

A műszaki textíliák járműipari alkalmazásai

Kutasi Csaba

Kulcsszavak: Műszaki textíliák, Járműipar, Járműipari beszállítók

A Nemzeti Külgazdasági Hivatal (Hungarian Investment and Trade Agency, HITA) Beszállítói Osztálya és a Textilipari Műszaki és Tudományos Egyesület (TMTE) 2013. május 29-én Járműipari Szakmai Fórumot rendezett a HITA székházában. A személygépkocsikban alkalmazott műszaki és egyéb textíliákon kívül a vasúti, a villamos- és metró-kocsik, az autóbuszok, valamint a különböző légi járművek számára gyártott, látható és nem látható textiltermékek is széles skálát képviselnek. Több hazai járműipari – textilanyagokkal foglalkozó – beszállító tartott ismertetőt tevékenységéről, beszállítói vállalkozásáról.

Célkitűzés

Az ezredfordulón 20 kg-nyi, 2010-ben már 26 kg textíliát építettek be egy közepkategóriás gépkocsiba. Az előrejelzések szerint 2020-ban ez 35 kg-ot tesz majd ki autónként. (Valamennyi adat a kompozitok erősítőszálai nélkül értendő.) Az ülés- és ülészuhutanyagokon, szőnyegekben és belső kárpitokon, légzsákokon, biztonsági öveken felül textilszerkezetek vannak a gumibroncsokban, tömlőkben, hajtószíjakban, különböző szigetelőkben, szűrőkben, különböző tűzvédelmi elemekben is. A felhasznált alapanyagok között nagyteljesítményű (hő- és lángálló, különlegesen nagy szilárdságú) szálanyagok, egyedi fonalak és cérnák, kiváló időjárásállóságú és szennytaszító, ill. komfortérzetet fokozó kelmék, valamint különleges képességű és alakzatú textilszerkezetek egyaránt előfordulnak. Textilipari gyártásuk korszerű technikai eszközökkel történik. Pl. jacquard-géppel felszerelt légsugaras szövőgépen alakra szövik a légzsákokat, az ülészuhutok alsó rétegeiben üreges (3D-s) kelmék vannak, a kiváló szűrő- és hangszigetelő képességű bikomponens mikroszálal nemszőtt kelmék végső szerkezetét nagynyomású víz-sugárral alakítják ki. Az optimális funkcionális tulajdonságok mellett egyre fontosabb a gépkocsik tömegének csökkentése, hiszen 10 %-os mérséklés 6 % üzemanyag-megtakarítást eredményez, jelentős CO₂ emisszió csökkenéssel. A tömegcsökkentést többek között a kompozitanyagok szélesebb körű felhasználása teszi lehetővé, ezek vázszerkezete pedig erre alkalmas szálanyagokból (főleg szénszálból), sík kelmékből és textilanyagú térbeli szerkezetből készül (karosszéria elemek, lökhárítók, műszerfal stb.). Hasonlóképpen, egyre nagyobb mennyiségben van szükség műszaki textíliákra a vasúti, a villamos- és metrókocsikhoz, az autóbuszokhoz, valamint a különböző légi járművek számára is. A sokoldalú felhasználás okán, a hazai beszállítók számának növelésére és a kapcsolatteremtés céljából rendezte meg első ízben a HITA és a TMTE ezt a közös tematikus fórumot.

