már amúgy is előmelegítették a szárítóból kiáramló kb. 110 °C hőmérsékletű levegővel. Így tehát a mosógépbe bevezetendő friss víz már eleve olyan meleg, hogy további felmelegítéséhez sokkal kevesebb energiára van szükség. A berendezés gazdaságosságát az előadó egy csehországi mosoda példáján mutatta be. Itt a melegvízzel előmelegített friss víznél hozzávetőlegesen 133 kW, a friss víz forró levegővel való előmelegítésénél kb. 88 kW, összesen mintegy 200 kW megtakarítást értek el, ami 10 órányi üzemeltetést figyelembe véve 20 kWh körüli energiamegtakarítást jelent. Gázfűtést figyelembe véve és 150 €/kWh gázár mellett ez egy 25 munkanapos hónapban 7500 € megtakarítást eredményezett.

Költségcsökkentés enzim alapú mosószerrendszerek használatával



címmel tartotta meg első előadását Hans De Block, a Christeys alkalmazástechnikai szakértője. Ennek az új technológiának célja a szennyvízköltségek csökkentése. A mosodákból kiáramló szennyvíz sok és sokféle szilárd és oldott szennyezőanyagot tartalmaz, amelyek hatékony eltávolítása rendkívül fontos, hogy a környezetbe már tiszta víz kerülhessen vissza. A szennyvízkibocsátás költségei és a szennyvízkibocsátásra vonatkozó egyre szigorúbb környezetvédelmi előírások betartása nem kis terhet ró a mosodákra. A cég által kifejlesztett EPIC (a rövidítés az Enzymatic, Process Innovation Christeys szavakból származik) mosószerrendszerben a textiltisztításban általában használt felületaktív mosószerek mellett különböző enzimek vannak, amelyek mindegyike más-más szennyezőanyag kémiai megbontásában szerepel biokatalizátorként. E kétféle hatóanyag együttes alkalmazásával 20–30%-kal csökkenthető a szennyvízterhelés, ami jelentős megtakarítást eredményez, és mintegy 20%-kal csökkenti a mosási folyamat szénlábnyomát is. Az is előnyös, hogy az enzimek a szennyvízből visszanyerhetők, újra felhasználhatók. Az EPIC mosószer egyaránt használható vendéglátóipari, kórházi, vendéglátóipari textiliák és fehér munkaruhák mosására, mert különböző enzimeket tartalmaz a különböző anyagú szennyeződéseknek megfelelően.



A HydRO vízkezelő rendszer volt a témája Hans De Block másik előadásának.

Ezt a berendezést Christeys, mint a mosási technológiák szakértője, a vízkezelő rendszerek terén jelentős szerepet játszó Veride céggel együttműködve fejlesztette ki. A berendezés zárt rendszerű és alkalmazása jelentősen csökkenti a mosodák frissvíz-felhasználását, mert lehet

hetővé teszi a megtisztított szennyvíz újrahasználatát. A teljesen automatikusan működő HydRO rendszer egyes berendezései egy egységet képeznek és egy konténerben foglalnak helyet, ami egyszerűsíti a telepítését a mosodában. Kezelését akár egy ember is elláthatja. Magában foglalja a víz lágyítását, a szilárd és a kémiai, biológiai szennyeződésektől való megtisztítást, a hozzávezetett friss víz előmelegítését a meleg szennyvíz hőtartalmának felhasználásával, ami akár 25%-kal is csökkentheti a víz felmelegítéséhez szükséges fűtőanyag felhasználását. Mindezek együtt víz-, energia- és költségmegtakarítást eredményeznek és csökkentik a mosási folyamat szénlábnyomát. A HydRO berendezés mindenféle textília mosásához használható, a vendéglátóipari textiliáktól a kórházi textiliákon át a munkaruhák mosásáig, és az ezeken

a területeken szerzett tapasztalatok szerint a szennyvíz 80–87%-át újra felhasználhatóvá teszi, azaz ugyanennyi friss víz megtakarítását eredményezi.

Létezik-e csoda energiaválság idején?

– A választ Pozsony Péter, a Claritas Fontinum Energetics Kft. megújuló energia üzletágának vezetője adta meg, aki előadásában a napelemek és szélérőművek alkalmazásának gazdasági összehasonlítását mutatta be. Ez a cég a közműmegtakarítások (villamosenergia-, távhő-, földgáz-felhasználás) terén rendelkezik nagy tapasztalatokkal.



Az előadás első része az energiamenedzsment kérdéseivel foglalkozott, ezen belül megemlítve az áram-, gáz- és vízbeszerzés módjait, feltételeit és ár- és díjkérdéseit, az esetleges büntetések elkerülésének lehetőségeit. Ezután összehasonlításokat mutatott be különböző teljesítményű nap- és szélérőművek között, a költség-hozam-megtérülés szempontjai tekintetében. Számítások alapján bemutatta, hogy alakulnak ezek a mutatók egy 50 kW névleges teljesítményű szaldós napelemrendszer (ez azt jelenti, hogy annyiért adjuk el a szolgáltatónak az éppen fel nem használt áramot, amennyiért tőlük vesszük az áramot) ill. egy ugyanilyen teljesítményű, ugyancsak szaldós szélérőmű összehasonlításában, valamint egy 500 kW-os visszawattos (visszatáplálás-mentesítéssel ellátott) és egy 1 MW-os földi kitáplálós napelemrendszer esetében. Valamennyi esetben 1–2,5 éves megtérülési idő volt kimutatható.

Általános témájú előadások

A munkaviszony megszüntetése, kamera a munkahelyen, a munkavállaló kárfelelőssége volt a témája dr. Bujtor Gyula munkajogi szakjogász, munkavédelmi és adatvédelmi tanácsadó előadásának.

Az előadás első részében a munkaviszony megszüntetésének különböző eseteit (közös megegyezés, felmondás, azonnali hatályú felmondás, határozott idejű munkaviszony határozott idő előtti megszüntetése a munkáltató által, valamint azonnali hatályú megszüntetés próbaidő alatt) mutatta be az előadó, az ezekhez tartozó követelmények (írásbeliség, indokolás, jogorvoslati kioktatás, a munkáltatói jogkör gyakorlója aláírása) és jogszabályi környezet részletes ismertetésével.



Az előadás második része a videószerzők alkalmazásának elterjedésével, a megfigyelő rendszerekkel, azok szükségességével, céljával, kockázataival foglalkozott, kitérve a képmás alapján történő azonosításra, az adatkezelésre, az adatvédelmi tisztviselő kötelezettségeire, a hatásvizsgálatra, a jogi szabályozásra. Példákon bemutatott különböző alkalmazási megoldásokat, az alkalmazások korlátait. Szólt a munkavállalók megfigyeléssel összefüggő jogairól is.

A harmadik téma a munkavállaló kárfelelősségéről szólt, a kárfelelősség megállapításának feltételeiről (ezen belül 4 feltétel együttes fennállása szükséges: a kötelezettségzegés, a felróhatóság, a kár bekövetkezése és a munkavállaló magatartása és a bekövetkezett kár közötti okozati összefüggés), a kártérítés mértékéről, valamint a kölcsönzött munkavállalók kárfelelősségéről munkaerő-kölcsönzés esetén.



Az előadás valamennyi témája adott esetben aktuális lehet bármely vállalkozásban, a textiltisztító szakmában is.



Adópolitikai manőverek és a rapid adójogalkotás – ezt a „zsebbevágó” témát választotta előadásának tárgyává *Ruszin Zsolt*, a FairConto Zrt. részvényese, adószakértő. Előadásában végig vett néhány ilyen példát, miután bemutatta, hogy 2017-ben például Magyarországon a társasági adóbevétele mintegy 23%-a a hazai költségvetés helyett „adóparadicsomokba” folyt be. Ennek a helyzetnek a megelőzése érdekében jelent meg az adóegyezményekhez kapcsolódó intézkedések végrehajtásáról szóló Multilaterális Egyezmény (BEPS), amelynek célja, hogy hatékonyabban és költségkímélőbb módon módosítsa a kétoldalú adóegyezményeket. Ez az egyezmény Magyarországon a 2021. évi III. törvénnyel hatályba lépett ugyan, de végrehajtását a pénzügyminiszter felfüggesztette, mert „nem egyezik a magyar érdekekkel”.

Az előadó bemutatott néhány tipikus adózási „kiskaput” az elmúlt évek példáiból. Ilyen volt a KATA (kisadózók tételes adója), a KIVA (kisvállalati adó), az 5%-os lakás-áfa, a látványssport-támogatás (TAO) adókedvezményei és szabályai, a helyi iparüzési adó (HIPA) alóli mentesítés, a nyugdíjasok járulékmentessége, a négygyermekes anyák SZJA-mentessége és a felderítetlen áfa-csalásokra épülő üzletek. Ezután rámutatott néhány hibás intézkedésre: az érdemi adókonzultáció mellőzésére, a négy vagy több gyermeket nevelő anyák adókedvezményére, a KATA elhamarkodott és átgondolatlan korlátozására stb. Példákat mutatott be a lakáspiacról a lakás-áfa, az illetékmentesség kapcsán.

Az adópolitika elleni védekezésben a vállalatoknak vagy nincs lehetősége, vagy tevékenységüket diverzifikálják, vagy pedig olyan intézkedésekre kényszerülnek, amelyek a tulajdonosi érdekekkel ellentétesek (tartalékolás) vagy túl drágák (a mobilitás növelése).



Merre tart amagyar gazdaság? – ez volt a címe és témája *dr. Bod Péter Ákos* egyetemi tanár előadásának, aki ezen belül a magyar gazdaság helyzetéről, az energiaellátással és az energiaárak alakulásával kapcsolatos gondokról, az inflációs folyamatokról és egyéb egyensúlytalansági ügyekről, valamint arról adott áttekintést, hogy hogyan reagál a gazdaság a váratlan változásokra.

Rámutatott arra, hogy a magyar gazdaság teljesítménye a 2020. második negyedévi mélypont után 2021 második negyedévére már ismét magas színvonalat ért el, de azután ismét visszaesett és 2021 harmadik negyedévére már alacsonyabb értéken állt, mint 2019-ben és azt megelőzően, sőt, már a recesszió jelei mutatkoznak.

Az európai 2021-es helyreállítási folyamatot megtörte a 2022. február 24-én kitört orosz invázió 2022. február 24-én és a háború következtében az energia mint fegyver jelent meg, ami például a földgáz árának hirtelen megugrását eredményezte 2022 nyarán. Szerencsére ez azóta kissé ismét csökkent, ha nem is állt vissza a háború előtti értékre.

Külkereskedelmi mérlegünk rendkívül rossz képet mutat: a melybe húzza az energiaimport volumene és ára, és ennek a folyamatnak még nincs vége. Nagy károkat okoz a forint rendkívüli gyengesége: árfolyama évek óta folyamatosan romlik az euróhoz és a többi devizához képest. A költségvetés pénzforgalmi egyenlegének alakulása is nagyon erős csökkenést mutat az év végére. A többi okra is visszavezethető infláció rendkívül magas és egyelőre nem látható, hogy emelkedése mikorra szűnik meg. A Magyar Nemzeti Bank által alkalmazott magas hitelkamat sem hozta meg a kívánt eredményt, azonban sokak számára nagyon kedvezőtlen.

Jelentős problémát okoz az Európai Uniótól várt, nekünk járó, de politikai okokból visszatartott nagy összegek elmaradása. A kormány komoly politikai engedményekre kényszerül annak érdekében, hogy ezeket mégis megkapjuk.

A fennálló gazdasági problémák miatt a fogyasztók, cégvezetők nagyon rossz véleménnyel vannak a konjunktúra-kilátásokról.

A helyzetképet az előadó úgy foglalta össze, hogy gazdasági helyzetünk alakulása erősen függ

- az importált energiától, az ellátás biztonságától és az árak alakulásától,
- a külkereskedelmi mérlegtől és a finanszírozási feltételektől, beleértve az Európai Unió intézményeivel való megegyezéstől,
- a nemzetközi tőkepiactól a jelentős eladósodás miatt,
- a migrációs folyamatból (magyar munkavállalók kivándorlásától és attól, kik jönnek a helyükre),
- a költségvetés inflációs bevételeitől, aminek viszont ellentmond az infláció csökkentésének szükségessége,
- a forint más fontos devizákkal szembeni árfolyamától,
- az ár-bér spiráltól, valamint
- attól, hogy az alulfizetett szakmák meddig türik a bérek alacsony színvonalát.



Ipari textiltisztítás

A nemzetközi legjobb gyakorlatok a textiltisztítás terén

Deme Gabriella

A 2022. év nemzetközi legjobb mosodái és tisztítói mind olyan vállalatok, amelyek az elmúlt évek nehéz gazdasági és egészségügyi helyzetében is a fők helyett a gázra léptek. Működésüket új, fenntartható alapokra helyezték, energetikailag elkezdtek függetlenedni az ellátó hálózatoktól, jelentős fejlesztéseket hajtottak végre technológia és automatizáció területén, illetve a vevői élmény új szintjét kínálják.



2022-ben ismét személyesen került sor a CINET nemzetközi legjobb gyakorlat díj döntőjére. Milánóban, az ExpoDetergo kiállításon mutatkozott be az a közel 50 vállalat, amelyek előremutató, innovatív, fenntartható gyakorlatukkal kiemelkedő teljesítményt nyújtanak és így az egész szakma számára példaeértékű gyakorlatot jelentenek.

Nemzetközi Legjobb Gyakorlat Díj

A kétévente megrendezésre kerülő verseny és adományozott díj célja, hogy ösztönözze a jó gyakorlatot jelentő technológiákat, szolgáltatásokat, marketing és minőségi intézkedéseket, bemutasson jó üzleti példákat, fejlett vegytisztítási szolgáltatásokat a piaci szereplők részére, valamint támogassa a fenntartható és modern szektor megeremtését

Az értékelési és választási folyamat, illetve a szempontrendszer, megegyezett az előző évek versenyeivel. A főbb értékelési kritériumok: a minőség, a fenntarthatóság, az innováció, az üzleti modell és a szereplők motivációs előadása. Ezek részletes bemutatását a Magyar Textiltechnika 2021/1. száma tartalmazza.

A versenyt 2022-ben ötödik alkalommal rendezték meg, a jelentkezők száma ismét elérte a több százat. A program júliusban, az atlantai CleanShow-n indult, majd nemzeti elődöntőket rendeztek Indonéziában, Indiában és Görögországban. A döntőbe 46 kiemelkedő vállalat került, amelyeket a nemzetközi szakértőkből álló



zsűri Milánóban meghallgatott és értékelt. Minden zsűritag értékelési kritériumonként maximum 10-10 pontot adhatott, a legmagasabb pontszám jelentette a győzelmet. Annak érdekében, hogy országonként ne érhesse a részlehlajlás vádja a zsűrit, saját országból származó versenyzőket a zsűritag nem pontozhatott.

A versenyt, mint mindig, rendkívül erős reklámtevékenység kísérte a nemzetközi médiában, szaksajtóban és internetes fórumokon. A helyszínen közel 300 szakember figyelte az előadókat, tájékozódhatott a legjobbak által bemutatott gyakorlatról, miközben online módon további ezrek követték az előadásokat. Sajnos a legtöbb országban, nem csak Magyarországon, a professzionális textiltisztítás, mint szakma, nem kellően ismert és elismert az ügyfelek, szabályozó hatóság vagy felhasználók körében. Többet hallani a szektor környezetszennyező hatásairól, mint az elért eredményekről, modern technológiáról. Pedig van bőven mire büszkének lenni!

Ruhatisztítók, kis- és közepes vállalatok kategóriája

A fő profilként a leginkább lakossági ügyfelek részére felsőruházat tisztítását végző kis és közepes textiltisztítók versenyeztek ebben a kategóriában. A magyar szóhasználatban gyakran *vegytisztító*nak hívjuk az ezt a lakossági szolgáltatást nyújtó vállalatokat, de a döntőbe jutott, legjobb gyakorlatot képviselő vállalatoknak nagy része már csak a nedves tisztítás technológián alapuló szolgáltatást nyújt, a „vegytisztító” elnevezés így tévesen vonatkozik a szektorra.

A 41 jelentkezőből 18 jutott be a döntőbe, 12 országból. A legjobb helyezett díját az amerikai Jan's ruhatisztító kapta, amit egy moldovai majd egy kanadai vállalat követett a rangsorban. Hagyományosan erős volt a verseny angol, német és olasz területen, de bekerült több román, illetve brazil, chilei, spanyol és algériai vállalat is a döntősök közé.

Mi a közös bennük? Építve a meglévő tudásukra és törekedve az ügyfelek megtartására, sosem állnak meg a fejlődésben, az innováció átjárja a vállalati kultúrát, sokat tesznek kisebb és tágabb környezetükért, a szakmáért, rendületlenül fejlődnek és keresik az új lehetőségeket. A kis- és közepes vállalati szektorban megfigyelhető, hogy a vállalatoknak karizmatikus alapítójam vezetője van, akik személyes példaképként tevékenykednek országukban, vállalatuk mellett a teljes szakma támogatása és fejlesztése is szívügyük.

A legjobb díjat kiérdemelt Jan, a Jan's ruhatisztító alapító-tulajdonosnője például több nemzeti egyesület és szervezett tagjaként, egy többéves program keretében létrehozta a tűzoltóknak szóló oktatási programot. Ennek segítségével az iparágban megjelenő újabb és újabb oldószerek, vegyszerek kezelését ismerik meg a tűzoltók, hogy vész helyzetben pontos ismereteik legyenek a víz vagy más oltószerek használatában, kompetens döntést tudjanak hozni – ami az adott pillanatban

valóban élet-halál kérdése is lehet. Jan ezen kívül USÁ-ban elsőként kezdte alkalmazni a módosított alkohol alapú Sensene oldószert, egy „zöldebb” alternatívát kínálva ügyfeleinek és hirdette a szakma megújításának szükségét. Szolgáltatásai széleskörűek, a hagyományos módon esetenként betérő ügyfelek kiszolgálása mellett házhozszállítást, intézmények kiszolgálását is vállalják. Kiemelt területet képez a *vintage* (különösen értékes, régi) ruhadarabok helyreállítása, varrás-javítási szolgáltatások, függönyök és sötétítők tisztítása. Ügyfeivel nyomtatott és digitális médian keresztül is kommunikál, hagyományos és közösségi média felületeken keresztül.

A második helyezett, a 11 éve működő moldáviai

Akuratti a hagyományos perklőretílen alapú vegytisztítás mellett nedvestisztítást is kínál. Fenntartható megoldásai közé tartozik a kiszállításra használt villamos hajtású autópark, a papírmintes kommunikáció az ügyfelekkel, vagy közösségi események szervezése és támogatása, mint pl. fák ültetése. További társadalmi elkötelezettségüket mutatja az ügyfeleknek juttatott ingyenes gyümölcskosarak, a ruhagyűjtés és otthonok ruhával történő támogatása, a rászoruló szegényebb háztartások támogatása havonta egy kiemelkedő akciós nappal, vagy akár eszközökkel, pl. laptopokkal. Mindemellett 20 átvévo ponttal az ország legnagyobb és legsikeresebb hálózatát üzemeltetik a közelben dúló háború és a nehéz gazdasági helyzet ellenére is. Mind a 86 dolgozójuk megtartotta állását, amit megköszöntek kitaró ügyfeleiknek, minden létező közösségi média felületen. A marketing aktivitás hatására 400%-os növekedést könyvelhettek el, az országos kereskedelmi és iparkamara különdíját is elnyerték. Ajánlatuk része, hogy a hét minden egyes napján egy-egy adott termékcsoportra adnak kedvezményt, ami így az ügyfeleknek is előny és amivel a vállalati termelékenység magas szinten, ennek köszönhetően pedig az árak alacsony szinten tarthatók. Például hétfőn-kedden ágyneműk és lakástextília, szerdánként üzleti ruházat és öltönyök, csütörtökön és pénteken az adott évszázhoz tartozó ruhadarabok tisztíthatók kedvezményesen.

A harmadik helyezett kanadai Premier Dry Cleaner hidrokarbon, Solvon K4 és nedvestisztítás technológián alapuló szolgáltatást nyújt. Gépeik kifogástalan működéséről, az oldószert hosszú élettartamáról és megfelelő kezeléséről karbantartók gondoskodnak. A fenntartható megoldásaik közé tartozik az esővíz gyűjtő és kezelő megoldás, amely így a teljes hálózati vízfogyasztást közel 65%-kal csökkentette. Alapnak számít a LED világítás, a teljeskörű elektronikus kommunikáció és adminisztráció (papírmintes működés), a papírmintes csomagolás és a teljeskörű műanyag-újrahasznosítás. Kiemelkedően innovatív üzleti szolgáltatásuk az előfizetésen alapuló klubtagság, amely teljes ruhatármenedzsmentet is magában foglal. Egy rögzített havidíj megfizetésével a klubtagok állandó kedvezményben részesülnek a vállalási díjból. Ezt a modellt a Covid-járvány miatti lezárások és megszorítások keltették életre és hatalmas siker lett belőle, több, mint 2000 állandó előfizetővel büszkélkedhetnek. Így üzleti szempontból is az előfizetői bevétel biztos alapot nyújt a működéshez, fenn tudták tartani a folyamatos működést.

A jellemző jó gyakorlat ezeken a példákön kívül is: a széles körben elérhető szolgáltatások, az állandóan kiváló minőség és a fenntartható működés kialakítása. A döntösök mindegyike kínál nedvestisztítást, a fele csak és kizárólag nedvestisztítást. Az üzletfront és az üzemek is modern, minőségi, kifejezetten ízléses környezetet mutatnak az ügyfelek és a dolgozók részére is. Érdekes tendencia a területi lefedettség növelése hálózat



kialakításával, már a kis- és közepes méretű vállalatok körében is. Ezen kívül megfigyelhető, hogy az elmúlt időszak nyertesei dolgozóikra is nagy figyelmet fordítanak, oktatásukra, munkakörnyezetükre, bevonják őket a fejlesztésekbe, a digitális média csatornákon való jelenlétbe, családjuk és környezetük jólétére. Fejlődni együtt könnyebb!