Előadások

Kokas Tamás, a HITA befektetés ösztönzési fősztályvezető-helyettese kettős szerepben nyitotta meg a



fórumot, hiszen nemcsak levezető elnökként, hanem előadóként is közreműködött. Először a közel 70 fős hallgatóságot köszöntötte, mint mondta: a „többször eltemetett és ismét feltámadni képes textilipar”



képviselői örömdetesen szép számmal jelentek meg. A **HITA beszállítói programját** bemutató előadásában a HITA kis- és közép vállalatok beszállítói láncba kerülését segítő tevékenységét emelte ki. Beszámolt arról, hogy a világ húsz kiemelt gépkocsigyártó cégéből tizenöt valamilyen módon jelen van Magyarországon (pl. a General Motors, Suzuki, Audi, Mercedes stb.). Az autóipar befektetést generáló ágazat, több mint 600 beszállítót jelent. Lényegesek az ún. kompetencia központok, többek között pl. Győr a motorgyártás, Veszprém a mechatronika, ill. üzem- és keőanyaggyártásban tölt be meghatározó szerepet. Az autóipar – amely a magyar ipar termelésének és exportjának kb. 20 %-át teszi ki – 100 ezer embernek biztosít munkahelyet, a jelenlegi átlagbér havi 794 euró. A beszállítói rendszerben a hazai vállalkozások részben elsőkörös, többségükben harmadik és negyedik körös partnerek. A HITA beszállítói osztályának feladata a Magyarországon letelepedett cégek hazai gazdaságba történő integrációjának elősegítése a kapcsolatok fejlesztésével. A hivatal beszállítói programmoduljai a finanszírozás, a hálózat- és szolgáltatásépítés területét foglalják magukban. Az előadó a finanszírozással kapcsolatban kiemelte többek között a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség, az Eximbank és a Magyar Fejlesztési Bank által igénybe vehető lehetőségeket. A szolgáltatásépítés kapcsán megemlítette az üzleti információ szolgáltatást, a tanácsadást, a képzést és a beszállítói kompetenciaközpontokat. A beszállítói válás követelményei közül a jó minőségű gyártás, a mennyiségi igény maradéktalan teljesítése és a vállalkozás pénzügyi stabilitása a legfontosabb. Az új minősített beszállítói adatbázis is rendelkezésre áll, az online rendszerben főként a „keres-kínál” kapcsolat hozzáférhető a kis- és közép vállalatok számára. Közös sikerként említette az előadó a kapcsolatot az Opel Hungary, a BMW, a Suzuki, a Racemark International Kft.-vel (az utóbbi egy svájci autókárpit-gyártó cég üzeme Komáromban) és a francia Eloy fémipari céggel. A vállalkozások tennivalói között fontos a magas szintű termelés, a kooperáció fejlesztés, a munkamegosztás (pl. adott anyagvizsgáló eszköz közös használata stb.) és a többnyelvű és attraktív honlap – fejezte be előadását a HITA fősztályvezető-helyettese.

Dr. Pataki Pál, a TMTE elnöke a TMTE innovációt támogató tevékenységét mutatta be. Bevezetőjében elmondta, hogy az európai előállítói ipar 2012-ben kezdett nor-



malizálódni, a műszaki textíliák gyártása fokozódott. Ennek is köszönhetően textilipari gyártás nálunk 10 % feletti növekedést ért el, tehát a „nem klasszikus” textíliák részarányának emelkedése javította az elmúlt két év teljesítményét. Utalt arra, hogy „nem Ázsiával kell versenyezni, hanem azzal, amit még nem gyártanak Távol-Keleten”. Az előadó ezután a 2009-ben indított, a Nemzeti Technológiai Platformot emelte ki, amely a magyar textil- és ruhaipar megújításáért munkálkodik. Ennek eredményeként készült el a Stratégiai kutatási terv és a Megvalósítási terv. Az Euratex – amelynek tagja a Magyar Könnyűipari Szövetség – az európai textil- és ruházati ipar legnagyobb szervezete, így tőlük rendkívül fontos, naprakész információk szerezhetők. Az Európai Technológiai Platform keretében, az Euratex vezetésével létrehozott nonprofit szervezet a Textranet (a textilipari kutatás- fejlesztés európai hálózataként működő, döntően a kutatók és vállalkozások megfigyelésével, a projektekhez szükséges konzorciumok létrehozásával foglalkozó szervezet) és az Autex (a textíles oktatással és kutatással foglalkozó egyetemeken szövetsége) részvételével alakítja ki azon új fejlesztéseket, amit az Uniónak továbbítanak. Az előadó beszélt az ETtMA (European Textile Technology Marketplace, azaz Európai textiltechnológiai piac) lehetőségeiről, miszerint ehhez a fejlesztendő technológiai ajánlásokat kutatóintézetek, a technológiai igényeket az ipari szereplők adják. Szó esett a Tex-EASTile projektről (Sustainable Innovation for Textiles in South East Europe, vagyis Fenntartható innováció a textiliparért a Dél-Kelet-Európai térségben), amely mint „zöld beszerzési kézikönyv” a közbeszerzési pályázatokat kiíróknak és a vállalkozásoknak egyaránt segítségül szolgál, többek között a legjobb gyakorlatok bemutatásával. Az előadó ezután az Öko-Tex 1000® szerinti tanúsításokról (környezetkímélő termék-előállítási rendszer) tett említést, amellyel ez idő szerint a hazai partnerek részéről a Coats Magyarországi Kft., a Ladylon Kft. és a Naturtex Kft. rendelkezik. A Techtextilen mutatja



STeP embléma

be a szervezet az új „STeP” emblémát (STeP – Sustainable Textile Production: fenntartható textilgyártás), amely az Öko-Tex 1000®-est váltja fel. Kedvező információként hangzott el, hogy az European Technology Platform háztartási- és műszaki textília szervezetében részt vesz Kelemen Gábor, a Pannonflax igazgatósági tagja is. Az előadó végezetül a 2014-ben induló Horizont 2020 projektről szól, amelyben a textiltermékek végfelhasználóinak, többek között az egészségügyben és az autóiparban alkalmazható intelligens és egyéb korszerű termékek fejlesztőinek nyílik számos lehetőség.

Sándor János csoportvezető (Magyar Suzuki Zrt.)

Autóipari beszállítási követelmények, fejlesztések a Magyar Suzuki oldaláról címmel tartott előadást. Jelenleg 300 beszállítóval dolgoznak. Új beszállítók kiválasztásánál először auditokkal ellenőrzik a vállalatirányítási ill. minőségirányítási rendszert, az alkatrészek nyomon követhetőségét, áttekintik a szerződéseket, elemzik a műszaki fejlettségi szintet. Görcsö alá veszik a pénzügyi adatokat és eredményeket, figyelik a forgalom alakulását. Végül a referenciák át-



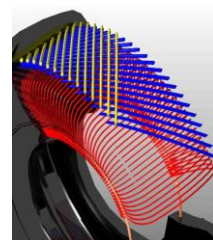
nézésére kerül sor, azaz tájékozódunk arról, hogy a vállalkozás kinek mit gyárt. Ezt követően információkat gyűjtenek a leendő partnerről, hogyan alakul az éves termékmennyiség, miként működnek a gyártóhelyek, milyenek az új fejlesztéssel kapcsolatos készségek. A textíles partnerek közül az üléshuzat beszállítókkal kapcsolatos követelményeknél egyrészt az ELV (End of Life Vehicles) direktíva fontos, vagyis a teljes életciklusra kiterjedő gyártói felelősség, az elhasznált járművek hulladékainak kezelését illetően. Másrészt a REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, azaz a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló) módosított rendeletben foglaltak betartása kötelező. Az üléshuzat kelmék fejlesztésénél lényeges a folyamatos kommunikáció, a mintázatok bővítése, a mintaanyagok teszteredményeinek (pl. égéssel szembeni viselkedésük, fényvel szembeni színtartósságuk stb.) bemutatása. A vágatok tesztelése Japánban történik. Ezek ismeretében a japán és magyar szakemberekből álló zsűri közösen választja ki a lehetséges beszállítót, szükség szerint gyártási korrekciókat rendel el, majd ezután kerülhet sor a próbagyártásra.