Ruhatisztítók, nagyvállalati kategória

A nagyvállalati kategóriában 18 vállalat jutott a döntőbe, 14 országból. Modern technológia, mért mutatók mentén értékelt ügyfélkezelés, elkötelezett innováció és jelentős beruházások a fenntartható megoldások területén – ezek jellemzik ezt a szektort is, immár nagyobb méretekben.

Az első helyezett Oxwash neve az elmúlt évekből is ismerős lehet. Rendületlen fejlődésük nem csak a cégméret növekedésében mutatkozik meg, a folyamatos innováció és elkötelezett környezetvédelem a cégek kultúra szerves része. Befektetői között olyan „cápák” is vannak, mint Sir Richard Branson és a Virgin Startup program. Teljes egészében nedvestisztításon alapuló, háztól-házig szervezett mosodai szolgáltatásuk évről évre sokszoros forgalmat generál. Az alapító ex-NASA mérnök számára a fenntarthatóság olyan téma, ami nem merül ki a környezetbarát nedvestisztításban. Napelemmel töltött elektromos bicikliflottajuk a kiszállítást is fenntarthatóvá teszi, a szennyvíz szűrésével a mikroműanyagok közel 95%-át eltávolítják, ami így nem terheli a természetes vizeket. Az öblítővíz felfogásával és újrahasznosításával az egyedi gépes technológián belül is 65% vízmegtakarítást értek el. A mosás közben alkalmazott ózonos technológia fertőtlenítést biztosít alig alacsony (20 °C) hőmérséklet mellett, vegyszer felhasználása nélkül is. Biológiailag lebomló vegyszerekkel dolgoznak, adagolásuk a mosógép beépített súlymérő rendszerével összekötve dinamikus



adagolást és így minimálisan szükséges vegyszer-felhasználást eredményez. Kutatások támasztják alá, hogy a megfelelő textiltisztítás hozzájárul a ruhák élettartamának növekedéséhez, ezáltal a körforgásos textilgazdálkodáshoz és a hulladékmennyiség csökkentéséhez. A nemzetközi legjobb kínálatából a varrás-javítás, átalakítás, illetve gyűjtés és újrahasznosítás sehol nem hiányzik. Az Oxwash a jelentős mértékű növekedése ellenére az összes kibocsátását évről évre csökkenteni tudja, eredményeik nem légből kapottak, hanem megalapozott és méresekben alapuló rendszerek támasztják alá.

A második helyen az indonéz PT Jeevesindo Gemilang tisztító végzett. A vállalat vegytisztítást és mosást kínál, fő erőssége az exkluzív, nagy értékű, kényes ruházat minőségi tisztítása. Eredményeiben nagy szerepet játszik a dolgozók és a helyi közösség is. Üzemei teljes értékűen légkondicionáltak, kiváló fényviszonyok biztosítottak minden munkaállomáson, üzemeikben és átvevő pontjaikon megőrzők, éttermi szolgáltatások, vagy akár imasarkok is megtalálhatók. A felvevőpontokról a ruhákat átvizsgálás után a feldolgozó egységekbe viszik, ahol a legmodernebb gépparkkal, fenntartható energetikai megoldásokkal dolgozzák fel a ruhákat.

Harmadik helyen az angliai The American Dry Cleaning vállalat végzett. Az 1990-es alapítása óta családi tulajdonban lévő vállalat 40 felvevőhelyet üzemeltet, központi feldolgozó telepén közel 1900 m²-en, 170 munkavállaló tisztít naponta kb. 5500 ruhadarabot. Itt 5 különböző technológia is működik, hagyományos és alternatív oldószerek és a nedvestisztítás is megtalálható. A cég kiemelkedő hangsúlyt fektet dolgozói képzésére, igényfelmérés alapján területenként és munkakörönként meghatározott tudásszintek alapján egyedi oktatási tervet határozott meg minden dolgozója részére. Ennek teljesítése jótékony hatással van nem csak a dolgozók elkötelezettségére, hanem a minőségre is. A jó minőséget egy több mutatóból álló, mérésen alapuló rendszer is biztosítja. A legfőbb mutatók: a másodszori tisztítások száma gyártórólként, minőségellenőrként és mosodavezetőként, a vevői kártérítések és az okozott károk, a késői kiadások, a hiányzó tételek, a csomagolási problémák. A fenntarthatóság érdekében alkalmazott főbb fejlesztéseik:

- egyszerhasználatos műanyag fólia helyett minden ügyfelük részére lebomló, hosszú élettartamú műanyag zsákokat használnak, amelyet a vállfával együtt vissza tudják küldeni az ügyfelek újrahasznosításra,
- egyedi vízszűrő rendszer segítségével az öblítővizet újrahasznosítása főmosásban, így jelentős megtakarítás a vízfelhasználásban,
- elektromos hajtású jármű használata a kiszállításra,
- a perkloretilén alapú vegytisztító gépek kivezetése és alternatív oldószerek használata,
- csak foszfátmentes vegyszerek használata,
- hőszivattyúval fűtött vegytisztítás,
- az adminisztrációs folyamatok digitalizálásával - 80% papírmegtakarítás elmúlt években,
- ügyfélbarát online rendszerek, amelyek a postai csomagokhoz hasonló nyomkövetést biztosítanak egy-egy ruhadarab tekintetében, a központi feldolgozó üzemmel integrált módon.

Kínált szolgáltatásaik széles skálán mozognak, minden tisztíthatót tisztítanak (beleértve a síruházaat, a tollal, gyönggyel díszített, kézzel festett ruházatot és a bőrttermékeket is), házhoz szállítanak, átalakítják a ruhadarabot, vagy olyan egyéb szolgáltatást nyújtanak, amire az



ügyfélnek szüksége van, pl. visszaakasztják a függőnyt a helyére. Egyik büszkeségük, egy önmagában kb. 20 kg súlyú, gyémánttal és gyönggyel díszített ruha tisztítása egyenesen Moszkvából, amelynél a díszítéseket eltávolították, a ruhát nedvestisztítással tisztították, majd a díszítés visszavarrása után küldték vissza a ruhát az ügyfélnek.

Ipari mosodák kategóriája

Az ipari mosodák kategóriában különböző méretű vállalatok versenyeztek, itt a kis-, közepes és nagyvállalatokat, vagy az egyedi gépes és a csőmosógépes technológiával dolgozó szereplőket nem bírálták külön. Közös bennük, hogy az elmúlt két évben hatalmas beruházásokat és fejlesztéseket végeztek a fenntarthatóság és energiahatékonyság területén.

Az **első helyezett holland Lavans vállalatnál** 270 fő dolgozik, fő területük a munkaruha-tisztítás és -bérbeadás, kiegészítve többféle higiéniai termékkel és szőnyeggel. Saját varrőzemük gondoskodik a munkaruha előállításról, ahol jelenleg a teljes textiláru-állomány 10%-át teszi ki az újrahasznosított szálanyagokból készült ruha. A versenyen elért kiemelkedő eredményük annak köszönhető, hogy az értékelési kritériumok mindegyike mentén iparág feletti megoldásokat nyújtottak. A fenntarthatóság szempontjából példamutató értékű eredményeik ezek:

- gőzmentes működés kialakítása már 2010-2011-es években, hatalmas, 300 m² területű napelempark telepítése és üzemeltetése a tetőn, amely az energiafelhasználás közel 40%-át fedezi,
- minden nem saját előállítású, azaz vásárolt energia 100%-ban szélenergia,
- már 2013-ban elkezdtek az egyedi szárítógépek kimenő hőenergia-hasznosítását, amivel 35%-os hőviszszanyerést értek el a munkaruha és 60% szőnyegek tisztítása esetén,
- 55 °C-os mosási technológia bevezetése a korábbi 75 °C-os helyett,
- szennyvíz-hőviszszanyerő berendezés telepítése,



- központi vízkezelő rendszer telepítése, ezáltal 75%-os vízmegtakarítás,
- 2017 óta csak elektromos hajtású járműveket vásárolnak.

A második helyezett indiai BEEPEE Puretex vállalat napi 8–10 tonnát dolgoz fel egyedi gépes technológiával, elsősorban szállodák, egészségügyi intézmények részére. Tulajdonosa textiltermékeket gyártó vállalat, így elsősorban a bértextil területén nyújtanak szolgáltatást. Az ország mosodáihoz képest kiemelkedő teljesítményt nyújt a hőviszanyerés, vízkezelés területén, illetve a körforgásos textiltisztításban nyújt kiemelkedő teljesítményt saját tulajdonú textiltermékei élettartamának maximalizálásával. Ahogy használódik a textil, úgy egyre gyengébb minőségi követelményeket igénylő helyeken hasznosítják azt, ami a végén takarítórongyot, vagy akár non-profit szervezetek részére történő felajánlást jelent.

A harmadik helyezett olasz LIG mosoda közepes méretű, magas minőségi színvonalú bértextil szolgáltatást nyújt 4–5 csillagos szállodák részére. A „szokásos” fenntarthatósági jó gyakorlaton felül inkább az automatizáció és digitalizáció terén elért megoldását mutatjuk be:



- Kettős minőségirányítási rendszer, egyrészt a belső termelés és minőséget érintő, másrészt a vevői elégedettség mérő és irányító modulokkal.

- A belső termelékenységet teljesen automatizált rendszer biztosítja, amely a beérkezéstől követi nyomon az árut. Minden munkafolyamatban egyrészt a felhasznált gépi időt, emberi ráfordítást, átfutási időt méri és elemzi, másrészt biztosítja a gépek közötti kommunikációt. Pl. az elkészült hajtogatott, rakatolt csomagok felcímkézése is teljesen automatikusan történik.

- A vevői megelégedettségi rendszer teljeskörűen integrált a belső feldolgozással, az alkalmazott RFID alapú textilá nyomkövetésnek köszönhetően. Ezáltal a textilá helye, állapota, mennyisége valós idejű adatokat szolgáltat a vevő felé is, biztosítva az optimális készletgazdálkodást.

A nemzetközi versenyben kiemelkedő ipari mosodákra összességében a következők jellemzők:

- napelem park, hőviszanyerés, alternatív energiaforrások alkalmazása, hatalmas méretekben is. Például a kenyai Mara Serena Safari Lodge a természetvédelmi terület közepén 660 kWh teljesítményű napelem parkot létesített, további 1400 kWh lithium-ion tároló kapacitással. Ezzel teljes mértékben képes működtetni nem csak a mosodát, hanem magát a szállodát is;
- egyre jobban terjed az ózon alapú tisztítás, amely a vegyszerfelhasználás jelentős csökkenését biztosítja;



- tovább csökkenő mosási hőmérsékletek (pl. az özonos technológia alkalmazása miatt is);
- teljes körű vízkezelés: a víz hőenergiájának hasznosítása, vízsűrítés és a víz-újrahasznosítása;
- teljes körű digitalizáció a belső termelési folyamatok, a szállítás és a vevői tételek nyomon követésére, amely egyrészt kiemelkedő vevői élményt biztosít, de még inkább megalapozza a mosodán belüli termelékenységet és fejlesztési irányokat. A digitalizáció további előnye, hogy az elért fenntarthatósági eredmények nem légből kapott számok, amikkel „villogni” lehet marketing céljából, hanem valós, mért mutatók;
- a dolgozók képviselik a legnagyobb vállalati értéket. Ez egyrészt azt jelenti, hogy a vállalatok összetett oktatási és problémamegoldást segítő megoldásokat alkalmaznak, megfelelő munkakörnyezetet biztosítanak, ösztönző rendszereket működtetnek, másrészt, tágabb értelemben jelenti a dolgozók családtagjainak „bevonását” is: legyen az egy családi szinten támogató környezet kialakítása, a családra kiterjesztett biztosítás vagy egészségügyi ellátás, de akár aktív részvétel is a marketing tevékenységben (ajánlások, posztok), közösségi eseményeken;
- a minden körülmény ellenére alkalmazott kiváló szolgáltatási színvonalból senki nem engedett, minőségirányítási rendszerrel, folyamatos innovációval biztosítják a változó körülmények mellett is a lehető legjobb minőséget;
- aktív és elkötelezett közösségi felelősségvállalás, megváltozott munkaképességűek foglalkoztatása, a dolgozói jogok tisztelete, közösségi szolgálat, közintézmények és kutatások támogatása, oktatási központok és aktív szakmai élet.

Megtiszteltetés volt számomra, hogy a Nemzetközi Legjobb Gyakorlat verseny első meghirdetése óta, immár ötödik alkalommal lehettem a nemzetközi zsűri tagja. A fenti példák is jól mutatják, hogy a Covid-járvány, az infláció, az energiaválság ellenére is a textiltisztító iparág bővelkedik olyan vállalatokban, amelyek elkötelezettek a szakma és a fejlődés iránt.

Források

- CINET GBPAP 2022 dokumentációk, vállalatok által bemutatott jó gyakorlatok. Lista a teljes helyezeti rangsorról: <https://www.cinet-online.com/32-country-awards/>
- A döntőbe jutott vállalatok teljes listája és rövid bemutatkozása: <https://www.cinet-online.com/wp-content/uploads/2022/10/GBPA-2022-CATALOG.pdf>
- <https://www.oxwash.com/sustainability>
- <https://www.lavans.nl/over-lavans/dit-zijn-wij>
- <https://www.serenahotels.com/sustainability>

Intelligens ruházatot takar a doublerose™ márka

Az Év Vállalkozója Bogdanovics Dóra

Barna Judit

Huszonharmadik alkalommal rendezték meg a Vállalkozók Napja ünnepséget 2022. december 2-án a MŰPÁBAN. Az eseményen Eppel János, a VOSZ elnöke a szervezet jövőjéről, Varga Mihály pénzügyminiszter a stabilitás és a vállalkozásbarát gazdaságpolitika fontosságáról beszélt.

Szükség van a bizalomra

Az elmúlt tizenöt évben soha nem volt ennyire nehéz kitekintést, iránymutatást adni a jövőre nézve – fogalmazott a XXIII. Vállalkozók Napja rendezvényen Eppel János, a Vállalkozók és Munkáltatók Országos Szövetségének elnöke. Az elnök felszólalásában felidézte: a 2022. év messze nem a reményeik szerint alakult. Amíg az év elején még abban bíztak, hogy a Covid időszaka után ez az év megnyugvást, konszolidációt hozhat, de február végén, a háború kitörésével a helyzet gyökeresen megváltozott, és az annak gyors befejezésével kapcsolatos remények is gyorsan szertefoszlottak, az azt övező negatív folyamatok pedig mára alapvetően határozzák meg az európai gazdaságok, így a magyar gazdaság helyzetét is. Eppel János úgy látja: „A bölcs tanács most az, hogy nehéz körülmények között együtt kell működünk. Kemény évünk jön, de együtt, közösen, megmozgatva a tartalékainkat képesek leszünk arra, hogy a következő időszakot sikerrel oldjuk meg, ehhez ajánljuk a VOSZ partnerségét.”

Az elnök a jövőre 35. jubileumát ünneplő VOSZ-ról elmondta: a szervezet 20–25 éve következetesen építkezik, olyan értékeket létrehozva, amelyek megalapozzák a küldetésüket, a magyar vállalkozások segítségét. Kiemelte, hogy a VOSZ tevékenységének három fő pillére közül az első az érdekvédelem és érdekképviselés, amely folyamatosan bővül; mára 27 ezer regisztrált tagja van a szövetségnek, céljuk pedig az, hogy a létszám növekedjen.

A második pillérnek a szolgáltatást nevezte, amelynek legismertebb eleme a Széchenyi Kártya Program. A program húsz évvel ezelőtti indulása óta közel 600 ezer ügyfélnek 4000 milliárd forintot meghaladó hitelt folyósítottak, az elmúlt évek pedig különösen erősnek

bizonyultak. A program a Covid-krízis, majd az energia-válság kezelésének egyik fontos kormányzati eszközévé vált.

A VOSZ tevékenységének harmadik pillére a vállalkozásfejlesztés, amelynek jövőjét a szervezet év elején elfogadott ötéves stratégiája határozza meg. Ennek keretében többek között megerősített fizikai jelenléttel és a szakmai tagozatok erősítésével, a felhalmozott tudással és kapcsolati tőkével igyekeznek segíteni a vállalkozások munkáját.

Másik kiemelt programjuk a Prima Prémiumdíj, amelyet Demján Sándor, a VOSZ örökös elnöke indított el, tíz éve pedig Csányi Sándor, az OTP elnök-vezérigazgatója vette át – számolt be Eppel János elnök.

Az eseményen a kormány képviselőjében felszólalt Varga Mihály pénzügyminiszter. A politikus a bizalom szerepét emelte ki. Hangsúlyozta: az elmúlt bő évtizedben a magyar gazdaság két olyan válságot is átvéselt, mint a 2008–2009-es gazdasági és a 2021–2022-es Covid-járvány. Bár egyelőre nem látszik a szomszédban folyó fegyveres konfliktus vége, és a háború miatt meghozott szankciók komoly versenyképességi hátrányba sodorták Európát, remény van arra, hogy ebből a válságból is megerősödve jöhet ki a magyar gazdaság.



A kitüntetettek csoportképe



Bogdanovics Dóra a kitüntetés átvételekor

Kiemelkedő vállalkozók elismerése

A Vállalkozók Napja rendezvényen idén is díjazták a jelentős teljesítményeket elérő vállalkozókat. A Magyar Gazdaságért Díjat négyen vehették át, hárman részesültek a Kiemelkedő Társadalmi Szerepvállalásért Díjban. Az Év Vállalkozója Díjat 22-en vehették át, közöttük a VOSZ Textil és Ruhaipari szekciója jelöltje és díjazottja, Bogdanovics Dóra, a kecskeméti ROSE Ruhaipari Kft ügyvezetője, tulajdonosa.

Bogdanovics Dóra, a kecskeméti ROSE Ruhaipari Kft. ügyvezetője, tulajdonosa, jól fizető „multis” állását otthagyni döntött úgy, hogy tovább viszi családját textilipari vállalkozását. Édesanyja, Rózsa 1992-ben egy kis pincében, pár varrónővel és egy kötőgéppel indította útjára a céget. Dóra iskola után segített édesanyja üzemében, a szabászok és varrónők között leste el a fortélyokat, szívta magába a szakma szeretetét.

„Úgy éreztem – mondja Dóra –, hogy a véremben van a szakma. Igaz, nem én varrok a legügyesebben, inkább a vállalatvezetés érdekel jobban. Édesanyám folyton úton volt a vállalkozás miatt, az árubeszerzéstől az értékesítésig mindent intézett, és én gyakran elkísértem őt. Az üzleti utakon hasznos tapasztalatokat szereztem, lassan beletanultam a cégvezetésbe. Mindig is vonzott a gazdasági szemlélet, ezért közgazdásznak tanultam. Az egyetem után több multinacionális ruhaipari cégnél is dolgoztam, ennek során különféle kultúrákat ismertem meg és tárgult a látóköröm, de nem ritkán napi 12 órát dolgoztam, két gyerek mellett. A rengeteg utazás miatt szüleim és bébiszitter segítségét is igénybe vettem, hiszen egyedülálló anyaként nem volt más választásom, majd egy nagy döntéssel visszajöttem a Rose Kft.-hez, mert megálmodtam egy többgenerációs vállalkozást.

Kecskeméten egy olyan varrodát működtetek, amellyel a fiatal varrónók új generációjának szeretnék lehetőséget adni, hogy a ruhaipari szakma ne tűnjön el. Ez nagy kihívás, mert egyre kevesebb a varrónő.

Örvendek, hogy a kormányzat újra felkarolta a szakmát, több mentorprogramra és beruházásösztönző támogatásra is pályázhatnak magyar textilipari cégek.

Két inkubátorprogramban is részt veszünk. Az egyik a Nemzeti Exportvédelmi Program, amely egy exportpiacokra való kitörést segítő országos mentorprogram, a másik a Magyar Divat & Design Ügynökség gyártói mentorprogramja. Részt veszünk gyakorlati és elméleti fejlesztésekben, eszközbeszerzésre pályázunk, amellyel technikai modernizálásra kapunk lehetőséget.

A cég megalakulásakor kötött árugyártással foglalkoztunk, de a pulóverek iránti kereslet szezonális, időszakos, ezért olyan terméket kerestünk, ami télen-nyáron is kelendő, így döntöttünk a munkaruha mellett. Amíg a legtöbb hazai varroda bér munka-gyártást végez, tehát más cégeknek készítenek ruházati termékeket, mi saját márkás ter-



Dóra édesanyja társaságában



lyek egyéni védőeszköz minősítést kaptak I. kategóriában, izgalmas üzleti lehetőségeket jelentenek cégünknek. A pandémiából fakadó piaci igényekre gyors válasszal reagáltunk: új egészségügyi termékeink

alapanyagai olyan tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek – a fokozott kényelem mellett – megakadályozzák a baktériumok és vírusok további szaporodását a bőrön. Vizsgálatok igazolták, hogy védőruháink alapanyaga a H1N1 vírus és a Staphylococcus aureus baktérium ellen erősebb védelmet nyújt, sőt, a fertőzés veszélyét a szokásos szövetekhez képest huszadára csökkenti! Termékeinkkel redukálható az egészségügyi személyzet és a beteg közötti keresztfertőzés kockázata is.

Mára már szoros együttműködésben dolgozunk a svéd TorTex által alkalmazott „37.5 technológia” elnevezésű, hőszabályozó hatású alapanyag létrehozójával, Tomas Perssonnal, és igazán boldogok vagyunk, hogy a HealthTextiles mintakészítő üzeme lettünk. Ez azt jelenti, hogy az európai és amerikai piacra szánt termékek mintadarabjait mi állítjuk elő. A közeljövőben tervezzük, hogy a Worth Partnership Projektben egy új, közös termékkel is indulunk” – fejezte be Dóra sikeres tevékenységének összefoglalóját.