nézésére kerül sor, azaz tájékozódunk arról, hogy a vállalkozás kinek mit gyárt. Ezt követően információkat gyűjtenek a leendő partnerről, hogyan alakul az éves termékmennyiség, miként működnek a gyártóhelyek, milyenek az új fejlesztéssel kapcsolatos készségek. A textíles partnerek közül az üléshuzat beszállítókkal kapcsolatos követelményeknél egyrészt az ELV (End of Life Vehicles) direktíva fontos, vagyis a teljes életciklusra kiterjedő gyártói felelősség, az elhasznált járművek hulladékainak kezelését illetően. Másrészt a REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, azaz a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló) módosított rendeletben foglaltak betartása kötelező. Az üléshuzat kelmék fejlesztésénél lényeges a folyamatos kommunikáció, a mintázatok bővítése, a mintaanyagok teszteredményeinek (pl. égéssel szembeni viselkedésük, fényvel szembeni színtartósságuk stb.) bemutatása. A vágatok tesztelése Japánban történik. Ezek ismeretében a japán és magyar szakemberekből álló zsűri közösen választja ki a lehetséges beszállítót, szükség szerint gyártási korrekciókat rendel el, majd ezután kerülhet sor a próbagyártásra.

Dr. Császi Ferenc és **Korompay Gábor** ügyvezető igazgatók (Albertfalvai Cérnázó Kft.)

Közvetett autóipari beszállítói tevékenység az Albertfalvai Cérnázó Kft.-ben

c. előadásukban először a nagy múltú üzem történetét vázolták fel, amelyet 1994-ben privatizáltak. A magyar tulajdonú vállalkozás eddig minden évben nyereséges volt, ún. közvetett (második körös) autóipari beszállító. Fő tevékenysége olyan műszaki textíliák gyártása, amelyek a különböző kompozit szerkezetekben teherbíró vázként vannak jelen. A gumipari termékek (csövek, hevederek, gumibroncsok) közül főleg különböző járművek kerekeinek köpenyeihez gyártanak textíles vázanyagokat (pl. 362 t tömegű repülőgépekhez, amelyek 250 km/óra sebességgel érnek földet). Mint előzményt, elmondták, hogy Robert W. Thomson 1845-ben találta fel a levegővel felfújt kerékbroncsot, a textil- ill. fémzással erősített gumibroncsokat 1913 óta gyártják. Manapság a gumibroncsokban alkalmazott textil vázanyagoknál a nagy szilárdság, a kis nyúlás, a hajlékonyság, a kopásállóság és a kis tömeg a legfontosabb követelmény. Lényeges továbbá a kompoziterősítő cérnák tökéletes kapcsolódása a gumival, az ismételt igénybevételekkel szembeni kellő ellenállásuk, a futás közbeni kisebb melegedés és természetesen a vulkanizálás körülményeit károsodás nélkül elviselő tulajdonság. A harmadik generációs szuperszálak (azonos lineráris sűrűség mellett) az acélnál is erősebbek, mert pl. a paraaramidszálok szakítóhossza 200, a nagy moltömegű polietiléné (Dyneema) 350 km, szemben az acélszál 25 km szakítóhosszával. Az Albertfalvai Cérnázó Kft.-ben többek között poliamid-, poliészter és para-aramid alapanyagokból készítenek gyűrűs cérnázási eljárással



Gumibroncs szerkezeti felépítése

aszimmetrikus cérnát, prémium kategóriás termékekhez speciális vázerősitőt. Kord- és peremszövet céljára légsugaras szövőgépeken állítanak elő egyedi szerkezetű műszaki szöveteket. A minőségellenőrzéshez optikai rendszert dolgoztak ki, a termelés nyilvántartó rendszer pontos nyomon követhetőséget és visszakereshetőséget biztosít a bizalmi termékeknek számító gyártmányoknál.



Horváth Béla, a Graboplast Padlógyártó Kft. belföldi kereskedelmi vezetője **Ötkarikás termékünk** címmel tartott előadásában elmondta, hogy a pekingi olimpiára gyártott 2500 autóbusszban a Graboplast PVC padlóburkolatait terítették le. Üzemeik Győrben, Tatabányán és Kecskeméten működnek. A nemszött textília hátrésszel kialakított PVC padlók mellett mű-

bőröket is előállítanak, termékeik 95 %-a exportra készül. Speciális gyártmányuk a nanotechnológiával kialakított, ezüst nanorészecskéket tartalmazó hatóanyaggal ellátott antibakteriális padlóburkoló anyag. Járműipari termékeik az autóbusszok mellett a vonat, metró- és villamoskocsikban (pl. Combino) is megtalálhatók. Az olcsón és jó minőségben előállított padlóburkolatokkal szemben támasztott követelmény a könnyű tisztíthatóság, a csúszásmentesség, mechanikai ellenállás, kopásállóság, méretstabilitás (ehhez az üvegszálas erősítés előnyös). A metró kocsik padlóburkolatainál szigorú vizsgálatokkal ellenőrzik a lánggal szembeni ellenállást, a minimális füstképződést és az égéssel járó anyagkibocsátás mérgezőanyag-mentességét. Fontosak a színazonos és a burkolattal egyező tulajdonságú hegesztőzsínórok. Az előadó elmondta, hogy cégük kis mennyiségben a Suzuki gépkocsikhoz is szállít ülés-huzatokat.



Urbányi László, a Rába Járműipari Alkatrészgyártó Kft.) ügyvezető igazgatója **Rugalmasság és hatékonyság a jó együttműködés kulcsa** című előadásának bevezetőjében a Rába holding felépítését mutatta be. A Rába Futóműgyártó Kft. a 370 kW (500 LE) teljesítményt meghaladó gépjárművekhez (pl. traktorokhoz) készít futóműve-

ket, 60 %-ban komplex gyártással. A Rába Jármű Kft. a magyar honvédség számára gyárt speciális gépjárműveket. A Rába Járműipari Alkatrészgyártó Kft. Mór és Sárvaron működik, többek között ülés-huzatokat és fej- ill. kartámlákat gyártanak a Suzuki, Mercedes, Opel gépkocsikhoz, továbbá különböző vasúti, villamos- és metrókocsikhoz, autóbusszokhoz. Tekintettel arra, hogy az autógyárak 2 napos átfutási határidővel adják fel rendeléseiket, a rugalmasság magas fokát kellett megvalósítaniuk üzemeikben. Ülészugat-varró „cellákat” alakítottak ki, ezekben a 100–300–1000 darabos átállásra is készek. A szabáson keresztül a készáru-raktárig érő *pool*^{*)} rendszerben dolgoznak, ebben az egyetlen ütemet diktáló egység a varroda. A Kan-táblás vezérlés lehetővé tesz akár havi/heti 50–60 darabos gyártást is. Erről a „fehér tábláról” a pillanatnyi helyzet



„Kan-tábla” a Rába ülészugat-varrodájában

pontosan követhető (minden műszak végén lefényképezik, és hetente kiértékelik). Az 5 percnél hosszabb javítási időt igénylő géphibák esetén azonnali gépcserével biztosítják a termelés folyamatosságát. A vevőigényekre tervezett gyártó cellákban ergonómiai szempontok szerint kialakított munkahely van, ehhez óránként feltöltött tároló rendszer tartozik. CNC vezérlésű szabáscsész, dísztüzésre alkalmas kéttűs varrógépek és CNC-vezérelt automaták (pl. zártartó műanyagelem felvarrásához) is megtalálhatók eszközháttérükben. Közismert, hogy 6–8 féle tű alkalmazásával, többféle talp használatával alakul ki a járműipari kész textiltermék. Évente 800 egyedi, ún. kézi megrendelést is teljesítenek, vevőik elégedettsége tökéletes – fejezte be előadását Urbányi László.