Ötven éves az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kara

Nagyné dr. Szabó Orsolya
Óbudai Egyetem RKK TT
szabo.orsolya@uni-obuda.hu

Koleszár András
Óbudai Egyetem RKK TT

2022-ben ünnepelte a könnyűipari mérnök képzés, valamint Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kara (RKK), valamint jogelőd intézményei fennállásának 50. évfordulóját. A fél évszázados fennállást 2022-ben számos rendezvény tette ünnepélyessé.

Mérföldkövek a Könnyűipari képzésben

„A magyar könnyűipar első önálló felsőfokú oktatási intézménye, a **Felsőfokú Könnyűipari Technikum** 1962-ben jött létre. Rá tíz évre, 1972-ben alapították a **Könnyűipari Műszaki Főiskolát**, amely az erre a célra épült óbudai épületgyűttesben kezdte meg működését. Az egyre dinamikusabb fejlődő intézmény falai közt mind szélesebb körben bővült a képzési kínálat. A folyamatosan megújuló tanterveknek köszönhetően a műszaki főiskolák között elsőként, 1998-tól itt vezették be a kreditrendszerű képzést. **2000. januárjától**, az intézmény – a Bánki és a Kandó Műszaki Főiskolákkal egyesülve – a **Budapesti Műszaki Főiskola részévé vált** és mint a főiskola kar, *Rejtő Sándor*, a neves gépészmérnök nevét vette fel. A könnyűipari mérnöki szak mellett 2004-től a környezetmérnöki, 2008-tól az ipari termék- és formatervező mérnöki alapszakok is elindultak. A Budapesti Műszaki Főiskola a karok egyesülésével **2010. január 1-jétől Óbudai Egyetem** néven folytatta tovább működését. A Rejtő Kar jelenleg három képzési területen, a **könnyűipari mérnöki**, az **ipari termék- és formatervező mérnöki** és a **környezetmérnöki** alapszakokon folytat oktatást”.¹

PRO Fashion ruhaipari szakmai fórum

2022. szeptember 23-án megrendezték a Pro Fashion ruhaipari szakmai napot, amelyet a Rejtő Kar az INNOVATEX Zrt.-vel, a Magyar Könnyűipari Szövetséggel és a Textilipari Műszaki Tudományos Egyesülettel közösen szervezett.

A rendezvényen elhangzott előadások kontakt és online formában is elérhetőek voltak. Mintegy 60 fő személyesen vett részt, 30-an online hallgatták az előadásokat.

A ruhaipari szakmai napot harmadik alkalommal rendezték meg az Óbudai Egyetem Rejtő Karának szervezésében. A rendezvény szponzora az Innovatext Zrt., amely ugyanabban az évben, mint OEKO-TEX szervezet, 30 éves évfordulóját ünnepelte.

Az eseményt **dr. habil. Koltai László** dékán nyitotta meg, köszöntötte a meghívott vendégeket. A köszöntőt **dr. Csanák Edit** DLA kutatási dékán-helyettes, a



Terméktervező Intézet igazgatójának, a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület elnökének bevezetője követte.

Az előadássorozat **dr. Kokasné dr. Palicska Livia** az INNOVATEX Zrt. vezérigazgatójának, a Könnyűipari Szövetség elnökének *Beszállítói lánc nyomon követése az OEKO-TEX fenntartható tanúsítási rendszerében* c. előadásával, prezentációjával kezdődött.

Az Ipar 4.0 folyamatok digitális rejtelseibe és az ehhez kapcsolódó MORGAN gyártáselőkészítési és szabászati rendszer alkalmazási lehetőségeibe **Beofsics György** a BEO KFT. ügyvezető igazgatója avatta be a hallgatóságot, *Ipar 4.0 a konfekció gyártásban* c. előadásában.

Ezt követően a VISAGE Modell és Divatügynökség képviselői, **Kajdi Csaba** (tulajdonos) és **Gyarmati Markus** (ügyvezető igazgató) kalauzoltak el a modell és divat világába, valamint **Kuti Nikolett**a, a 360PR képviselője tartott beszámolót *Honlapkészítés a divat iparban* címmel a modellügynökséghez kapcsolódó honlapkészítés követelményeiről, nehézségeiről.

A kávészünet lehetőséget adott a különböző területről érkező meghívottak kapcsolat teremtésére, panelbeszélgetésekre.

Szünet után **Baricz László**, a Dress-Press Kft. ügyvezető igazgatója *Digitális nyomtatás és lézerszabás a ruhaiparban* c. előadása hangzott el a digitális textilnyomtatásról és annak grafikai gyártás-előkészítéséről, valamint a hozzá kapcsolódó lézer szabásról kaptunk átfogó információt.

Az előadássorozatot **Borbély Levente**, a BV Holding Kft. termelési igazgató helyettese zárta. Előadásának címe: *Digitális fejlesztések, 3D programok alkalmazása az egyenruhagyártásban*. Beszámolójából betekintést nyerünk a testszkenner és a 3D-s test- és ruhaszimulációs programba, amit a formaruha gyártásban hatékonyan használnak.

¹ <https://uni-obuda.hu/2022/11/23/50-eves-a-rejto-kar-a-konnyuipari-kepzes-fellegvara/>



A Pro Fashion rendezvényen elhangzott előadások az alábbi linken érhetőek el:

<https://mksz.org/hu/hir/pro-fashion-ruhaipari-szakmai-nap-20220923-letoltheto-eloadasok>

Rejtő '50' jubileumi konferencia

2022. november 4-én a Rejtő Sándor kar 50. évfordulója alkalmával rendezték meg a **Rejtő '50' Tudományos, Műszaki és Művészeti Konferenciát**, amelyen a kar oktatóinak, kutatóinak és hallgatóinak, valamint ipari és tudományos partnerei mutatták be elképzeléseiket, gyakorlatukat, módszereiket, kutatási projektjeiket. A konferencia helyt adott az RKK, mint oktatási intézmény történetét bemutató témáknak is.

A Fórumon lehetőség nyílt az egykori és mostani diákokkal, tanárokkal folytatott kötetlen beszélgetésre és tapasztalatcsereire, valamint az Óbudai Campus megtekintésére is.

A jubileumi konferencia plenáris ülésén elhangzott előadások az alábbi linken elérhetőek:

<https://mksz.org/hu/hir/rejto-50-jubileumi-konferencia-az-obudai-egyetemen>

Az oktatók, kutatók által elhangzott magyar nyelvű előadások a következő linkeken találhatóak:

https://rkk.uni-obuda.hu/sites/default/files/obudai-egyetem_magyar.pdf

Az oktatók, kutatók által elhangzott angol nyelvű előadások a következő linkeken találhatóak:

https://rkk.uni-obuda.hu/sites/default/files/obuda_university_angol.pdf

Ünnepélyes Kari Tanács az 50. évforduló alkalmával

A rendezvénysorozat kiemelkedő pillanata volt a kar meghatározó ipari partnerei, oktatói, tanárai és oktatást segítő munkatársai részvételével megtartott Ünnepi Kari Tanács Ülés 2022. november 21-én.²

Prof. dr. Kovács Levente rektor ünnepi köszöntő beszédében hangsúlyozta, hogy az Óbudai Egyetem meghatározó alappillére a Magyarországon egyedülálló képzést nyújtó Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar, ami stabil, kiegyensúlyozott fejlődési ívet mutat. A kar küldetése, hogy olyan korszerű, piacépés műszaki és gazdasági tudással rendelkező mérnököt képezzen a könnyűipar, az ipari termék- és formatervezés és a nemzetgazdaság kapcsolódó területeinek számára, akiknek szaktudása megfelel az európai követelményeknek. Büszkeséggel tölti el, hogy a kar képzéseivel, oktatóinak felkészültségével biztosítani tudja a megfelelő

válaszokat a kor kihívásaira, igényeire. A kar és az egyetem vezetésének szándékai egybeesnek abban is, hogy a jövő mérnökei minél inkább az ipar igényeihez illeszkedő, gyakorlatorientált képzésben részesüljenek – hangsúlyozta az egyetem rektora.

Dr. habil. Koltai László dékán megnyitóbeszédében elmondta: 50 év alatt erős, jól körülhatárolható identitás, mindenkit összekötő szellemiség alakult ki az intézményben. Hozzátette: a kar patronáló tanári rendszere kialakításával is jelentősen hozzá tudott járulni az egyetem színvonalas működéséhez. Kiemelte a karon folyó kutatás-fejlesztési tevékenységeket, a tudományos publikációk magas számát, a széleskörű, megerősített hazai és nemzetközi ipari és tudományos kapcsolatokat és a gyakorlatorientált képzés jelentőségét. A Rejtő Kar legnagyobb értéke, hogy multidiszciplináris módon ötvözni tudja a könnyűipari mérnöki, az ipari termék- és formatervező mérnöki és a környezetmérnöki területeket.

Prof. dr. Kovács Levente rektor az ünnepi alkalomból átadta a kar dékánjának az RKK fél évszázados eredményeit elismerő „*Ad optimum opus*” *Díszoklevelet*. A köszöntő beszédek után kari kitüntetések átadására került sor. Az ünnepség levezetője *Bartha Eszter* a kari tanács titkára volt. A személyeknek szóló elismeréseket *Prof. dr. Kovács Levente* az Óbudai Egyetem rektora és *dr. habil. Koltai László* az RKK dékánja adta át.

A kari tanács határozata alapján:

- **Gyémánt plakett** kitüntetést **dr. Patkó István** professzor, a Könnyűipari Műszaki Főiskola volt dékánja vehetett át.

- **Rejtő Sándor Emlékérmét** vehetett át **Prof. dr. Kisfaludy Márta**, a kar korábbi dékánja, valamint **dr. habil. Horváth Csaba** címzetes egyetemi tanár.

A kar ipari partnereinek kitüntetéseit a kar dékánja, illetve *dr. Csanák Edit DLA* kutatási dékánhelyettes és *Bodáné dr. Kendrovics Rita* oktatási dékánhelyettes adta át.

Pro Facultas – a kar kiemelt támogatója – díjban idén 3 cég részesült:

- **Alföldi nyomda**, a díjat *György Géza* vezérigazgató vette át.
- Az **Amazon Kft.** díját *Szókéné Vörös Rozália* ügyvezető igazgató vette át.
- Az **Encotech Kft.** a díjat *Nahaj Dániel* az Encotech Kft. képviselője vette át.

Az ünnepség zárásaként a kar jelenlegi és két korábbi dékánja felavatta és megkoszorúzta a Doberdó úti épület aulájában felállított jubileumi emléktáblát, valamint megnyitották a 50 éves jubileum alkalmából készült emlékkiállítását is.



² ² <https://rkk.uni-obuda.hu/hu/hir/2022/11/unnepi-kari-tanacs-ules-az-50-eves-jubileum-alkalmabol-az-rkk-n>

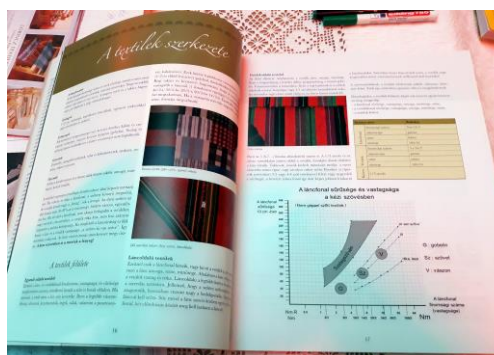
A kézi szövés rejtelsei

Lázár Károly

A kézi szövés rejtelsei címmel jelent meg egy remek új magyar szakkönyv, amelynek bemutatóját 2022. december 9-én tartották a budapesti Hagyományok Házában. A nagyon szép kivitelű és igen tartalmas mű két gyakorló kéziszővő mester, Galánfiné Schmidt Teréz és Lőrincz Péter munkája. A könyvet és alkotóit Pintér Piroska szövő oktató mutatta be.

A könyv első részét Lőrincz Péter állította össze és az általános szakmai ismereteket foglalja magába nagyon közérthető, közvetlen stílusban, a gyakorlat nyelvén. A szövés őskori módszereinek és később a szövőszéknek és a kézi szövésnek, a takácsmesterségnek a kialakulásával indul, majd a fonalak, a szövés és a kézi szövőszék bemutatásával, a szövetelemzés és szövettervezés módszereivel folytatódik, beleértve a műszaki megoldásokat is, majd kitér a hazai takácsmesterek, műhelyek és céhek bemutatására, különös tekintettel Pápára és környékére, minthogy a szerzők ezen a területen dolgoznak. A könyvnek ez a történeti része külön figyelmet érdemel. Az ezt követő rész a Kárpát-medencei tájakon kialakult különféle kézi szövésű textiliákat és azok motívumrendszeit, valamint a jellegzetes késztermékeket (ruhák, ingek, tarisznnyák stb.) ismerteti.

A könyv második része Galánfiné Schmidt Teréz munkája, a különböző szövési és mintázási technikákat és az utómunkálatokat, végül pedig a kézi szövéssel készített különböző ruhadarabokat és viselési szokásaikat mutatja be. Az ő stílusa is könnyen érthető, beszédes ábrákkal ismerteti a különböző díszítő technikákat. A technikákhoz kapcsolódó motívumok sokaságával ismerteti meg az olvasót. Ez azonban csak az egyik érdeme ennek a munkának. A régi textiliákról szóló részben arra kapunk útmutatást a szerzőtől, hogy miképpen kell a régműlt textiliáit megismerni, milyen tisztelettel és szakértelemmel kell azokat vizsgálni és elemezni. A ruhák bemutatásával foglalkozó részben arra láthatunk számos példát, hogy a



Részlet a könyvből



Kiállítás a kézi szövött ruhákból



A könyv és a szerzők bemutatása

régi textiliákból merítve hogyan lehet azok motívumait, technikai megoldásait mai, hordható ruhadarabokon alkalmazni.

A könyv azzal a céllal készült, hogy bemutasson egy nagyon fontos hagyományt és egyúttal eligazítást adjon az e szakterülettel most ismerkedőknek. A szerzők osztják Sebő Ferenc népzene kutató véleményét, amely szerint „nem kegyeletből, nem hagyományörzésből kell foglalkoznunk népünk művészetével. A hagyományban nem az az érdekes, hogy régi, hanem az a része, ami jobba teszi mai életünket is, ami ma és a jövőben is az élet alapja lehet.” A könyv bevezetőjéből idézünk: „A háború, majd a rákövetkező államosítás és az utóbbi 70 év jól összegubancolta a háziipar és a textilipar szálait. 1989 után Pápán és országosan is leépült, csaknem teljesen megszűnt mindkettő. De a fonás és a kézi szövés ma is élő, virágzó mesterség, hála a népművészeti és kézműves egyesületeknek, a békéscsabai és hevesi textiles konferenciáknak és azoknak, akik szorgalmasan fonják-szövik a szőnyeget, vásznakat, és továbbadják az ősi mesterséget tanítványaiknak. Mára – 2021-ben – a kézi fonás-szövés több ezer fős hobbi-, szabadidős, önmegvalósító tevékenység Magyarországon.”

„Öt évtized textiles munka és négy évtized tanítás lendületének folytatásaként született meg ez a könyv. Legyen közkinccs a sok tudás és tapasztalat, amit összegyűjtöttünk. Adjuk e könyvben, mint fűzéskor a színes szálakat az egyik szövő a másiknak. Legyen számotokra a kézi szövés az életető, patakozó forrás, a mesterség tudása és a népművészet pedig a világító lámpás” – ezekkel a szavakkal ajánlják a szerzők művüket a könyvborító hátoldalán.

Galánfiné Schmidt Teréz

textilművész, sajtós, felismerhető stílust alakított ki, újabb és újabb technikák tanulásával. Készít gyapjufestékes szőnye-





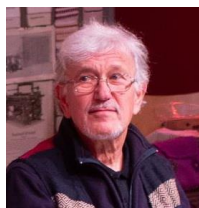
A szerzők dedikálják művüket



Galánfiné tanítványai saját készítésű ruháikban

geket, különböző technikákkal szőrtakarókat (pl. kockás, csikos, göbös) gubákat, ványolt posztóból ruhákat és kendőket. 1992-től tudását folyamatosan átadja tanítványainak, akik maguk is kiemelkedő eredményeket érnek el. Stílust teremtett a hazai kézi szövéseben, amit szövőtársai átvesznek és példamutatónak tartanak. Fontosnak tartja a régi technikák és motívumok továbbélését és megőrzését. A Nádudvari Népi Kézműves Szakgimnázium és Kollégium népi kézműves szőnyegszövő és takács szakoktatója, 2016-ban a Népművészet Mestere díjjal tüntették ki.

Lőrincz Péter takács és szövőszékkészítő mester a szakmában országosan ismert, pápai Lőrincz Textiles Műhely alapítója. Ő maga már nyugdíjas, fia vette át és vezeti az üzemet. Édesapja szabó, édesanyja varrónő volt. Így nem csoda, hogy Péter már gyerekkorában megismerkedett a fonalakkal, szövetekkel és varrógéppel dolgozni is megtanult. A szövőmesterség



alapjait a győri Rejtő Sándor textiltechnikumban sajátította el, ahol 1966-ban szerzett technikus oklevelet. Az akkori iskolában idős mesterek, sőt takácsmesterek oktatták a gyakorlati munkát a komoly kéziszővőműhely régi, fából készült szövőszékein, eszközein. Ott tanulta meg a kézműves munkát.

Azt, hogy műhelyében képes profi szövőszékeket és -eszközöket előállítani, apjától örökölt kezűgyességének és műszaki érzékének is köszönheti. Szövőszékei, szövőeszközei a Magyar Kézműves Remek minősítést kapták, és őt magát 2005-ben az Év mesterévé választották. A Bakonyalja Népművészeti Egyesületnek, amely a pápai és környékbeli népművészeket, kézműveseket fogja össze, megalakulása óta elnöke. Szövőtáborokat szervez szerte az országban, ahol továbbképzést tart az érdeklődőknek. Mindemelett sokat tesz a kéziszővő mesterség hagyományainak megőrzéséért és megismertetéséért.

Pintér Piroska kézműves, szövőmester, a Hagyományok Háza szövőoktatója, aki a könyvbemutató moderátora volt, már gimnazistaként kezdett érdeklődni a népi kultúra iránt. Tizenhét évesen kezdett szövőtanfolyamra járni Budapesten, majd erdélyi asszonyoktól tanulta a mesteriség fortélyait. Az 1980-as években kezdett kézi szövést tanítani, először szakkörökben, majd szakiskolában, 1994-től a Magyar Művelődési Intézetben, jelenleg a Hagyományok Házában. Ő maga is egy kézi szövést bemutató szép könyv egyik társszerzője.



Fotók: Szilárd Katalin és Lázár Károly

Arculatváltás a nemzetközi OEKO-TEX® szervezet tanúsítványainál

Albert Adrienn, dr. Kokasné dr. Palicska Livia
INNOVTEXT Zrt.

Az OEKO-TEX® működésének 30. évében új márkaculatot hozott létre. A textil- és bőripari termékek és a fenntartható gyártás világszerte legismertebb tanúsítási szabványait kidolgozó szervezet a *Schwitzke ID* reklámügynökséggel dolgozott együtt annak érdekében, hogy kialakítson egy letisztult, világos és egységes új OEKO-TEX® arculatot.

Az OEKO-TEX® portfóliójába tartozó valamennyi szolgáltatást új arculatot kap. Az új arculat elsősorban új logókat, ennek megfelelően újfajta címkét is jelent, de megújulnak a tanúsítványok is.

Jelenleg több mint 100 országban 21 000 gyártó, márkás és kiskereskedő dolgozik együtt az OEKO-TEX® szervezettel annak érdekében, hogy termékeik potenciálisan káros anyagokra vonatkozó vizsgálatát biztosítsák. Világszerte fogyasztók milliói követik figyelemmel az OEKO-TEX® címkéket vásárlásaik során. A szervezet újabb és újabb tanúsítványokat dob piacra, hogy erősítse és támogassa a vállalatokat és márkákat fenntarthatósági törekvéseikben. A növekvő figyelem hatására az OEKO-TEX® még egységesebb kommunikációt céloz meg különböző szolgáltatásaival, elősegítve a gyártók felelős hozzáállását és a fogyasztók tudatos vásárlását.

Az OEKO-TEX® tudományos alapelvekre alapján három évtizede támogatja az átláthatóságot a textil- és bőriparban. Az átláthatóság elengedhetetlen ahhoz, hogy a vállalatok és a fogyasztók felelős döntéseket hozhassanak.

Az OEKO-TEX® célja, hogy megteremtse a bizalmat a textil- és bőriparban, a márkák, a kereskedők és a fogyasztók körében. Az új arculat ezt segíti, kihangsúlyozva és **megőrizve a márka legfőbb értékeit: fenntarthatóság, bizalom és biztonság.**



Az OEKO-TEX® alapvető értékei

Az új arculat az aktív, megoldásközpontú és pozitív megközelítést tükrözi. Az OEKO-TEX® független vizsgálóintézetei világos, és világszerte egységes kritériumok szerint tanúsítanak, a nyílt kommunikáció a szabványokról, a tanúsítás és az ellenőrzés folyamatáról a hitelességet erősíti. Az arculatváltással az OEKO-TEX® piaci megjelenése világos, következetes és átlátható.

Az OEKO-TEX® márka új logója

A leglátványosabb változás az ernyőmárka új logója, amely egy könnyen beazonosítható és jól

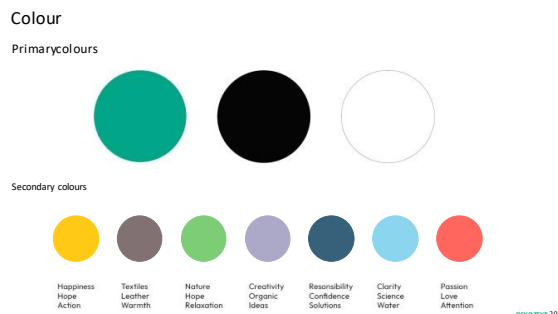
megkülönböztethető grafikai elemből áll.

Az új logó alapját geometrikus formák, a négyzet és egy organikus kör képezte, utalva az OEKO-TEX® tudományos megközelítésére és a természetre, amelynek védelmét célul tűzte ki a márkát. Ebből vezették le a logó stilizált, organikus formáját és tipográfiáját. A jelkép olyan természetes struktúrákra emlékeztet, mint a levelek, a cseppek vagy a fonalak által képzett hurkok.

Az OEKO-TEX® új arculatának primer színei a zöld, a fehér és a fekete. A marketingben, a nyomtatott és vizuális megjelenésekben másodlagos színeket is használ a márkát. A hét másodlagos szín: a sárga (remény), a barna (melegség), a világos zöld (természet), a lila (kreativitás), a mélykék (felelősség), a világoskék (tudomány) és a piros (figyelem). A színekhez kapcsolt egyéb fogal-



Az új OEKO-TEX® logó



Az OEKO-TEX® új arculatának elsődleges és másodlagos színei

mak az alábbi ábrán olvashatók.

Az alapszíneknél a három színre redukált színpaletta kiemeli és jól megkülönbözteti a márkát. Ez a három szín, a csepp alakú szimbólum, valamint az ernyőmárka alatt elhelyezett „termék” felirat egységesíti az OEKO-TEX® címkékkel kapcsolatos kommunikációt.

Az ernyőmárka logója az alábbi módon is



Az új OEKO-TEX® logó alternatív megjelenítési lehetőségei

megjeleníthető:



Az OEKO-TEX® ernyőmárka: a logó és az üzenet együttes megjelenítési formái

Az új logóval összekapcsolható a már jól ismert üzenet is: *Inspiring Confidence.*

A logóban az OEKO-TEX felirat minden esetben nagybetűs és kötőjel nélkül, egymás alá tördelve jelenik meg, míg az alatta olvasható üzenetben csak a mottó két szavának kezdőbetűje nagy.

Az OEKO-TEX® tanúsítványok új logói, a termék-logók

Az OEKO-TEX® tanúsítványok ún. termék-logóját egymástól csak az ernyőmárka alatti feliratok különböztetik meg. A feliratokban csak nagybetűk használatosak, a csepp forma alatt középre rendezetten.

Az egyes, a termékekre, a gyártásra vagy a vállalatra érvényes tanúsítás logója tehát az ernyőmárkának van alárendelve, így ezek egy egységes hierarchiát teremtenek. Ez megkönnyíti az OEKO-TEX® tanúsítvánnyal rendelkező vállalkozások kommunikációját, és elősegíti azt, hogy a címkéket a végfelhasználók és a fogyasztók is jól felismerjék.



Az új OEKO-TEX® termék-logók megjelenítési formái

Az alábbi változat is megengedett a termék-logó megjelenítésében:



Az új OEKO-TEX® termék-logók alternatív megjelenítési formája

A jövőben a szórend is változik a tanúsítások és az egyes szabványok megnevezésénél. Előre kerül az ernyőmárka, és ezt követi (végig nagy nyomtatott betűvel írva) a „termék”: OEKO-TEX® STANDARD 100, vagy OEKO-TEX® LEATHER STANDARD. A magyar vagy az idegen nyelvű szövegek környezetben is így fogunk ezekkel találkozni a jövőben.

Az új arculat az OEKO-TEX® marketingjében

Az OEKO-TEX® a jövőben látványosan megkülönbözteti a márka és az egyes „termékre” vonatkozó üzenetet is. Ebben hatékonyan használja a fent felsorolt másodlagos színeket.

A fenti képen látható, hogy a márka üzenete az ernyőmárka alapszínével, a zölddel válik jól beazonosíthatóvá, míg az OEKO-TEX® STANDARD 100 vizuális megjelenítésénél a terméklogóhoz korábban is kapcsolt sárga színt használják.



Az OEKO-TEX® új címkéi az arculatváltást követően

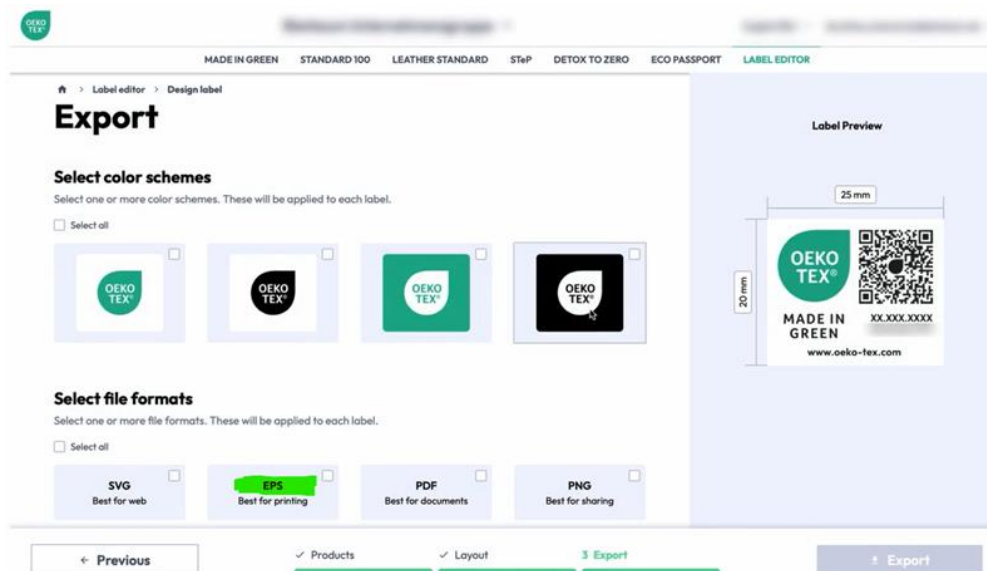
Az OEKO-TEX® címke az a védjegy, amely a kommunikáció leghatékonyabb eszköze. Az OEKO-TEX® ügyfelei és partnerei a címkék használatára akkor jogosultak, ha az adott szabvány követelményeinek megfelelnek.

A címke használatára a tanúsító szervezet ad engedélyt a tanúsított vállalkozásoknak és a tanúsított termékekre vonatkozóan.

Az OEKO-TEX® címkéknek különböző változatai vannak, a címke méretéről, színéről, az abban elhelyezhető szövegről és a QR kódról az OEKO-TEX® szervezet honlapján lehet tájékozódni (ld. címkézési útmutató).



Az új OEKO-TEX® címkék alternatív megjelenítési formái



Az új OEKO-TEX® címke szerkesztő program kezelő felülete

Az OEKO-TEX® szervezet segíti és támogatja ügyfeleit az átállásban. Erre szolgál az a címke-szerkesztő program (Label Editor). Az ügyfelek a myOEKO-TEX® oldalon elérhető eszköz segítségével egyéni igényeik szerint szerkeszthetik meg a címkéket. Néhány egyszerű lépésben választhatják ki a kívánt címke típusát és a letöltendő fájlformátumot is. Erről a következő oldalra látogatva talál bővebb információt az olvasó: <https://re-design.oeko-tex.com/en/>. A microsite sok-sok letölthető dokumentumot is kínál és segítséget nyújt a következő témákat érintő kérdésekben:

- új logók és címkék használata,
- címkézési útmutató,
- újfajta tanúsítvány,
- az OEKO-TEX® újfajta megjelenése honlapon,
- az átalakulás ütemterve.

Az arculatváláshoz kapcsolt határidők, az átmeneti időszak

Az arculatváltás során az OEKO-TEX® ügyel a fenntarthatóságra, így 2024-ig tart az átmeneti időszak, amely alatt a korábbi, meglévő címkéket, és az ilyen

védjegyeket tartalmazó csomagolásait még lehet használni. Az OEKO-TEX® tervei szerint 2023. év elején frissül a myOEKO-TEX, és az év közepéig az összes vonatkozó dokumentum is.

Az ügyfeleknek és partnereknek célszerű már most elkezdni az átállást. Az újonnan gyártott címkéknek és csomagolásoknak már az új arculat szerint kell készülniük. 2025 januárjától már kizárólag csak az új arculatnak megfelelően gyártott címke és logó lesz jogszzerű a piacon.

Az OEKO-TEX® tanúsításokkal és az arculatváltással kapcsolatos további kérdésekben bő-

vebb tájékoztatást kapható az INNOVATEXT Zrt. munkatársaitól:

- Kovács Andrásné, e-mail: a.kovacs@innovatext.hu
- Sütőné Maróczki Kitti, e-mail: maroczki@innovatext.hu.

További információért kövesse az intézet honlapját (www.innovatext.hu) és az OEKO-TEX® szervezet tájékoztatóit (<https://www.oeko-tex.com/en/>).



Példák az új OEKO-TEX® címkék megjelenítésére a termékeken és a csomagoláson

Hírek a nagyvilágból

Máthé Csabáné dr., Lázár Károly

Közös nyilatkozat a versenyképes és fenntartható textil és ruházati ágazatért

A textil- és ruhaipari ágazat munkavállalóit és munkáltatóit képviselő IndustriAll Európai Szakszervezet (industrialAll Europe) és az Euratex Brüsszelben az alábbi közös nyilatkozatot adta ki az Textil- és Ruhaipari Ágazati Szociális Párbeszéd Bizottságban (Sectoral Social Dialogue Committee, SSDC)

„Az európai textil- és ruházati ágazat jelentős átalakulás előtt áll, amely mind az iparágat, mind a munkavállalókat érinti. Az EU fenntartható és körforgásos textilipari stratégiájának célja, hogy 2030-ra az EU piacán forgalomba hozott textiltermékek hosszú élettartamúak és újrahasznosíthatóak legyenek, és az iparág a lineáris üzleti modellről a körforgásos üzleti modellre térjen át.

A stratégiához kapcsolódik az EU rugalmasabb, fenntarthatóbb és digitális textilipari ökoszisztémára irányuló átmeneti útvonala, amely összekapcsolja a zöld átmenetet a digitális átmenettel, ugyanakkor hangsúlyozza, hogy az ágazatnak versenyképesnek kell maradnia.

Az industriAll Europe szakszervezet és az Euratex, amelyek a textil- és ruhaipari ágazat munkavállalóit és munkaadóit képviselik, kiemelik az ágazat közelgő óriási átalakulásának kihívásait és lehetőségeit, és cselekvésre szólítanak fel annak biztosítása érdekében, hogy az európai iparpolitika megfeleljen a célnak, és lehetővé tegye az ágazat átalakulását anélkül, hogy az negatív hatással lenne a munkavállalókra vagy az európai iparra.

Konkréten az európai szociális partnerek közösen a következőkre szólítanak fel:

1. Az EU lépjen fel annak biztosítására, hogy az európai textilipari ökoszisztéma versenyképes maradjon, beleértve az egyenlő globális versenyfeltételek biztosítását is.

2. Intézkedjék a fenntartható termékek iránti kereslet növelése érdekében, beleértve a tudatosságnövelő kampányokat, az olyan ösztönzőket, mint az alacsonyabb forgalmiadó-kulcsokat, valamint a fenntarthatósági kritériumokat a közbeszerzésekben.

3. Intézkedjék a zöld és megfizethető energiához való hozzáférés biztosítása érdekében.

4. Kezelendők a szakpolitikai hiányosságok, például a kiterjesztett gyártói felelősségvállalás harmonizált megközelítésének előmozdítása az EU-ban, valamint annak biztosítása, hogy a kis- és közepes vállalkozások használhassák a termékek környezeti lábnyomának az EU által rendszeresített számítási módszerét és tanúsítását.

5. Intézkedjék annak biztosítása érdekében, hogy a fenntartható termékekről szóló rendelet és a készülő digitális termékűtlével átlátható, kiszámítható és kis- és közepes méretű vállalkozások számára kedvező keretet biztosítson.

6. Olyan beruházásokat támogasson, amelyek vonzák a munkavállalókat, számukra képzést és átképzést biztosítanak, többek között az uniós szakképzési egyezmény konkrét támogatása révén.

7. Megfelelő finanszírozást biztosítson a megbízható mérőszámok és jogi ösztönzők regionális, nemzeti és

európai szintjén a textil- és ruhaipari ágazat zöld és digitális átállásának támogatása érdekében.

8. A regionális és nemzeti hatóságok koordináljanak az ágazati szociális partnerekkel annak biztosítása érdekében, hogy a zöld és digitális átállás tisztességes és igazságos legyen, és ne hagyja lemaradni az iparágat, a régiókat vagy a munkavállalókat.

A szociális párbeszéd minden eddiginél fontosabb lesz annak biztosítása érdekében, hogy az európai textil- és ruházati ágazat fenntarthatóbb és digitálisabb iparrá alakuljon át, miközben versenyképes maradjon a kemény világpiacon. Az industriAll Europe, az Euratex és tagjai továbbra is részt vesznek a minőségi szociális párbeszédben, és a nemzeti gyakorlatnak megfelelően tiszteltben tartják a kollektív tárgyalásokat.

Az európai textil- és ruházati ágazat büszkén tekint vissza múltjára, és az európai szociális partnerek továbbra is együtt fognak dolgozni annak érdekében, hogy az ágazat és munkavállalói számára rugalmas és fenntartható jövőt biztosítsanak az elkövetkező generációk számára.”

Forrás: https://www.knittingindustry.com/industry-talk/joint-ssdc-textiles-clothing-statement/?utm_source=news_alerts&utm_medium=email&utm_campaign=news_alerts

Széleskörű európai partnerség a körkörös gazdaság megvalósítására

A Michelin vezetésével 16 szervezetet összefogó partnerség jött létre *WhiteCycle* néven. A 2022 júliusában indított négyéves projekt a Horizon Europe keretében kap támogatást. A projekt célja, hogy körkörös megoldást dolgozzon ki a poliészterszálat is tartalmazó kombinált, többretegű nehezen feldolgozható hulladékok hasznosítására. A cél olyan megoldás kidolgozása, amelyet alkalmazva 2030-ra legalább 2 millió tonna poliészter újrafeldolgozására kerüljön sor.

Forrás: textiletechnology.net

Munkaerőhiány a bolgár ruhaiparban

Mintegy 20 000 betöltetlen állás van Bulgária ruhaiparában. Ennek fő oka, hogy 1990 óta már 1,5 millió ember hagyta el az országot. Ez természetesen összefügg azzal, hogy a bulgáriai minimálbér a legalacsonyabb az EU-ban. A bolgár textil- ruha- és bőripar alkalmazottainak száma az utóbbi négy évben 20%-kal csökkent, de még ma is 80 000 embert foglalkoztat. Az Euratex 2022 szeptemberében egy workshop keretében foglalkozott a bulgáriai helyzettel. A workshop egy EU által támogatott szociális párbeszéd projekt része volt, a címe: „Fenntartható jövő biztosítása a dél-kelet-európai textil- ruha- és bőripar számára”. A kétéves projekt résztvevői Bulgária, Horvátország, Észak-Macedonia, Románia és Szerbia.

Forrás: textilmedia.com és textileworld.com

Ázsia fő textilgyártó nemzetei a vegyi szennyezés ellen

Indonézia és Vietnam kormányai Bangladesssel és Pakisztánnal együtt veszik fel a harcot a kémiai

szennyezés ellen. Ez a négy ország összesen 10 millió embert foglalkoztat a textil- és ruhaiparban és négyen a világ ruhaexportjának kb. 15%-át adják. A most induló 43 millió dolláros projekt célja a gyártásuk során használt kémiai anyagok mennyiségének csökkentése, cseréje kisebb kockázatú anyagra és az újrafelhasználás megoldása. A projektet az ENSZ Környezetvédelmi Programja, az UNEP és más szervezetek támogatják pénzzel és tudással.

Forrás: textilmedia.com

Egy arab csoport veszi át az Inditex orosz üzletét

Az Egyesült Arab Emírségekben bejegyzett Daher csoport veszi át a spanyol Inditex oroszországi tevékenységét. A vevő a híres dubaji Mall tulajdonos, aki már korábban együtt dolgozott az Inditex-szel, mint a spanyol csoport franchise partnere Észak-Afrikában és a Közel-Keleten. A spanyol csoport közleménye szerint a tranzakció lehetővé teszi az Inditex csoport által létrehozott átláshelyek megőrzését. Az Inditexnek 515 boltból álló hálózata volt Oroszországban mintegy 9000 alkalmazottal.

Forrás: textilmedia.com és fashionnetwork.com

Szénszál múzeum szénszálból az olaszországi Piacenzában

Az olasz MAE s.p.a. céget 1968-ban alapítottak szálgyártó gépek és berendezések gyártására. Az utóbbi időkben a szénszál alapanyagául szolgáló speciális akrilszál gyártó berendezések lettek a cég fő termékei. Jól mutatja a szénszállal szembeni elkötelezettséget a cég által 2021-ben megnyitott szénszál múzeum. A múzeum nemcsak a szénszálig vezető utat mutatja be, hanem szénszálból, azaz szénszálerősítésű kompozitból is épült. A múzeum az akrilszál-gyártás történetével indul, a látogatót egy robot kalauzolja az akrilszál-gyártás technológiájára vonatkozó hatalmas arcivumban bemutatva a technológia fejlődésével párhuzamos változásokat a divatban is. Ezután egy hosszú folyosó mutatja be azt a folyamatot, amelyben az akrilszálból szénszál lesz. A folyosó a múzeum második egységébe vezet, ahol a szénszál alkalmazásaival ismerkedhet meg a látogató.

Forrás: innovationintextiles.com

ITMA: 2023. június 8-14. Milánó

2023. június 8–14. között rendezik meg a világ legnagyobb textil- és ruhaipari technológiai kiállítását, az ITMÁ-t, amelyre 41 országból 1500 kiállítót várnak. Az idei ITMA mottója: „Transforming the World of Textiles” (Alakítsuk át a textilek világát!). Az ITMA különböző platformjain sorra kerülő programok négy fő témája:

- innovatív alapanyagok,
- az automatizálás és a digitális jövő,
- innovatív technológiák,
- a fenntarthatóság és a körkörös gazdaság.

Forrás: textiletechnology.net

Hiány van az aramidszálakból, sok területen oxidált akrilszállal helyettesítik

Számos műszaki területen használják a hőálló aramidszálakat. Metaaramid szűrőszákokat használ az aszfalt- és a cementipar, de sokat használnak a különböző

egyéni és más védőeszközök gyártásánál is. Pótlására most a német PyroTex Industries GmbH cég az általa gyártott PyroTex szálát javasolja. Ez részlegesen oxidált akrilszál, amelynek hőállósága (250 °C), LOI indexe az aramidszálakkal összemérhető, és a cég szerint jelenleg van elegendő kapacitás a gyártására.

Forrás: *Technical Textiles 2022. 4. szám*

Feljövőben a C2M értékesítés

A C2M (Customer to Manufacturer) értékesítésnél a fogyasztó (C) közvetlenül vásárol a gyártótól (M). Ez az értékesítési mód Kínából indult el, ahol ez a forma jelenleg évente 24%-kal bővül. Mindkét fél számára nyertes szituáció, mivel a gyártónak nem kell fizetnie jutalékot a közvetítőnek, és a fogyasztó alacsonyabb áron tud vásárolni. A C2M vásárlás alkalmazásokon keresztül történik. Ilyen alkalmazás, pl. a Pinduoduo, vagy a Bivao. Az alkalmazások arra is lehetőséget adnak, hogy a vásárlók csoportokat alkotva alkudjanak ki alacsony árakat. A C2M adatokból a gyártó közvetlen információt nyerhet a termékével kapcsolatos elvárásokról. Kínában a leginkább használt alkalmazás a Pinduoduo. Egy brit csomagküldő szerint az ilyen alkalmazások terjedése Nagy Britanniában is várható.

Forrás: innovationintextiles.com

Példák hulladékhasznosításra

Mezőgazdasági műanyagból és -kötelek újrahasznosítása

A RecyOuest cég sikeresen beindította a világ első mezőgazdasági műanyagból-hulladékok és -kötelek újrahasznosítására szolgáló berendezését franciaországi gyárában., amely egy egyedülálló száraztisztító rendszerrel rendelkezik. A gépsort az Andritz cég szállította, telepítette és helyezte üzembe és azon évente akár 8000 tonna műanyagból- és zsineghulladék is feldolgozható. Az így nyers anyagból nyert szálakból nemszőtt kelméket állítanak elő, valamint golyócskákat készítenek a műanyagipar számára, hogy azokból ismét egyszer használatos mezőgazdasági termékekké alakítsák át.

A gépsor mechanikus száraztisztító rendszere víz és vegyszerek használata nélkül működik, ami jelentősmegtakarítást tesz lehetővé a lehető legkisebb környezetkárosító hatás nélkül.

Forrás: <https://www.innovationintextiles.com/nonwovens/new-life-for-nets-and-twine/>

Sportruházatok hasznosított hulladékanyagokból

A 2022. évi ISPO kiállításon különös figyelmet fordítottak az újrahasznosított anyagok felhasználásával készült sportruházati termékekre. A következőkben néhány példát mutatunk be.

A spanyol Ternua cég újrahasznosított poliamidból készült pólóingeket mutatott be a 2022. évi ISPO kiállításon, amelyet kidobott, helyben gyűjtött halászhálóból gyártanak. A pólót szaggató HeiQ Fresh MNT kikészítéssel látták el, amely – mivel mentaolajon alapul – jó alternatívája a fémalapú antibakteriális kezeléseknek.

Az osztrák Löffler kötöttárugyár Transtex Retr`x márkájú alsóruházata textilhulladékból származó, újrahasznosított polipropilénből, valamint Recot2 márkájú, 25% újrahasznosított pamutból és 75% GOTS tanúsítvánnyal rendelkező biopamutból készült, fehérítetlen és színezetlen pamutfonalból állítják elő. Az anyag előnye a

kétrétegű kötött szerkezet, amely lehetővé teszi, hogy a belső oldalon lévő polipropilén elszívja a nedvességet a bőrtől, míg a külső pamutréteg tárolja és elpárologtatja azt a környezet felé, lehetővé téve az izzadság eltávolítását a bőrfelületről és a természetes testhőmérséklet-szabályozást.

A Vaude cég a BASF vegyipari vállalattal együttműködve olyan kémiai eljárást fejlesztett ki, amellyel eldobott autógumikból poliamidszövetet lehet előállítani. Az újrahasznosított szövet ugyanolyan tartós, gyorsan száradó és nagy teljesítményű, mint a hagyományos poliamid, és a gyártás során 60%-kal kevesebb CO₂-kibocsátást eredményez, mint a fosszilis tüzelőanyagokból előállított anyagok.

A norvég Aclima gyapjúgyár ReBorn nevű kollekciója újrahasznosított gyapjúból készül, amit egyrészt 70%-ban a vállalat saját gyártásából származó gyapjúhulladékból, másrészt 30%-ban újrahasznosított poliamidból készült szövetből állítanak elő. Az eredeti fejlesztések célja a 100%-os gyapjú volt, de az újrahasznosított poliamid hozzáadása lehetővé teszi a ruhadarabok jobb tartósságát, miközben vonzó melanins hatást biztosít, ami kiküszöböli a gyapjú átszínzésének szükségességét.

Az újrahasznosított anyagokból készült hőszigetelő rétegek is egyre nagyobb teret hódítanak a meleg ruházatokban. Az ISPO-n bemutatott példák között szerepel újrahasznosított pehely-, kasmír-, gyapjú- és más textilhulladék. Az Allied Feather+Down cég például bemutatta új Renu:Trace márkájú, újrahasznosított pehely-hőszigetelő programját, amely megfelel az etikus termelés és az állatjólét garantálása előírásainak. – A Re:Down a legtöbb pelyhet és tollat textilhulladék-gyűjtőktől szerzi be, hogy azokból új termékeket, például kabátok, hálósákok vagy ágyneműk hőszigetelő bélését állítsa elő. A vállalat hulladékmentes politikájával összhangban a francia Iteratif start-up vállalkozással dolgozik együtt. A program magában foglalja a szövetek, cipzárok és gombok eltávolítását, így minden összetevő újrahasznosítható. Emellett az Iteratif szoftverrendszer teljes nyomonkövetési lehetőséget biztosít minden egyes anyag számára, és így segíthet termékeik újrahasznosíthatóságának minőségét.

A svájci Muntagnard és az Innovation Unit együttműködésének eredménye a MIUtec Iso márkájú kabát, amit tartós anyagának és időtlen stílusának köszönhetően hosszú élettartamra terveztek, ugyanakkor élettartamának végén újrahasznosítható és/vagy biológiailag lebomló. Fő anyaga, bélése és zsebeinek anyaga biológiailag lebomló (!) poliamid 6.6, hőszigetelő bélése 100%-ban lyocelből készül.

Forrás: <https://www.innovationintextiles.com/fibres-yarns-fabrics/recycled-circular-and-biobased-innovations-at-ispo/>

Használt halászhálóból fonal

A WWF (World Wide Fund for Nature, magyarul Természetvédelmi Világalap) szerint a tengerben talált szemét legalább 10%-a a halászathoz köthető. Szerintük évente 500 ezer–1 millió tonna közötti halászfelszerelés kerül a tengerbe hulladékként. Elsőként a dél-koreai Hyosung cég állított elő használt halászhálóból poliamidfonalat, miután korábban már kidolgozta a szintén a tengerben talált hulladépalackokból történő poliészterszál gyártástechnológiáját. Mindazonáltal a Mípan Regen márkanévű reciklált poliamid fonalat mostanáig nem a halászhálóból, hanem gyártási hulladékokból gyártották, mivel nem volt megfelelő ellátás a használt halászhálóból. 2021-ben azonban megállapodás jött létre egy

dél-koreai kikötő városvezetése, egy a tengeri hulladékok gyűjtésével és elsődleges feldolgozásával foglalkozó cég, a Netspa, valamint a Hyosung között, amelynek célja egy rendszer kialakítása és működtetése az elhasznált halászhálók begyűjtésére és szállá váló feldolgozására. Az együttműködés eredményeképpen a Hyosung előkezelt (mosott aprított) hulladékot kap, amelyből gyártani fogja a 100%-ban reciklált poliamid fonalat.

2023 márciusával kezdődően a japán Toray cég is kémiailag reciklált poliamid 6 szálát fog gyártani és forgalmazni terveik szerint folyamatosan növekvő mennyiségben. A gyártás kiindulási anyaga a használt halászháló. Ezekből depolimerizáció, majd újrapolimerizálás után nyerik a PA6 fonal alapanyagát és gyártják a szokványos fonal minőségével megegyező fonalat a legkülönbözőbb felhasználási területekre.

Forrás: *Cemical Fiber International 2022/3. és textiletechnology.net*

High-tech szál újrahasznosított hulladékból

Évek óta gyárt minőségi poliészterfonalat az amerikai Unifi cég használt poliészterpalackokból és gyártási poliészterhulladékból, *Repreve* márkanéven. A fonalat terjedelmesítve divatcikké, főleg fürdőruha, sportruházat és kötöttáru gyártására használják. Most az Unifi partnerségre lépett az ugyancsak amerikai Hologenix céggel új minőségű, high-tech Repreve fonal kifejlesztésére. A Repreve szál anyagába a Hologenix cég által kifejlesztett Celliant adalékot adagolják, amely infrasugárzást generáló bio-kerámia anyagok keveréke. Ha ezt az anyagot textiltermékbe keverik, a textilanyag képes a test által fejlesztett hő infravörös energiává alakítani és visszatartani a ruhaanyagban. Ezáltal növeli a helyi hőáramlást és segíti a sejten folyó oxidációt. Ez segíti az izmok regenerációját és javítja a teljesítményt. A partnerség harmadik tagja a Beverly Knits kötőüzem, az USA egyik legnagyobb körkötő cége, amely az új fonalból kötött kelmét gyárt a legkülönbözőbb végtermékek gyártására.

Forrás: *textiletechnology.net*

Kellemesen melegítő hálóruházat

A német Mey GmbH & Co. KG fehérnemű-, hálórúha- és fehérneműgyártó cég a testhőt infravörös energiává alakító Celliant Viscose anyagból készült hálóruházatot fejlesztett ki.

A *Zzzleepwear* elnevezésű kollekció pólók, rövidnadrágok, hosszúujjú ingek és hosszúnadrágok formájában kapható. A Celliant a test által kibocsátott hő teljes spektrumú infravörös energiává hasznosítja, majd visszacsugározza a testnek. Ennek eredményeként növeli a sejtek oxigénellátását és elősegíti a pihentető alvást.

A Celliant Viscose növényi alapú szálakba ágyazott természetes ásványi anyagokat tartalmaz, és biológiailag lebomló anyag. Tartós hatású, nem mosódik ki, így a termék életciklusa végéig megtartja hasznos hatását.

<https://www.knittingindustry.com/circular-knitting/mey-launches-mens-sleepwear-range-with-celliant/>

A 37.5® hőszabályozó technológia

A 37.5® technológia dr. Gregory Haggquist fizikus találmánya: jelentős textilipari fejlesztés, amely segíti az emberi szervezet természetes hőszabályozó mechanizmusát.

Az elnevezés onnan ered, hogy a test optimális belső hőmérséklete 37,5 °C körül van és a bőrrel közvetlenül érintkező levegőréteg optimális nedvességtartalma 37,5% körüli érték. Az alkalmazott technológia a ruházat

belsejében ezeket az értékeket igyekszik beállítani, miközben az ember különféle fizikai tevékenységeket végez.

Az 1992-ben feltalált eljárás lényege, hogy poliészter- vagy poliamidszálakba vulkanikus eredetű ásványi anyagokból álló és kókuszdió rostjaiból nyert aktivszén-részecskéket építenek be, amelyek kétféle folyamatot indítanak el: elektrosztatikus erővel vonzzák el a vizet a bőrtől, valamint elnyelik a test által kibocsátott infravörös hullámok keltette energiát, ami felmelegíti ezeket a részecskéket és felgyorsítja a párolgást. A sok millió részecske rendkívül nagymértékben megnöveli a nedvességet elpárologtató felületet, ami fokozza hatásosságát. A részecskék beépülnek a szálak anyagába, így mosás hatására nem válnak le azokról – a hatás ezáltal tartós, és nem keletkeznek mikroszennyező anyagok sem.

A 37.5 technológiával készült hőszabályozó textília a munkaruházatban, a sportruházatban és az ágynevekben ideális kényelmet biztosít a jobb közérzet érdekében.

Forrás: <https://www.thirtysevenfive.com/thermoregulation-technology/>

Biológiailag lebomló poliamid 6.6

A biológiailag lebomló poliamid 6.6 szál előállításának egyik szabadalmaztatott eljárása szerint a poliamid 6.6 olvadékhoz annak extrudálása során egy biológiailag lebomló anyagot adtak hozzá, ami az olvadékban keveredik a poliamiddal, még a szál kialakulása előtt. Az adalékanyag kémiai és biológiai folyamatok sorozatán keresztül fokozza a biológiai lebomlási folyamatot, amikor biológiailag aktív hulladéklerakóban helyezik el. A biológiai lebomlási folyamat duzzasztószerekkel kezdődik, amelyek hővel és nedvességgel kombinálva kitágítják a poliamid molekulaszervezetét. A biológiai lebontószer hatására a poliamid vonzó táplálékforrássá válik bizonyos talajmikrobák számára, ami meggyorsítja a lebomlás folyamatát.

Forrás: https://www.researchgate.net/publication/352658686_Biodegradable_Polyamide_66_for_Textile_Application

Gyorsabban lebomló poliészterszálak

A dán Fiberpartner cég *PrimaLoft Bio* nevű poliészterszála olyan adalékot tartalmaz, amely biztosítja, hogy a szál, illetve az abból gyártott termékek használat után gyorsított ütemben bomoljanak le a természetben. Az eredmények szerint a lebomlás két év alatt csaknem teljesen végbemegy, míg a szokásos poliészterszálaknál ennyi idő alatt gyakorlatilag nem történik semmi. Független vizsgálatokkal kimutatták, hogy a lebomlás után visszamaradó anyag nem tartalmaz már műanyagot, és tökéletesen alkalmas növények termesztésére. A lebomlás hidrolízis útján valósul meg nedvesség hatására. Ugyanakkor a *PrimaLoft Bio* ellenáll az UV sugárzásnak és nem lép fel oxidatív degradáció sem.

Az amerikai DuPont cég *Apexa* néven hozza forgalomba biológiailag lebomló poliészterszálát, amely az ipari komposztálás körülményei között széndioxidra és vízzé bomlik. Az *Apexa* hőállósága és stabilitása nagyobb, mint a többi biológiailag lebomló polimereké, pl. a PLA-é vagy polibutilén szukcináté.

Forrás: [innovationintextiles.com](https://www.innovationintextiles.com) és [fiberpartner.com](https://www.fiberpartner.com)

Vizsgáló intézet a komposztálhatóság értékelésére

A finn Suominen cég törölköndő és más termékek alapanyagául szolgáló nemszőtt kelméket gyárt. A cég saját tesztközpontot létesített, hogy vizsgálni tudják a különböző termékek lebonthatóságát ipari vagy háztartási körülmények között. A vizsgálatokat 58, illetve 28 °C hőmérsékleten végzik, az előbbi az ipari, a második az otthoni komposztálásnak felel meg. A tesztekkel megállapították például, hogy a Suominen viszkózalapú termékei mind az ipari, mind az otthoni komposztálás során három hétnél rövidebb idő alatt lebomlanak.

Forrás: [nonwovensTRENDS](https://www.nonwovensTRENDS.com) 2/2022

Nyomtatott érzékelők intelligens textíliák számára

A brit Conductive Transfers cég orvosilag jóváhagyott **intelligens ruházatokhoz** felhasználható nyomtatott érzékelőket fejlesztett ki, amelyeket először az ír Atlantic Therapeutics által gyártott Innovo márkájú, inkontinencia kezelésére szolgáló rövidnadrágokhoz használnak fel. A nadrágok a medencefenék erősítésére és ezáltal a hólyaggyengeség kiváltó okának kezelésére hatnak. A nadrágban elhelyezett áramköröket szitanyomással nyomtatják rá a kelmére, a Conductive Transfers szabadalmaztatott eljárásával. Nincs szükség huzalokra, így az áramkörök vékonyak, könnyűek, nyújthatók, költséghatékonyak, moshatóak és kényelmesek a viselő számára.

A Conductive Transfers egy másik újdonsága az ugyancsak textíliára nyomtatható **autóüléscső**. Ennek elemeihez hőszabályozó tulajdonságú festékanyagot használnak. Az egységet egy lapra nyomtatják, amelyet azután hővel hőhatással nyomtatják rá az ülés anyagára. Az egész elem mindössze 0,1 mm vastag. Az alkalmazott fényviszaverő réteg használata rendkívül hatékonyra teszi a fűtőelemet, amelynek hatása bekapcsolás után másodpercek alatt érezhető.

A vállalat bemutatta legújabb, kapacitív és rezisztív funkcióval is elérhető, a Quantum Technology Super Sensors-szal együttműködésben kifejlesztett nyomtatóasztal-érzékelőjét is, amely a nyomtatási kötegbe épített érzékelő elemeket tartalmaz.

Forrás: <https://www.innovationintextiles.com/smart-textiles-nanotechnology/printed-sensors-take-the-lead-in-etextiles/>

Mesterséges intelligenciával javítják a szénszálgártás hatékonyságát

Lényeges költségcsökkentést és hatékonyságjavulást tudtak elérni az Aacheni Egyetemen működő Institut für Textiltechnik (ITA) kutatói egy mesterséges intelligenciával működtetett kamerarendszerrel, amely automatikusan észleli a hibákat a gyártási folyamatban. A szénszálgártás folyamán a többszáz elemi szálát tartalmazó kábelben kell felügyelni és kiküszöbölni az egyes szálak szakadását. A fejlesztés során a mesterséges intelligencia az adathalmaz feldolgozása révén képes észlelni és azonosítani az egyes hibákat emberi közreműködés nélkül. A mesterséges intelligencia alkalmazása javítja a minőséget és csökkenti a költséget az élő munkatárs megfigyelése által. A kidolgozott módszer természetesen más szálak gyártásánál is lehet alkalmazni.

Forrás: [textiletechnology.net](https://www.textiletechnology.net)

A szálak eredetének kimutatása poliamid- és poliésztertextiliákban

A textil terméklánc rendkívül komplex, és emiatt a márkatulajdonosok számára nehézséget jelent az általuk gyártott termékek követése, azonosítása. Az amerikai Avient cég olyan koncentrátumot fejlesztett ki, amelyet a szálképzésnél adagolnak a szálhoz. Az adalékot minden egyes szálhoz egyedileg alakítják, és így az adott szálát bármilyen termékben azonosítani lehet a megfelelő teszttel. A Cesa nevű adalékot egyelőre poliamid- és poliészterszálaknál lehet használni.

Forrás: textiletechnology.net

Elindult a grafénszál gyártása üzemi méretben

Dél-Korea egyik vezető szálgyártója, a Huvis elindította a grafénszál gyártását kereskedelmi méretben. A grafénszál lényegében polimerszál, amely anyagában grafént tartalmaz. A grafén kétdimenziós anyag, amelyet a grafít egy rétegének leválasztásával állítanak elő. Ennek az egy rétegnek a fajlagos szilárdsága 200-szorosan felülmúlja az acélét, kiváló a hő- és elektromos vezetőképessége, és antibakteriális tulajdonságot is mutat. A grafént először 2004-ban izolálta egy brit kutatócsoport. A polimerbe történő sikeres bekeveréshez alkalmas nagytisztaságú grafén szuperrészecskét 2018-ban állította elő a szöuli egyetem Smart Nano kutatási csoportja. 2019-ben sikerült a folyékony grafén előállítás is. Ebből a grafénből a szintén koreai NeoEnply cég stabil mesterkeveréket tudott előállítani poliészter alapon. Ennek a felhasználásával a Huvis cég 2020 márciusában elindította a grafénszál kísérleti gyártását. Bebizonyosodott, hogy a gazdaságos gyártáshoz nem feltétlenül kell a nagyon drága egyrétegű grafént adagolni, hanem 1–5 réteg adagolható. A nagyüzemi gyártást a Huvis és a NeoEnpla partnerségében valósult meg, amely a jövőbeni fejlesztésekre is vonatkozik, hiszen a grafénszál még fejlődésének kezdeti fázisában van. A szálát először antibakteriális textiliaként, vagy vezetőképessége alapján elektronikai üzemekben használatos munkaruhákban alkalmazzák. Nagytisztaságú grafént használva a kapott szál fehér színű, így színezhető is.

Forrás: innovationintextiles.com

Kiemelkedően terjedelmes pamutfonal kapokszál felhasználásával

A kapokszál a pamuthoz hasonló növényi szál. A trópusi esőerdőkben akár 75 méter magasra is megnövő fa termését körülvevő szál a textiliparban felhasználható szál. Nagy porozitásának köszönhetően sokkal kisebb a sűrűsége a pamuténál, üreges szerkezete miatt „növényi tollnak” is nevezik, és elsősorban töltőanyagként használják. Fonni azonban csak most sikerült a német Gebr. Otto cégnek. Fonási technológiájának módosításával

15% kapokszálát kevert a pamutfonalba. Ennek eredményeképpen 50%-kal könnyebb, terjedelmesebb fonalat kaptak, amely a pamutnál jobb hőszigetelést eredményez, és kifejezetten selyemtapintású. Az új fonal márkanéve: *Piumafil*.

Forrás: innovationintextiles.com

Elektromosan vezető cellulóz fonal intelligens textiliák gyártásához

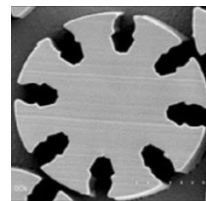
A svédországi WWSC (Wallenberg Wood Science Center) kutatóközpont kutatói finn és dél-koreai kutatókkal együttműködve elektromosan vezető, cellulóz anyagú fonalat fejlesztettek ki 2021-ben. Az új fonal vezetőképessége 36 S/cm (siemens/cm) és ezt többszöri mosás után is megőrzi. A vezetőképességet vezetőképes műanyaggal történő bevonatolással érik el. A svédországi kutatók a fonalból cérnát készítettek, amelyet elektronikus, intelligens textiltermékek gyártására ajánlanak. A cérna a szokásos varrógépeken problémamentesen használható.

Forrás: textiletechnology.net és WWSC.se

Speciális keresztmetszetű poliamid-szál

A képen látható keresztmetszetű poliamidszálát fejlesztett ki a japán Toray cég. A *Nanodesign*nak nevezett fonási eljárással olyan fonalat állítanak elő, amelynek hengeres felületén mikroszkopikus barázdák vannak. Ezt a keresztmetszetet a vízlepergető kezelés hatékonyságának fokozására használják. Mivel a hatóanyag a barázdákat tölti meg, a kezelés hatékonysága így jobb, mert sokkal kisebb sűrűdés, kopás lép fel, így a kezelés tartósabb.

Forrás: textiletechnology.net



Olvadékból közvetlenül gyártott nemszőtt textília poliészter bikomponens szálból

A török Mogul Tekstil Sanayi ve Ticaret cég közvetlenül az olvadékból gyárt nemszőtt textiliát főleg műszaki és lakástextil alkalmazásokra. Két spunbond gyártósora után, amelyek termékeit *Mopet* néven forgalmazza, a cég 2013-ban helyezte üzembe első olyan berendezését, amely kétféle poliészterből álló bikomponens szálból gyártja a spunbond termékét 17–35 g/m² tartományban. Az ebből gyártott termékek márkaneve: *Buffalo*. Legújabb bikomponens vonalát 2023 harmadik negyedévében helyezik üzembe. A berendezésen gyártott nemszőtt kelme területi sűrűsége 17–180 g/m² között lesz, a terméket 365 cm szélességben fogják gyártani. A kapacitás 6000 tonna/év lesz.

Forrás: textiletechnology.net

A KÁPB munkaadói oldali képviselőjének 2022. évi tevékenysége

Dr. Kokasné dr. Palicska Livia



A Könyűipari Ágazati Párbeszéd Bizottság (KÁPB) év elején megkapta az Ágazati Részvételt Megállapító Bizottságnak a KÁPB újbóli megalakítására vonatkozó módosító határozatát (MSF/12672/2022-ITM), amely szerint képviselője a *13 Textília gyártása*, a *C. 14 Ruházati termék gyártása*, a *C. 15 Bőr, bőrtermék, lábbeli gyártása* alágak mellett az *S. 96.01 Textil, szőrme mosása, tisztítása területre* is kiterjed.

Az Magyar Könyűipari Szövetség (MKSZ), mint a KÁPB munkaadói oldali képviselője, 2022-ben is aktív párbeszédet folytatott a képviselt hazai alágak szereplőivel és az európai ernyőszervezetekkel.

A szociális párbeszéd legfontosabb témái 2022-ben:

- Textil ökoszisztéma – az átmenet kihívásai, környezetvédelem, textil hulladékgazdálkodás, körforgásos gazdaság, kereskedelempolitika.
- Készségekről szóló paktum – a szakképzés fejlesztése, digitalizáció.

- A pandémia és a háború gazdasági hatásai.

A KÁPB legfontosabb tevékenységei 2022-ben:

- Folyamatos konzultáció a tagokkal, az MGYOSZ-szal, a nemzetközi szakszövetségekkel, a kormányzati szervekkel és háttér intézményekkel a könnyűipart, a tervezőművészeket és a tisztítóipart súlyosan érintő gazdasági válság enyhítéséhez. Az elhúzódó COVID-19 járvány, az orosz-ukrán háború, az energiaválság és a kiugróan magas infláció igen nehéz helyzetbe hozta ágazatunkat.

- Részvétel munkaadói érdekképviselőként az európai uniós és a hazai ágazati szociális párbeszédbizottsági üléseken, projekttervezéseken, valamint a nemzetközi szakszövetségek közgyűlésein és rendezvényein.

- Részvétel a COTANCE vezette „Európai Bőripari Kollektív Szerződések Adattára” (ERICA) című és a „Green Deal Leather” című pályázatokban.

- Aktív egyeztetés a tagokkal és szakmai partnerekkel a zöld átállás, a szakképzés és a munkaerőutánpótlás kérdéseiben.

Az EURATEX tagságához kapcsolódó tevékenységek

Az MKSZ 2022-ben is részt vett az EURATEX munkájában, amely **a fenntartható és körforgásos textiliparra vonatkozó uniós stratégia kidolgozásához** kapcsolódott és véleményt adott a készülő szakanyagokhoz. Összegyűjtötte a tagok javaslatait és képviselte érdekeit az EURATEX rendezvényein és az ágazati párbeszéd-ben:

- A 2022. február 11-i vezetőségi, majd az április 8-án tartott igazgatósági ülésen bemutatták a textil ágazat zöld átmenetét érintő széleskörű lobbitevékenység folyamatait. Ekkor hirdették ki, hogy október 13-14 között rendezik meg Porto Convention címmel az éves nagy nemzetközi konferenciát.

- A 2022. június 16-i ülés témája a körforgásos textilgazdasági modell és a textilhulladékok feldolgozására vonatkozó ReHUB kezdeményezés volt. Ezt követően került sor az Európai Textil Stratégia részletes megvitatására.

- A 2022. szeptember 9-i igazgatósági ülésen a rendkívüli energiakriszisa ágazatra gyakorolt hatásait elemezték.

2022. július 4-én került sor az Európai Textil-ruha-bőr-lábbeli Ágazatok Szociális Párbeszéd Bizottságának (EURATEX, COTANCE és CEC) összehívott ülésére, amelyen a hazai munkaadói oldalt az MKSZ képviselte.

Az ülést ismét a személyes jelenlét is lehetővé tevő formában tartották meg. Megvitatásra kerültek azok a textil stratégiára vonatkozó észrevételek, amelyek a könnyűipar egészére kihatnak, és a textiliparon kívül a divatipar egészét, a bőr és lábbeli termékek gyártóit is érintik. Szó volt az aktuális gazdasági helyzetről, a gazdasági válságot csökkentő európai szintű gazdasági/társadalmi intézkedésekről, az európai kereskedelem fejlesztéséről, valamint a zöld átmenet egyéb kihívásairól is.

Az MKSZ képviseltette magát az EURATEX Fenntarthatósági és a Képzés, képességek fejlesztésére alakult munkacsoportjainak ülésein és az év során folyamatosan tájékoztatta tagjait az EURATEX felhívásairól is, amelyek az aktuális uniós pályázati lehetőségeket mutatták be. **Több milliárd euró uniós forrás nyílt meg a textil-ruhaipar támogatására** a HORIZON EURÓPA keretében, a textilipari fenntarthatóság alapvető tudáshiányainak és akadályainak kutatására, az együttműködésen alapuló kutatási és innovációs projektekhez, a regionális fenntartható textilipari kutatásra, oktatásra és technológia-átadásra, infrastruktúrához a kkv-knak szóló operatív programokban, a kkv-k és start-up vállalkozások által irányított projektek támogatására a körforgásos, bio-alapú és digitális textilipari innováció területén, továbbá a fenntartható textilipari innovációs központok európai hálózatának létrehozására 2024-ig. Komoly támogatások állnak rendelkezésre az újrahasznosítási központok európai hálózatának létrehozásához 2025-ig, de a textilipari fenntarthatóság és a körforgás európai gyakorlati közösségének létrehozásához is. 100 millió € van a közös agrárpolitikából 2023-2030 között a fenntartható termelésre és a teljeskörű ipari feldolgozási lánc kialakítására irányuló innovációra és kutatásra uniós természetes szálak és bioalapú szálak alapanyagához. Az ERASMUS+ program (Pact4Skills) keretében a fenntartható, körforgásos és digitális textiliákkal kapcsolatos szakképzési és felsőoktatási projektek finanszírozására is nyervehető támogatás, valamint a stratégiai szomszédos és harmadik országbeli partnerekkel kialakított együttműködésen alapuló kutatási, innovációs, oktatási és szabványosítási tevékenységek finanszírozására is.

Az EURATEX munkacsoporti ülésén megtárgyalta a **REACH (vegyi anyagok regisztrálása, értékelése, engedélyezése és korlátozása) felülvizsgálatához kapcsolódó feladatokat**. A tagság szakmai szervezeteitől is

vártak véleményeket a folyamathoz, ezért az MKSZ májusban meghirdette, hogy az Európai Bizottság nyílt konzultációt folytat a REACH módosításához. A vélemény kialakításához javaslatokat, észrevételeket kért és a kitöltendő uniós kérdőívet a honlapján tette közzé. Az EURATEX konzultált tagjaival a textilipart érintő új jogszabályokkal és tervezetekkel kapcsolatban, az anyagok és keverékek osztályozása, címkézése és csomagolása (CLP), a biocid termékek és az energiahatékonyság témakörökben.

Az MKSZ az év során **közreműködött a textilipar tekintetében elérhető legjobb technikákat (BAT) tartalmazó új referencia dokumentum (TX BREF) felülvizsgálatában** is. Együttműködőként részt vett az EURATEX munkacsoport üléseiben, amely a dokumentum felülvizsgálatára alakult. Az EURATEX a tagjaitól bekért vélemények alapján alakította ki saját állásfoglalását, amelyet továbbított a munkát összefogó BATIS Fórum felé. A BATIS TWG munkacsoport az év során online üléseken vitatta meg az észrevételeket, véleményezte és módosította azokat. Ezek alapján érdemi tartalmi és formai változtatásokra került sor a tervezetben.

Az Európai Bőripari Szövetség (COTANCE) tagságához kapcsolódó tevékenységek

Az MKSZ az év során részt vett az online formában szervezett igazgatósági üléseken és projektterkezteken. Tájékoztatta tagságát az itt elhangzott információkról, **a bőripari érintő új szabályozásokról, az ártalmas anyagokra vonatkozó új küszöbértékekről és tilalmakról, valamint a bőr hitelességének megőrzésére irányuló kampányról** is. A kampány célja, hogy a lábbeli termékekhez hasonlóan egyéb bőrdíszműves és kárpitos termékeknel is legyen jogszabály az összetétel megadására, és **a bőr megnevezés védelmére alkossanak meg uniós jogszabályt**. Nemzeti szinten már több uniós országban van ilyen jogforrás, ám az uniós szabályozás hatékonyabb fellépést eredményezne a napjainkban tapasztalható, a fogyasztók széles rétegeit megtévesztő állításokkal szemben.

A COTANCE tagsága rendszeresen fogalmaz meg hírányagot ezzel kapcsolatban, és ad tájékoztatást a bőripar fenntarthatóságáról és a körforgásos modellel kapcsolatban. Az MKSZ ezeket a **hírleveleket magyar fordításban** terjeszti a szövetség honlapján és a szociális médiában. Az egyik hírlevél tartalmát az MKSZ állította össze, amely a **mikroműanyag szennyezéséről** szól. Ezt angol nyelven a COTANCE tagjainak országaiban is publikálták.

Tavasszal zárult a COTANCE vezette nemzetközi pályázat, amely az **Európai Bőripari Kollektív Szerződések Adattára (ERICA)** címen futott. A pályázat részeként minden résztvevő partner országában sor került egy hazai szakmai rendezvényre, amelyen bemutatták a projekt eredményeit. A 2022. március 24-én tartott **hazai Bőripari Szakmai Napon** a hazai bőripar, bőrdíszmű, táska és lábbeli termékek gyártói, kereskedői, az oktatási intézmények, valamint a szakszervezet képviselői is részt vettek. A rendezvényt várakozáson felüli nagy érdeklődés övezte, hiszen több mint 70 fő jelent meg az eseménynek helyt adó Moholy-Nagy Művészeti Egyetem (MOME) Base épületének előadótermében. A rendezvényt az MKSZ és a MOME szervezte azzal a céllal, hogy jó példákat mutasson be a foglalkoztatás elősegítése érdekében, feltárjon szakmai együttműködési lehetőségeket a hazai bőripari szakember-utánpótláshoz, fejlessze a gyakorlati képzést,

valamint erősítse a szociális párbeszédet. Bemutatásra kerültek a **kollektív szerződéskötést elősegítő eszközök és kiadványok** is:

- <https://euroleather.com/erica-project>),
- https://www.euroleather.com/doc/ERICA/ERICA_magyar.pdf,

A nemzetközi bőripari projekt **áprilisi zárókonferencián** az MKSZ képviselői és a hazai szakemberek online formában vettek részt.

2022 őszén indult el a bőripar zöld átmenetét szolgáló **Green Deal Leather** uniós támogatású projekt, amelyben az MKSZ is részt vesz. A projekt a bőripari ágazat két kulcsfontosságú kérdésével foglalkozik: **a munkahelyi biztonsággal és a bőripar karbon-lábnymával**. A projekt keretében a partnerek felmérések és hivatalos információk, valamint interjúk és más megfelelő csatornák segítségével gyűjtik össze a szükséges adatokat mindkét témában, hogy az ágazati szereplők és az érdekelt felek számára mindkét projektszakaszra vonatkozóan információkat szolgáltatassanak. A 7 országban megvalósuló, az ágazat vállalatainak és munkavállalóinak több mint 80%-át lefedő kezdeményezést szociális párbeszéd révén fejlesztik majd tovább. A kiválasztott témákról két nemzetközi workshopot szerveznek, a nyomtatott és videón felvett anyagokat egy erre a célra létrehozott, az egész EU-ra kiterjedő kampány keretében terjesztik. A projektet egy 2024-re tervezett brüsszeli zárókonferencia fogja összefoglalni az eredmények bemutatásával. A projekt első részében a partnerországokban elérhető statisztikai adatok összesítésére kerül sor, azzal a céllal, hogy képet kaphassunk a **bőriparban előforduló foglalkoztatásból eredő megbetegedésekről és munkahelyi balesetekről**.

Az Európai Lábbeligyártók Szövetségének (CEC) tagságához kapcsolódó tevékenységek

A CEC 2022. június 30-án tartotta meg **éves közgyűlését**, amelyen a tagok ismertették az uniós lábbeli piac aktuális helyzetét és a jelenlegi kihívásokat (pl. infláció, ukrajnai háború, anyagihiány stb.). Folyamatban lévő szakpolitikai kérdések kerültek terítékre, foglalkoztak az EU kereskedelmével és a legújabb közösségi kezdeményezésekkel és megbeszéltek a következő Lábbeli Világkongresszus helyszínét és időpontját is. A 2022. november 11-i szociális párbeszéd bizottsági ülésén a vállalati és fenntarthatósági átvilágítás, a fenntartható és körforgásos divat volt a délelőtti megbeszélés témája. Ezt követően a címkézés és a termékbiztonság, a környezetvédelmi és a társadalmi felelősségvállalás, az etikus gyártás kérdésköreit vitatták meg. Végezetül a szövetség futó pályázati projektjeinek eredményeit ismertették (Green shoes for All, a Dél-kelet európai TCLF iparágak fenntartható jövője, Készség paktum).

Decemberben széleskörű kampányt hirdetett az MKSZ, hogy minél több hazai szakember vegyen részt egy nemzetközi Interreg projekt december 12-i záróeseményén, amelynek címe „Sikerút: Az európai kkv-k versenyképességének és fenntarthatóságának fokozása az utódlási eljárások és modellek révén”.

Az MKSZ egyéb tevékenységei időrendi sorrendben

Az MKSZ **tavasszal közzétette honlapján az uniós kezdeményezést az ukrán textilipar támogatására**. A hazai könnyűipari vállalkozások betöltendő állásaikat

meghirdették az ukrainai menekülteknek is, de a munkaközvetítéshez sajnos nem sikerült szervezettebb formát találni és azt hatékonytá tenni.

Az MKSZ **áprilisban tájékoztatta tagjait az uniós konzultációról**, amelyet a bizottság folytatott az érdekelt felekkel az "Ellenállóbb, fenntarthatóbb és digitális textilipari ökoszisztéma átmenetének közös kialakítására irányuló forgatókönyvek" címmel és az ágazati munkacsoport által készített dokumentum alapján. A kkv-kat, a szociális partnereket és a kutatási intézeteket arra kérte, hogy fejtsek ki véleményüket, miként lehetne a legjobban megvalósítani az átállást és ezzel együtt növelni a rezilienciát. Az érintettek az uniós kezdeményezés online kérdőívén és utókövető workshopokon keresztül adhattak visszajelzést.

Az MKSZ **májusban véleményezte az Innovációs és Technológiai Minisztérium Iparszabályozási Főosztálya által küldött „Induló tárgyalási álláspont a fenntartható és körforgásos textiliákra vonatkozó uniós stratégiához” című munkaanyagot**. Álláspontja szerint fontos, hogy az importált termékeknel is érvényesüljenek a szigorodó fenntarthatósági követelmények, mivel a környezetet jelentősen terhelő termelési folyamatok nagy része az EU-n kívül zajlik. Meltányosan meg kellene osztani a várhatóan megnövekedő költségeket (bonus-malus rendszer), minőségi elvárásokat megfogalmazni a slow fashion mentén, ösztönözni a hiteles tanúsítások megszerzését, a textil hulladékok begyűjtésénél a válogatást, a hulladék újrafelhasználását stb.

2022 októberében a Herman Ottó Intézet felkérésére az MKSZ részt vett a referencia dokumentum vezetői összefoglalójáról készült magyar nyelvű fordítás ellenőrzésében és **elkészítette a vonatkozó elérhető legjobb technikákkal (Best Available Techniques, BAT) kapcsolatos következtetések magyar fordításának szaknyelvi lektorálását**.

Az MKSZ a kormánnyal és a szakszervezettel folytatott **bértárgyalásokon az ágazat érdekeit az MGYOSZ-on keresztül képviseltette**, amely a kormány által előterjesztett javaslatot megvitatta a szociális partnerekkel. Háromoldalú vita folyt a szociális partnerek és a kormány között a munkáltatók pénzügyi terheinek kompenzálásáról, a minimálbér jelentős emeléséből adódó terhek csökkentésére.

Mivel 2022. október 4-én az Európai Bizottság Tanácsa elfogadta a megfelelő minimálbérekről szóló irányelvet, új uniós szabályok érvényesek a következőkre vonatkozóan:

- a jogszabályban meghatározott minimálberek megállapítására és azok megfelelőségének aktualizálására szolgáló eljárások,
- a bérmegállapításra irányuló kollektív tárgyalások előmozdítása,
- a nemzeti jog alapján minimálbérre jogosult munkavállalók tényleges hozzáférése a minimálberek nyújtotta védelemhez.

Az irányelv nemzeti jogrendbe való átültetésére 2 év áll rendelkezésre. Az európai minimálbér keretrendszeréről szóló irányelv elfogadása ösztönzőleg hat a jövőben a kollektív szerződésekre vonatkozó tárgyalásokra is. Az uniós elvárások szerint a kollektív szerződéses lefedettség országos arányának a jövőben el kell érnie a 80 százalékot, ami hazánkban jelenleg nagyjából 20 százalékos. A csekély lefedettségű országokban – ide tartozik az uniós tagjainak 50 százaléka – többségében csak kétoldalú kollektív szerződések vannak. Az elvárt megfelelőségi küszöböt csak ágazati kollektív tárgyalások útján lehet elérni, így a jövőben a KÁPB ismét foglalkozni fog ezzel a kérdéssel.

Az MKSZ **közreműködött a 2022. szeptember 23-i Pro Fashion szakmai nap szervezésében, amelyen az elnök előadást is tartott**. Az Óbudai Egyetem Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Karán tartott rendezvényen több mint száz szakember vett részt. Az előadásokban a résztvevők hallhattak a beszállítói lánc nyomomonkövethetőségét biztosító, független intézetek által kiadott tanúsításokról, az ipar 4.0 keretében a digitális ruhaipari szimulációkról, a 3D-s programok alkalmazásáról és korszerű gyártáselektromosító rendszerekről is. A kar **2022. november 4-i jubileumi konferenciáján az iparág zöld átmenetének folyamatában jelentkező hazai kihívásokról tartott plenáris előadást** az MKSZ elnöke.

2022. november 8-án tartotta a KÁPB a Könnyűipari Szakmai napot a BDSZ székházában. A mintegy 50 fő részvételével megvalósult eseményen az ágazat zöld átmenetének legfontosabb kihívásairól, valamint az ágazat helyzetét és lehetőségeit elemző kutatás, továbbá a TMTE pályázatának eredményeiről volt szó, de bemutatkozhattak fiatal start-up márkák is (Vengru, Dress Coding). A résztvevők tájékoztatást kaptak az Ágazati Készségtanács elmúlt évi munkájáról is. A rendezvényen a szakszervezeti munka elismeréseként kitüntetések átadására is sor került.

2022 őszén az MKSZ **meghívást kapott a Magyar Divat és Dizájn Ügynökség (Hungarian Fashion & Design Agency, HFDA) által meghirdetett konzultációra**. Az megbeszélések online formában folytak, a tervezők és az iparág helyzetének javításához, és a textil stratégiában foglaltak megvalósulásának elősegítéséhez vártak javaslatokat és projektötleteket. A javaslatok felterjesztéséhez további konzultációkra van szükség.

Az MKSZ az év során **részt vett több nemzetközi projekt pályázati anyagának összeállításában** is. Az INNSIDE pályázat, amely a zöld társadalmi fejlesztéseket 3 szektorban (mobilitás, energiaellátás és körforgásos gazdaság) szándékozott segíteni, csak az első szűrőn jutott át, de sajnos nem nyert támogatást.

Az MKSZ **különdíjakat adott át** az idei Szakma Sztár versenyen a divatszabó kategóriában és a Patronage'99 Alapítvány pályázatának 2022-es eredményhirdetésén.

Kelet-Közép-Európa változó szerepe a textil-, ruha-, bőr- és lábbeligyártó ipar termelési hálózataiban

Egy hazai kutatás tapasztalatai

Molnár Ernő, Mészáros Márk, Szabó Katalin, Nagy Csongor

Debreceni Egyetem Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék

1. Miért érdekes az iparág a gazdaságföldrajz számára?

A textil-, ruha-, bőr- és lábbeligyártó ipar (vagy az Európai Unió hivatalos szerveinél használt rövidítéssel: TCLF – Textile, Clothing, Leather and Footwear – szektor) a világgazdaság igazi „állatorvosi lova”. Az egyik legkorábban és legnagyobb mértékben *globalizálódott* iparág, amelynek térben tagolt termelési hálózatai gyakran több kontinensre is kiterjednek. Viszonylag alacsony tőke- és nagy munkaintenzitása miatt tipikus *belépési pontot* jelent az iparosodni kívánó gazdaságok számára [Castañeda-Navarrete et al. 2020; Dicken 2011], miközben egyes, a termelési hálózatokba korábban integrálódott szereplők (ilyen Kelet-Közép-Európa is) gyártó funkciói *megkérdőjeleződnek* a kereskedelem liberalizációja, illetve a távolságok áthidalásának – közlekedés és kommunikáció fejlődésével – csökkenő költségei hatására [Smith et al. 2014].

E nagy távolságokat átfogó termelési hálózatok fejlődése látszik lassulni a 2010-es években a *globális gazdasági válság* nyomán [Coe, Yeung 2019; Gong et al. 2022]. A piaci rugalmasság, illetve a környezeti és társadalmi fenntarthatóság versenyelőnyre váló adottságai, a gyártás-technológia automatizációval és digitalizációval összefüggő változásai, továbbá a geopolitikai feszültségek a *termelési hálózatok regionalizációja* irányába mutatnak, melyet csak fokoznak a koronavírus-járvány tapasztalatai (alaptermékek gyártásának felértékelődő képessége) és az orosz-ukrán konfliktussal járó energiaválság. Mindez a centrum régiókhoz közelebb fekvő, hálózatokban köztes szerepet játszó *félperiféria újrapozicionálásának* esélyét teremti meg.

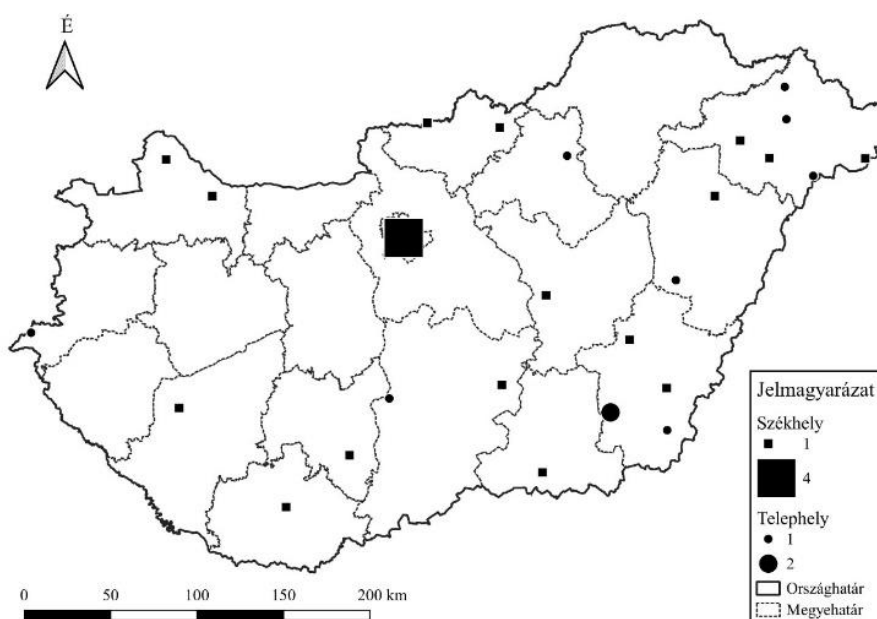
A *gazdasági nacionalizmus* világszerte tapasztalható erősödésével párhuzamosan, stratégiai és/vagy környezeti okokból Európában és Magyarországon is prioritássá vált az ellátási láncok rövidítése, a termelési hálózatok regionalizációja, a *helyi gyártókapacitások* fenntartása és megerősítése. E törekvések a – különösen Magyarországon – korlátozott ágazati lobbierővel rendelkező könnyűipart is érintik. A fentiekén túl, az elmúlt évek hazai *gazdasági szerkezetváltásának* egyik *hanyagolt iparágát* – figyelemre méltó hagyományai

mellett – foglalkoztatási jellemzői (munkapiac perifériájára szorult dolgozók) és földrajza (felülreprezentáltság a periférikus térségekben) is kutatásra érdemes témává teszi [Molnár 2021a, 2021b].

2. Kutatási kérdések és módszerek

Kutatásunk alapkérdése tehát az, hogy *miként érinti a magyarországi könnyűipart a globális termelési hálózatok újabb keletű átalakulása és milyen szerepet játszik a helyi környezet e folyamatok alakításában?* Empirikus vizsgálatunk 10 db szakértői és 20 db vállalati (félíg strukturált) *interjúra* épült, melyeket 2021 decembere és 2022 áprilisa között készítettünk (1. ábra). *Szakértőink* között iparági szervezetek (Magyar Könnyűipari Szövetség, Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület, Bőr- és Cipőipari Egyesülés) képviselői, felső- és középfokú oktatási intézmények oktatói-kutatói, textil-, ruha-, bőr- és lábbeligyártóknak szolgáltatásokat nyújtó cégek munkatársai és a kormány által alapított Magyar Divat- és Design Ügynökség képviselői szerepeltek: olyan véleményformálók, akik *az iparág hazai környezetének* alakításában kulcsszerepet játszanak.

A *feldolgozóipari vállalkozásokra* fókuszáló vizsgálat alanyainak kiválasztása elsősorban a szakértői interjúk ajánlásai, illetve EU forrásszerzésben kifejeződő innovativitásuk alapján történt, de szempont volt a fontosabb szakágazatok megjelenítése, valamint a cégek különböző lokális környezetekben működése is (1. ábra). Mintánk



1. ábra: A vállalati interjúalanyok székhelyeinek és telephelyeinek területi eloszlása

ugyan nem reprezentatív, de arra alkalmas, hogy feltérképezze a TCLF szektor átalakulásának irányait. Nagyobbrészt nagy- és középvállalatok szerepelnek a listán, mivel – a mikro- és kisvállalkozások számbeli fölénye ellenére – az iparág teljesítményének nagy részét ők adják, és nemzetközi beágyazódásuk is jelentősebb. A hazai cégek dominálnak, de akadnak külföldi leányvállalatok is. Koronavírus előtti árbevételi és foglalkoztatási dinamikájuk *kedvezőbb képet mutat az iparági átlagnál*, nagyobb részük növekedésre is képes volt. Bár a KSH adatai szerint az iparági cégeknek csak 35%-a bér munkázott és az árbevétel szűk 10%-a (a ruha- és cipőiparban 25%-a) származott e tevékenységből 2019-ben, meghatározók a bér munkázók a mintában. Másrészt, akadnak olyan szereplők is a megkérdezettek között, akik – technologiaigényesebb szegmensekben – nem bér munkázó beszállítók, illetve ruha- és cipőgyártóként saját termékkel is megjelentek a piacon.

3. A magyar könnyűipar a nemzetközi termelési hálózatokban

3.1. Termékek és funkciók

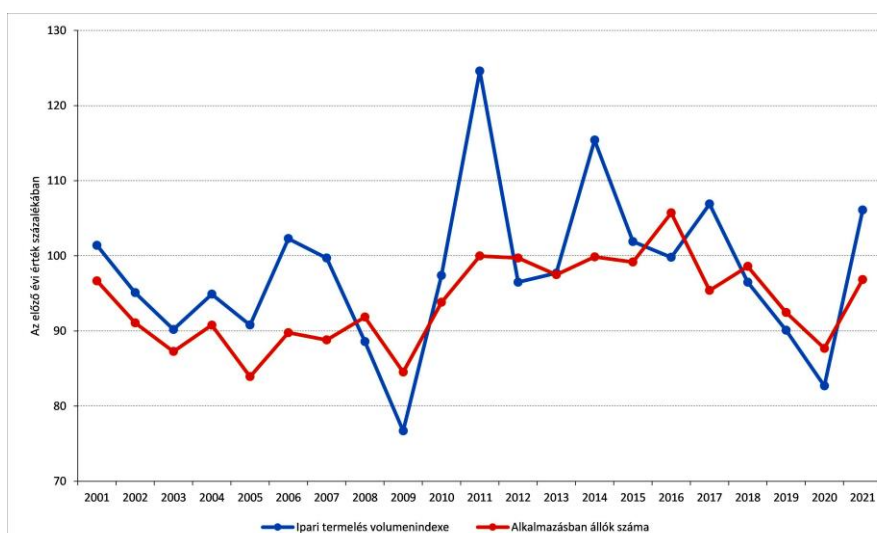
A termelési hálózatok átalakulása az egyes cégek szintjén elsősorban a *termékszerkezet* változásán keresztül mérhető. A vizsgált szereplők – a több lábon állás érdekében – gyakran törekednek *diverzifikációra*, ahol az új termékek gyakran *új iparágakat* is jelentenek. Akadnak ugyanakkor olyan cégek is, ahol az alkalmazkodás a termékportfólió *cseréjét/szűkítését* jelenti. Az egyik bőripari vállalkozás például komplett technológiaváltást hajtott végre azzal, hogy bőrből varrott puhabőröndök helyett műanyagból préselt keménybőröndök gyártására állt át. A termékszerkezet karcsúsítására a korábban divattermékeket is gyártó, de a korlátozott piaci perspektívák miatt mindinkább funkcionális termékekre fókuszáló cégek kínálnak jó példákat. A termékszerkezet bővítése/cseréje több esetben értelmezhető termékek vagy iparágak közötti *feljebb lépésként*, elmozdulásként a nagyobb hozzáadott érték és a komolyabb belépési korlátokkal bíró piaci szegmensek irányába. Jól mutatják ezt az alábbi kijelentések: „az óránként négy eurót jelentő női ruhával szemben tíz eurót ad a (luxus) bútorigipari megrendelés”, „még életciklusának növekvő szakaszában van az új termék”, vagy az autóiipari beszállítóvá válás „technológiai-műszaki-szemléleti ugrást jelentett határidők és minőség tekintetében”.

A gyártott termékek többnyire *közepes és magasabb piaci szegmensekbe* tartoznak (pl. luxus bútorigipar, felső-, és prémiumkategóriás női ruhák). Gyakoriak a *kisszerűs és egyedi termékek* (pl. mintaszövetek, színházi és néptáncos cipők). Erős a *funkcionális termékek* reprezentációja (munka- és sportruha-alapanyagok, munkaruházat és munkavédelmi árúk, védőfelszerelések, kényelmi, sport- és túralábbelik, gyermekcipők). Jelentős a *divatiparon kívüli orientáció*: bútorigipari és járműipari beszállítók, utazóbőröndök, táskák gyártói szerepelnek a mintában. Egyes termékek különleges *technológiai kompetenciákhoz* kötődnek. Az egyik cég százéves gépeken speciális adottságokkal rendelkező, korszerűbb technológiával elő nem állítható gumi-abroncs merevítő kordcérnát gyárt, egy másik kötött munkakesztyű-speciálizációja hátterében pedig az élómunka automata kötőgépekkel történő kiválthatósága (40 kötőgépre jut egy ember) áll. Külföldi piacok esetében is fontos a *földrajzi közelség*, a rugalmas reagálás képessége. Egy mintaszövető például a cég olaszországi központjához legköze-

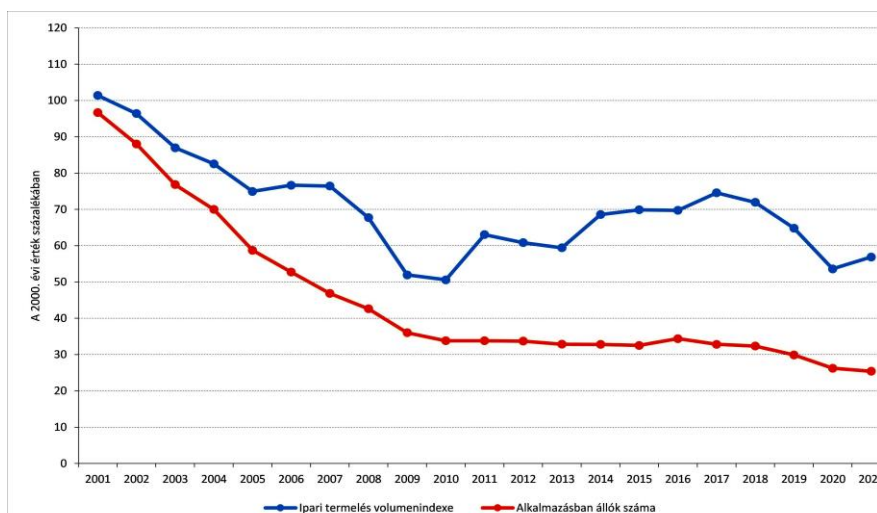
lebb eső olcsó gyártóhely, ami azért is fontos, mert a nyersszövetek kikészítése a „Made in Italy” stratégia jegyében már otthon történik. Egy másik vállalkozás olasz bútorigipari megrendelője számára just-in-time rendszerben dolgozik, de a rugalmas szállítás az autóiipari hálózatoknak is alapja. Számos gyártónál tapasztalható a *hazai piac* felértékelődése. Akadnak köztük saját termékgyártók, akik először a hazai piacon próbálkoznak, állami (intézményi) megrendeléseket teljesítő cégek, hazai márka-tulajdonosoknak, divattervezőknek szállítók, és Magyarországon működő külföldi cégeknek dolgozók. Több vállalkozásnál *környezeti fenntarthatósági* szempontok is megjelentek. A leírtakat a Magyar Könnyűipari Szövetség közelmúltbeli kérdőíves felmérése is alátámasztja: a kitöltők elsősorban nem az árakkal, hanem munkájuk minőségével, rugalmasságával és termékeik speciális tulajdonságaival versenyeznek. Környezeti feljebb lépés iránti igényeiket mutatja, hogy közel felük szervezett már és/vagy tervez szervezni környezetvédelmi képzést a dolgozóinak, 25%-uk foglalkoztat környezeti ügyekért felelős munkatársat [Molnár 2021b].

A termékszerkezet változása a ruha- és cipőipari bér munkázók egy része esetében több funkció (komplett gyártás, saját kellékeszerzés, saját anyagbeszerzés, a megrendelő kompetenciái híján helyben is fejlesztett termékek, részben kiszervezett gyártó tevékenységek, értéklánc-irányítói részfunkciók) ellátását is jelenti a termelési hálózatokban. Ez a *funkcionális feljebb lépés* akár *saját termékek és márkanévek* felépítését is tartalmazhatja, azaz túllépést a gyártó pozícióján: a korábban tisztán bér munkából élő cégek közül legmesszebb az a cipőgyártó jutott, akinek árbevételét egyharmad részben már a saját terméke adja. Figyelemre méltó ugyanakkor, hogy milyen sokan álltak le vagy akadtak el új termékek és márkanévek felépítését célzó törekvéseikben. Arra is akad példa, hogy a termékszerkezet-váltás a saját termékek feladását, a bér munka dominánssá válását okozta, azaz a jobb kereseti perspektívák mentén *alkalmazkodó* (funkcionális) *visszalépésre* [Molnár 2021a; Plank, Staritz 2015] került sor.

A termékszerkezet- és funkcióváltások *relokációs döntésekkel* függenek össze. A felépülő termékportfóliók és a növekvő árbevételek azt mutatják, hogy – főként a textil- és bőripar egyes szegmenseiben – 2008 után is *tevékenységkihelyezési célpont* Magyarország, miközben vannak *távozó gyártó tevékenységek* is. A korábban említett bőripari cég technológiaváltása a varrott puhabőröndök gyártásának Kínába történő áthelyezésével kapcsolódott össze, ami hatással volt a neki beszállító hazai cég termékszerkezetére is. Más esetben a magyarországi gyártás közeli, de olcsóbb kelet-közép-európai országokba került: az egyik cipőgyártó fő megrendelője például – vélhetően hitelező bankja nyomására – Albánia felé fordult. Több esetben a gyártásnak csak bizonyos lépéseit helyezik ki szomszédos országokba: egyik interjúalanyunk Romániában is kiterjedt *alvállalkozói hálózatot* működtet, a korábban említett cipőgyártó ukrainai partnerekkel dolgozik. Az egymás közötti termelési kihelyezés fordított irányban is megfigyelhető, mutatva egyes szomszédos országok költségszintjeinek kiegyenlítődesét: egyik (kabátgyártó) interjú-alanyunk például Romániában működő olasz cégnek dolgozik alvállalkozóként. Többben érzékelték, hogy vannak *Ázsiából visszatérő megrendelések*, de ezek helyi kiaknázásával kapcsolatban – az ázsiai inputfüggőség, az európai gyártás magasabb költségei és a helyi kapacitásproblémák miatt – a szakértőkhöz hasonlóan inkább szkeptikusak. Sajátos kivételként jelenik meg a bőrdönggyártó cég stratégiája, amelynek



2. ábra. A TCLF szektor dinamikája (értékek az előző évi adat százalékában);
adatok forrása: KSH



3. ábra. A TCLF szektor dinamikája (értékek a 2000. évi százalékában);
adatok forrása: KSH

célja – már jóval a koronavírus-járvány előtt – a *magyarországi beszállítói kapacitások* technológiai fejlesztése volt a kelet-ázsiai inputok legalább részbeni kiváltása, a gyártás rugalmasságának növelése érdekében.

De hogyan összegződnek ezek a mikrostratégiák és mintázatok az *iparág egésze* szintjén? Lác- és bázisviszonszámokból álló görbéink jól mutatják, hogy különbözők egymástól a könnyűipar 2000-es években és 2010-es években megfigyelhető fejlődése (2., 3. ábra). Míg az előbbi évtized a gyors zsugorodás időszaka, addig a globális gazdasági válságot követő periódusban termelési érték terén ismét növekedés, foglalkoztatás terén pedig stagnálás jellemző, mely ugyanakkor – már a koronavírus-járvány sokkját megelőző években – újra hanyatlásba látszik fordulni.

3.2. Technológiai alkalmazkodás

A technológiai alkalmazkodás, a *feljebb lépés a gyártás terén* versenyképességet meghatározó tényező. Miközben a termékek sokfélesége és a vállalkozások eltérő felkészültsége folytán változatos technológiai alapok jellemzőek, az előrelépés – kisebb-nagyobb mértékben – tetten érhető. A beruházások céllozhatják új képességek megszerzését, szolgálhatják a kapacitás-növelést, az élőmunka kiváltását, javíthatják a hatékonyságot/minőséget vagy rugalmasabb gyártást tehetnek lehetővé, illetve jobb munkakörülményekhez, fenntarthatóbb működéshez vezethetnek. Ugyan – a szakirodalom [Andersson et al. 2018] szerint – az *ipar 4.0* technológiai innovációi elősegítik a könnyűipari gyártás részleges visszatérését a fejlett országokba, a szektor – szakértői vélemények szerint – európai szinten sem áll túl jól a modernizáció terén. *Nehéztük* az ipar 4.0 technológiák adaptációját az iparágra jellemző kis- és középvállalkozások korlátozott anyagi és humán erőforrásai (akadt cég, ahol a digitális kompetenciák hiányát emelték ki), miközben szakértői vélemények is aláhúzzák az iparágon kívülről érkezett vezetők szerepét az újítások meghonosításában. Kihívást jelentenek az iparágra jellemző alacsony profitráta, a kevés visszaforgatható tőke, továbbá a gyártás – műveletek jellegéből és termékek változatosságából fakadó – korlátozott automatizálhatósága. Problémás a nagyvállalatokra kitalált vállalatirányítási rendszerek kis- és közepes méretű vállalati szektorra történő adaptálása is. Az e téren sikeresebb cégek a gyártáselőkészítés digitalizációjában, bizonyos gyártási lépések automatizálásában, vállalatirányítási és minőségbiztosítási rendszerek kiépítésében, illetve az adatgyűjtésben léptek előre. Többen részt vettek a magyar középvállalkozások ipar 4.0 érettségét felmérő és fejlesztésüket megalapozni kívánó kormányzati projektben és megfigyelhető az *egymástól tanulás* (egyik cég saját fejlesztésű vállalatirányítási rendszerét átvevők) is. Miközben többen nemzetközi szinten is versenyelőnyként értékelik technológiai háttérüket, hangsúlyozzák az ipar 4.0 fokozatos adaptálhatóságát és kritikusak az új technológiák túlértékelését illetően.

vállalatirányítási rendszerét átvevők) is. Miközben többen nemzetközi szinten is versenyelőnyként értékelik technológiai háttérüket, hangsúlyozzák az ipar 4.0 fokozatos adaptálhatóságát és kritikusak az új technológiák túlértékelését illetően.

A technológiai beruházások szempontjából lényeges, hogy a magyar könnyűipar az EU egy kevésbé fejlett régiójában működik, ahol a *kohéziós politika* keretében jelentős támogatásra számíthat. Az interjúalanyok többségének voltak európai forrásokból megvalósított pályázatai. Ugyanakkor többen kritikusak: akad olyan vállalati szereplő, aki a támogatási intenzitás jelenlegi szintje mellett nem látja értelmét a papírmunkának és az iparág sajátosságai miatt egyes humán indikátorok terén hátrányban érzi magát a pályázatok elbírálásánál. Egy szakértői vélemény a *komplex gondolkodásmódot* hiányolja a pályázati rendszerből, melynek keretében fontos lenne a beruházások egyéb elemekkel (képzés, kapcsolatépítés) történő kiegészítése.

3.3. A jelen válságainak ellentmondásos hatásai

A *koronavírus-járvány* mindhárom, szakirodalomban leírt hatása [Castañeda-Navarrete et al. 2021], az alapanyagellátás akadózása, a piaci megrendelések

visszaesése és a munkaerő kiesése is kimutatható a magyar TCLF szereplőknél. Volt olyan – just-in-time rendszerben működő – beszállító cég, amely az *alapanyagellátás nehezkesebbé válására* a raktárkészletek növelésével reagált. A *kieső bevételek* pótlása érdekében többen bekapcsolódtak a maszkok és egyéb védő-eszközök gyártásába. A válság egyéb irányú diverzifikációs stratégiákat is eredményezett: volt, aki a női ruhagyártás mellett bútortipari beszállítói üzletág felépítéséhez fogott hozzá. Akadt olyan cég, ahol proaktív módon, a kötelező előírásokon túlmutató biztonsági intézkedésekkel igyekeztek megelőzni a *munkaerő megfertőződését*: germicid lámpákat, ózongenerátorokat alkalmaztak a munkahelyek fertőtlenítése érdekében. De *nem jött ki mindenki rosszul* a járványból. Volt, aki luxuspiacon, más az autóipari érdekeltisége folytán kevésbé érzékelte a negatív hatásokat. Az egyik ruhaipari vállalkozás olasz partnere – mások hátrányára – Magyarországra koncentrált a termelést, míg egy cipőgyártó – szerb és török konkurenseivel szemben – EU-n belüli elhelyezkedéséből profitálhatott hazai megrendelőjének kiszolgálása során. A magyar tervezők honi gyártás felé fordulását is erősítette a koronavírus-járvány. Egyes interjúalanyaink a lehetőségek bővülését hangsúlyozták azáltal, hogy „Kína a Covid-járvány és a gazdasági helyzet hatására távolodik (...) a felügyelők nem tudnak beutazni a karantén miatt, lassult, megdrágult, kiszámíthatatlanná vált a szállítás”, illetve „verseny van a gyártókapacitásokért olyan termék-körökben, amelyeket nem éri meg Kínában gyártani vagy nem is tudnának Kínában gyártani”.

Az orosz–ukrán háború energiaárakban mutatkozó hatásai felértékeltek a korábbi telephely-fejlesztések és energetikai beruházások jelentőségét. A háború hatására jöttek át megrendelések Ukrajnából, de a munkaerő megjelenése csak szórványos. Egyik interjúalanyunk a magyar és román alvállalkozói kapacitások szűkülésére panaszkodott, más az ukrainai ambícióit „jegelte”. Többeknél új diverzifikációs stratégiák ki- vagy a korábbiak újrarendelése vált szükségessé.

4. A magyar könnyűipar hazai iparági környezete

4.1. Az iparág gyengülő vertikálitása

A rendszerváltás után a magyar TCLF szektor fogása és bér munka dominánssá válásával összefüggő funkcionális elszegényedése az iparági szereplők *megritkulásával, zsugorodásával*, illetve bizonyos (pl. textil- és bőralapanyag-gyártó) kompetenciák szinte teljes eltűnésével járt [Hamar 2006; Laki 2005; Szanyi 2001]. A szocialista időszakban is kihívásokkal küzdő iparág vertikálitása – más európai országokhoz hasonlóan – megbomlott, ma behozatal nélkül nemigen képzelhető el komolyabb textil-, ruha-, bőr- és lábbeligyártás Magyarországon. Alapanyagok terén olasz, spanyol, portugál, német, lengyel, orosz, török, indiai és távol-keleti, míg technológiában olasz, német, francia, japán behozatalra épül az iparág. A probléma az érintettek szerint sem magyar specialitás: egyes alapanyagok terén egész Európa az ázsiai *importtól függ*. E tapasztalatok Andersson és szerzőtársai [2018] gyártás visszatelepülésének akadályairól szóló gondolataira reflektálnak, és kiegészíthetők egyik szakértőnk véleményével, aki szerint az önellátás erősödésére – megfelelő politikai szándék esetén – legfeljebb az Európai Unió szintjén lehet számítani.

A rendszerváltás után leegyszerűsödő iparági környezetben nem volt szükség a korábbi *K+F háttérre*:

nemcsak a vállalati kutatások szorultak háttérbe, de a Textilipari Kutatóintézet és a Bőripari Kutatóintézet is bevizsgáló-minősítő laboratóriummá alakult át. Bár a fővárosban megvannak az iparág *felsőoktatási alapjai*, Magyarországon is eltolódás van a technológiai képzés felől a design/divattervezés irányába, és ez a gyártó ipar humán háttérének reprodukciós lehetőségeit korlátozza. Több cégvezető fogalmazott meg olyan véleményt, miszerint „nagyobb hangsúlyt kellene helyezni a technológiai ismeretekre” vagy „gyártási ismeretek nélkül nem lenne szabad engedni a terméktervezést”. A cégek számának csökkenése az *ipari kapcsolatok gyengüléséhez* vezetett: ugyan a felsőoktatás és az ipar oldaláról is tesznek kísérleteket a kapcsolatok megújítására, de eddig mérsékeltek az eredmények. A legújabb próbálkozások egyike a Moholy-Nagy Művészeti Egyetem angolszász mintára létrehozott, nemzetközi léptékben is felszerelt *Techparkja*, ahol – elsősorban oktatási céllal – divat-, kötő-, szövő-, nyomó-, bőr- és kalapműhely is működik, a felsőoktatási intézmény *Innovációs Központja* pedig az egyelőre kiforratlan inkubációs funkció beteljesítője. Az egyetem a Magyar Divat és Design Ügynökséggel együttműködve közel 300 mintát tartalmazó, Kelet-Közép-Európában egyedülálló *anyagkönyvtárat* hozott létre. Tanulságos ugyanakkor, hogy a vállalati interjú-alanyok többsége a megrendelőket, az alapanyagokat és a technológiát szállító cégeket, továbbá az iparágon belül együttműködő vállalkozásokat nevezte meg az *új ismeretek legfontosabb forrásai*ként, míg az erre hivatott intézmények jelentősége háttérbe szorult.

4.2. Iparági szervezetek és stratégiák

A magyar könnyűipar zsugorodása és szerkezetváltása a háttérintézményekre is komoly csapást mért. Csökkent az *iparág érdekképviseletét* ellátó munkáltatói és munkavállalói szervezetek súlya, a szereplők köre egyszerűsödött. Munkáltatói oldalon a Magyar Könnyűipari Szövetség (MKSZ) igyekszik integrálni a cégeket, szakembereket, illetve az egy-egy ágazatot átfogó szervezeteket (pl. a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesületet, vagy a Bőr- és Cipőipari Egyesülést), míg munkavállalói oldalon a korábbi három, a textil-, ruha-, bőr- és lábbeligyártó ipart lefedő szakszervezet beleolvadt a *Bánya-Energia- és Ipari Dolgozók Szakszervezetébe* (BDSZ). Az MKSZ és a BDSZ is tagja az európai munkáltatói (EURATEX, COTANCE, CEC) és munkavállalói (IndustriAll) képviseleteknek, számos európai projektben vesznek részt, melyek új ismeretek közvetítését is szolgálják. Érdekérvényesítő képességük azonban korlátozott: nemcsak az iparág súlycsökkenése, de a cégek és dolgozók csökkenő mértékű szervezethez tartozása miatt is. 2019-ben végzett vizsgálataink szerint a közvetlen vagy közvetett módon MKSZ tag cégek alkalmazásban állói a legalább 5 fős cégek foglalkoztatásának 18%-át tették ki, míg a BDSZ alapszervezettel bíró cégek 12%-os súllyal bírtak (4-5. ábra). Az *iparág megszervezésében rejlő potenciált* ugyanakkor mutatja, hogy az MKSZ kérdőívének kitöltői – leginkább a képzett munkaerő biztosításában, a technológiai innovációk terjesztésében és a piaci információk közvetítésében – látják jelentőségét működő iparági szervezetnek [Molnár 2021b].

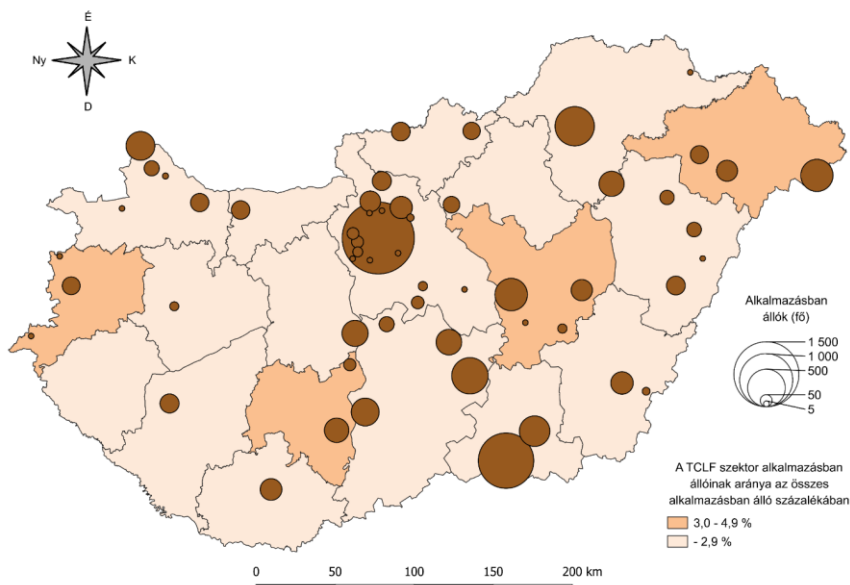
E közegben jelent meg új intézményként az erős kormányzati beágyazottsággal rendelkező, fejlesztési források felett is diszponáló Magyar Divat- és Design Ügynökség (MDDÜ), amely a divat-tervezők problémáinak megoldására születt, de – felismerve a hazai gyártó bázis fontosságát – az ipari szereplők irányába is nyitott. Vállalati interjúalanyaink között akadt olyan, aki a szervezet által

irányított, divat- és designipari cégeket célzó pályázatokban rejlő lehetőségeket hangsúlyozta („végre komoly fejlesztést tudtunk csinálni”), más az MDDÜ patronálásával összefüggő túl sok kötöttséget látja inkább. Miközben a szakértői vélemények is megoszlanak a magyar divatipar realitásait illetően, akadt olyan interjúalanyunk, aki a hazai tervezők igényeinek (kereslet) és a gyártók (kínálat) lehetőségeinek disszonanciáját emelte ki („abból a munkából nem lehet megélni, amit a tervezők tudnak adni”). Míg tehát az MKSZ a hagyományos könnyűipari megközelítést és a (gyártás)technológia központúságot képviseli, addig az MDDÜ inkább értékláncokban és márkaépítésben (tervezésben, marketingben és az ennek hátterét adó gyártásban) gondolkodik. Társadalmi beágyazottságukban *generációs különbségek* is vannak: míg a technológiai orientációjú régi szervezet(ek) tagsága idős, addig a tervezési orientációjú ügynökség sikerebben integrálja a fiatalokat. E szembeállítás ellenére is kijelenthető, hogy a két szervezet között létezik (inkább informális) együttműködés.

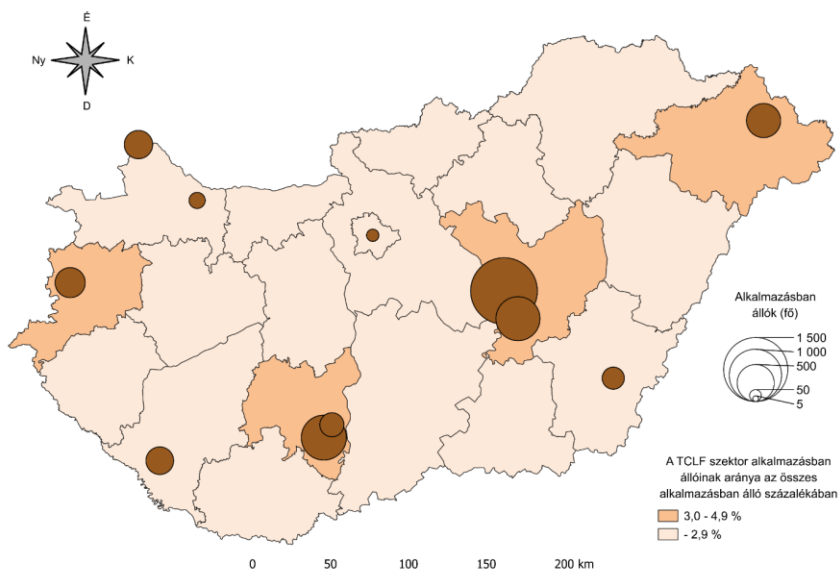
Ellentmondásosak az iparági stratégiákból leszűrhető tanulságok. A *Textilipari Technológiai Platform* 2009–2010-ben indított, szakértők által is ígéretesnek tartott kezdeményezése keretében kidolgozták a *magyar textil- és ruházati ipar K+F+I stratégiáját*. Megvalósítására ugyanakkor források hiányában nem került sor. Szakértői vélemények szerint azok a cégek és intézmények, amelyekre akkoriban kidolgozták a programot, már csak részben léteznek: a kutatóintézetek átalakultak, a személyes kapcsolatok leépültek, egyes nagyobb vállalatok pedig eltűntek, amelyeknek hiányát kis- közép vállalkozások aligha tudják pótolni. A 2020–2021-ben kidolgozott *Nemzeti Divatipari Stratégia* a bőr- és cipőipart is felöleli, azonban a hangsúlyai eltérőek: ugyan a divatipari értékláncok mentén a gyártókra és azok (technológiai) innovációira is kiterjed a figyelme, mind iparági szemléletében, mind innovációértelmezésében jóval tágabb megközelítést képvisel. E stratégia megvalósításának talán jobb az esélye, de fontos felhívni a figyelmet arra, hogy a divatipari fókuszról következően *kimaradt belőle a TCLF szektor divatiparon kívüli része*: továbbra sincs átfogó TCLF stratégia Magyarországon.

4.3. Humán háttér: a legszűkebb keresztmetszet?

Bár az iparág munkaerő-utánpótlásának biztosítása terén a kihívások már az 1970-es évek végétől léteznek, a rendszerváltás, majd az ezredforduló utáni leépülés (átmeneti) munkaerő-túlkínálatot teremtett. Ez a körülmény (és a könnyűipari szakmák iránti mérsékelt



4. ábra: Az MKSZ közvetlen és közvetett tagvállalatainak alkalmazásban állói a könnyűiparban;
adatok forrása: szervezetek adatszolgáltatása, IM elektronikus céginformációs rendszer



5. ábra. BDSZ alapszervezetek által érintett vállalkozások alkalmazásban állói a könnyűiparban;
adatok forrása: BDSZ, IM elektronikus céginformációs rendszer

érdeklődés) a képzési kínálat szűkülését eredményezte, melynek negatív hatásai a 2010-es években ütköztek ki: a könnyűipar erős zsugorodása ellenére a munkaerő hamarabb látszik elfogyni, mint az irántuk megmutatkozó iparági igények. Nem volt olyan vállalati interjúalany, aki – megerősítve a Magyar Könnyűipari Szövetség korábban hivatkozott kérdőíves felmérésének eredményeit [Molnár 2021b] – ne panaszkodott volna *menyniségi és minőségi munkaerőhiányra*. Nemcsak nagyvárosi környezetben vagy a jóval magasabb béreket kínáló osztrák munkapiac közelében fekvő nyugati országrészben, de a keleti periferia kis- és középvárosai is érezhetők más szektorok (vagy a külföldi munkavállalás) elszívó hatása. Többek szerint a *koronavírus-járvány* tovább rontott az iparág hosszabb távú munkaerő-ellátási kilátásain. A nagy munkabér-hányaddal jellemezhető szektorban a leállítás finanszírozása, a munkaerő megtartása komoly

nehézségekbe ütközött. Akik ezt nem tudták bevállalni, azok elveszítették dolgozóikat, a szektort elhagyók viszszerzésére pedig csekély esélyeket látnak. Másrészt, az orosz-ukrán fegyveres konfliktus magyar könnyűipar munkapiacára gyakorolt hatása mérsékelt: egyetlen interjúalany tett említést kelet-európai vendégmunkások foglalkoztatásáról, de ott is a háború előtt kezdődött a gyakorlat és a menekültek helyben tartása reménytelen vállalkozásnak tűnik.

Milyen vállalati stratégiák figyelhetők meg a korlátozott humán erőforrásokkal jellemezhető környezetben? Egyrészt, kiemelendők a munkapiac periferiájára szorult dolgozók becsatornázását célzó törekvések. „Utcáról becsábított” emberek házon belüli tanítása, megváltozott munkaképességűek, távolabbról ingázók, kelet-európai vendégmunkások és nyugdíjasok foglalkoztatása jelennek meg a gyakorlatban. Másrészt, az alacsony bérek kompenzálása érdekében és a domináns női munkaerő igényeihez igazodva a rugalmas foglalkoztatás is megjelenik versenysztratégiaként. Az MKSZ kérdőívét kitöltő cégek 85%-a például a háztartás szervezése vagy a háztáji mezőgazdasági termelés számára több mozgásteret hagyó egy műszakos munkarendben dolgozik. Gyakori a rugalmas munkaidő és a munkába járás (jogi előírásokon felüli) támogatása is: az MKSZ kérdőív válaszadóinak 65%-a alkalmazza ezeket. A foglalkoztatottak munkába járásának támogatását extrém módon valósítja meg azon interjúalanyunk, aki a jelentős részben megváltozott munkaképességű dolgozók 4-6-7-8 órás munkarendnek megfelelő szállítást – vidéki környezetben, alkalmas közlekedési hiányában – maga szervezi. Harmadik stratégiai irányként az utánpótlás biztosítását célzó oktatási-képzési együttműködések említhetők meg. Számos helyen tettek lépéseket TCLF képzések német duális modell keretében történő újraindítására. De egyrészt a képzések tartalma több esetben kritikák tárgya, másrészt a képzések jelentkezők/pályán maradó végzősök híján nem tudják betölteni a funkciójukat. Interjúalanyaink között akadt olyan a vállalkozó, aki a tudás korszerűségét, míg más az ismeretek átfogó jellegét hiányolta. Egy szakértőnk a duális szakképzéssel kapcsolatos adminisztrációs terheket és a tanulók motiválatlanságát emelte ki korlátozó tényezőként. Az iparág iránti mérsékelt érdeklődés látványos példája az egyik vidéki nagyváros szakképzési centrumának iskolája, ahol a valaha több párhuzamos osztályban futó (nappali) női- és férfi-ruha-készítő képzés indítása is kérdéses volt beszélgetésünk idején.

Ilyen munkapiaci környezetben jelentős szerepe van az örökölt adottságoknak. A negyedik stratégiai irány ezen adottságok kiaknázását, a (képzett) munkaerő „lefölözését” takarja. A több telephellyel bíró vállalkozások működését jelentős részben ez a törekvés magyarázza. Akadt olyan cég, amely úgy tett szert több telephelyre, hogy felvásárolta a csődbe ment varrodákat (és munkahelyüket). Az örökölt humán erőforrásokra település lazább rendszerei az alvállalkozói hálózatok. Az érintettek többsége csak a gyártás bizonyos részfolyamatait szervezi ki, de akad önmagát integrátorként pozicionált szereplő is, akinél a tevékenység lényegi része az alvállalkozói hálózat mozgatása, a gyártásszervezés és gyártáselőkészítés. A munkaerőhiány fontos mozgatórugója a gyártás kiszervezésének, de látni kell, hogy az alvállalkozói hálózat is csak addig működőképes modell, amíg létezik igénybe vehető gyártókapacitások. A TCLF szektor zsugorodása Magyarországon – és integrátorunk véleménye szerint a szomszédos Romániában is – mindinkább megkérdőjelezi az alvállalkozói kapacitások

kiaknázására épülő stratégiák fenntarthatóságát. Ezt a folyamatot ráadásul erősíteni látszik az aktuálisan zajló orosz-ukrán fegyveres konfliktus terelő hatása, melynek keretében számos, korábban ukrain gyárakban készült termék gyártása helyeződött át romániai vagy magyar cégekhez, szűkítve azok igénybe vehető kapacitásait. Ezekre a változásokra reakcióként az új erőforrások bevonása jelenik meg, mely a Szerbia és Törökország felé történő továbblépés mérlegelését jelenti.

5. Hogyan tovább, magyar könnyűipar?

A leírtak jól mutatják, hogy az ezredforduló óta többnyire válságban lévő, zsugorodó, helyét kereső magyar könnyűiparban is vannak sikeres, alkalmazkodóképes, a helyi hozzáadott érték növelésére képes vállalkozások. A magyarországi gyártók főként európai termelési hálózatokba kapcsolódnak, miközben a különböző termékek és funkciók mobilitásának összetett térbeli mintázata rajzolódik ki körülöttük: egyszerre vannak jelen nyugat-európai országokból, szomszédos piacokról, illetve távolabbról kihelyezett/visszatérő elemek, miközben jelentős az országot elhagyó tevékenységek köre is. A nemzetközi termelési hálózatokba történő közvetlen bekapcsolódás kiegészítőjeként vagy alternatívájaként – nemcsak tervező-gyártó dimenzióban – a hazai piac felértékelődése is tetten érhető, de ebben még komoly kihasználatlan potenciálok rejlenek. Miközben a magyarországi gyártás előnye a viszonylag kedvező ár-érték arány és a (földrajzi) közelség az Európai Unió meghatározó piacához, az iparág hosszabb távú megtartásához szükséges, helyi környezetben gyökerező minőségi tényezők terén nem teljesít túl jól hazánk.

Több kérdés tisztázását is fontosnak látjuk a továbblépés előtt. Miért van szükség könnyűiparra Magyarországon? Mely szerepek lehetnek „testhezállók” a magyar könnyűipar számára egy európai munkamegosztási rendszerben? Hogyan teremthető támogatottabb környezet a cégek és intézmények közötti szinergiák erősítésével? Reagálva a könnyűipar regionalizálódására és az európai iparpolitikai környezet fontosságára, indokolt lehet-e a határon átnyúló kapcsolatok erősítése az iparági szervezetek szintjén is? E kérdésekre elsősorban az iparági szereplők tudnak választ adni, akiknek az összefogása talán még sohasem volt olyan fontos, mint napjainkban.

Köszönetnyilvánítás

A cikk alapját képező kutatás az NKFIH K125091 projekt támogatásával valósult meg.

Irodalom

- Andersson, J., Berg, A., Hedrich, S., Ibanez, P., Janmark, J., Magnus, K. H. (2018): Is apparel manufacturing coming home? Nearshoring, automation, and sustainability – establishing a demand-focused apparel value chain. McKinsey Apparel, Fashion & Luxury Group.
- Castañeda-Navarrete, J., Hauge, J., López-Gómez, C. (2021): COVID-19's impacts on global value chains, as seen in the apparel industry. Development Policy Review (39) 6: 953–970. <https://doi.org/10.1111/dpr.12539>
- Coe, N. M., Yeung, H. W. (2019): Global production networks: mapping recent conceptual developments. Journal of Economic Geography (19) 4: 775–801. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbz018>
- Dicken, P. (2011): Global Shift. Mapping the Changing Contours of the World Economy. Sage, Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington D.C.

- Gong, H., Hassink, R., Foster, C., Hess, M. Garretsen, H. (2022): Globalisation in reverse? Reconfiguring the geographies of value chains and production networks. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (15) 2: 165–181. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsac012>
- Hamar J. (2006): Válságtól válságig? A magyar textil- és ruházati ipar helyzete és kilátásai. *Külgazdaság* (50) 6: 44–70.
- Laki M. (2005): A magyar cipőpiac átalakulása 1989 után, avagy a gyenge pozitív visszacsatolás esete. *Bőr- és cipőtechnika, -piac* (55) 6-7: 191–205.
- Molnár E. (2021a): A félperiféria ipara és a globális termelési hálózatok. A bőrfeldolgozó ipar átalakulása Magyarországon. Didakt Kiadó, Debrecen.
- Molnár E. (2021b): A hazai könnyűipar helyzete és fenntarthatósági kihívásai. In: Kokas Palicska, L. (szerk.): Irányváltás a ruhaiparban. A hazai könnyűipar helyzetértékelése és fenntarthatósági kihívásai. Magyar Könnyűipari Szövetség, Budapest, 41–71.
- Plank, L., Staritz, C. (2015): Global competition, institutional context and regional production networks: up- and downgrading experiences in Romania's apparel industry. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (8) 3: 421–438. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv014>
- Smith, A. Pickles, J., Buček, M. Pástor, R., Begg, B. (2014): The political economy of global production networks: regional industrial change and differential upgrading in the East European clothing industry. *Journal of Economic Geography* (14) 6: 1023–1051. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbt039>
- Szanyi M. (2001): Bërmunkázás Magyarországon. *Közgazdasági Szemle* (48) 3: 261–277.

Új vezérigazgató a Graboplast Padlógyártó Zrt.-nél



2023. januárjától *Ivan László* a Közép-Európában meghatározó fontosságú padlógyártó cég vezérigazgatója. Az eddig ezt a posztot betöltő *Jancsó Péter* a jövőben a társaság elnökeként stratégiai feladatokkal foglalkozik.

Az új vezérigazgató 2006-ban a Corvinus Egyetemen, a vállalati pénzügyek szakirányon közgazdász mesterdiplomásként végzett. 2004-től 2009-ig a Central European Management Intelligence (CEMI) senior tanácsadója volt. Ezt követően 2014-ig az Eurobus Invest Szlovákiáért felelős igazgatói teendőit látta el, majd kinevezték az Arriva Slovakia vezérigazgatójának, amely a szlovák közösségi személyszállítás terén piacvezető pozíciójú vállalat lett. Vezetése alatt az Arriva Slovakia cég többszörösére növekedett és a legnagyobb buszvállalat lett Szlovákiában.

Ivan László több mint tíz éves felsővezetői és széleskörű nemzetközi tapasztalattal rendelkezve érkezett a Graboplasthoz. A stabil alapokra épített a Graboplast nevét és márkáját a meglévő csapattal világszerte még erősebbé és ismertebbé kívánja tenni, miután termékeivel



A Graboplast madártávlatból

globálisan is meghatározó szereplővé válik a vállalat.

Kinevezése alkalmával az új vezérigazgató kiemelte, hogy a Graboplast több mint 110 éves múlttal rendelkező olyan régiós cég, széleskörű tapasztalattal és nemzetközi ismertséggel rendelkező hazai nagyvállalat. Az elmúlt évtizedekben mindig képes volt helyt állni a folyamatosan konszolidálódó piacon, és a világ élvonalához tartozik saját fejlesztésű termékeivel egyes szegmensekben.

Ivan László vezérigazgató úrnak eredményes munkát kívánunk a Graboplast Padlógyártó Zrt. élén!