Ruhland Emese ügyvezető igazgató (Rösch Mode Kft.) **Szinergiák az autóiipari és ruhaipari konfekciógyártásban** c. előadásában



mindenekelőtt a két terület összehasonlításról beszélt. A divatiparra jellemző féléves szezonban előfordul 500 cikkre utalt, ami 2–3 hónapos fejlesztés után kerül a fogyasztókhoz. A járműiparban viszont 1–3 év a fejlesztési időszak, 7 év a termék kikutatása. A cég elődje 1949-ben fehérnemű- és fürdőruha-gyártással kezdte tevékenységét, 1970-től folyik autóiipari termék előállítás (pl. BMW-J és Volkswagen Santana gépkocsikhoz teljes belső kárpit, tetőborítás stb.). 1991-ben jött létre a kecskeméti Rösch Mode Kft., amely a ruhaipari cikkek mellett műszaki textiliákat (gyermekülés-huzat, árnyékoló, függöny) is gyárt. A termékfejlesztés során számítógépes formatervezést végeznek. Az autóiiparban a hosszabb életciklus miatt a vevőigények jobban meghatározzák a terméket, ezzel szemben a divatárak közül a fürdőruha mindössze 3 szezonra készül. A CAD/CAM rendszer optimális anyagfelhasználást biztosít, és hatékony vállalatirányítást valósít meg optimális nyomon követéssel. A cég azonos beszállítója mindkét területnek, azonban az eltérő követelmények nagy hatással vannak a gyártásra. A különböző minőségi követelmények következtében csak a logisztikai folyamatok összevonására van mód. Céljuk a piaci lehetőségek jobb kihasználása, a fejlesztési színvonal növelése, a termelőkapacitások egyenletes terhelése és nem utolsósorban a helyettesíthetőség csökkentése magasabb hozzáadott értékkel. Szakembereik anyag- és áruismereti tapasztalatai jól hasznosíthatók mindkét termékfajta gyártása során, közös a te-

^{*)} Az angol *pool* (ejtsd: pül) szó egyik jelentése: közös üzemeltetés.

rító és szabászati géppark. (Késes és lézeres vágást egyaránt alkalmaznak, az utóbbi a szintetikus anyagok eldolgozást nem igénylő olvasztott széle miatt előnyös.) Az optimális konfekcionálás lényegéhez tartozik, hogy az anyag nyúlásával jól tudjon bánni a varrónő. A minőségbiztosítás, minőségmegvalósítás területére tartozó teendők is azonosak. A ruhaipar viszont nem technokrata gondolkodású, főként a kis szériák következtében. A két szemléletet párhuzamosan kell kezelni, ebben segítenek a külön kialakított varrócellák. A munkaerő flexibilitását hosszú betanítással lehet elérni, így az „átültetés” zökkenőmentes lehet. A családbarát vállalkozás rendelkezik az ISO 9001 szerinti minőségirányítási és az ISO 14001-nek megfelelően tanúsított környezetközpontú irányítási rendszerrel. Az előadó végül kiemelte, hogy vállalatuk az Audi A3-as típusnak az Euro NCAP (European New Car Assessment Programme, azaz Európai új autó értékelő program) gépjármű biztonsági tesztelése során, a gyermekülés alapján kapta meg a plusz csillagot.



Pohl Bernadett autóiipari értékesítő (J.H. Ziegler Kft.) **Igényre szabott megoldások nemszótt textiliákból** c. előadásában először magát a vállalatot mutatta be. 1864-ben Németországban alapították a céget, 1990-ben kezdtek műszaki textiliákkal foglalkozni. Ma már évi 40 millió euró bevétellel büszkélkednek, termelésük 58 %-a

az autóiipart szolgálja, a többi bútorigipari és szigetelőipari felhasználásra kerül. 2006-ban Bábolnán hozták létre magyarországi üzemüket, amelyet 2011-ben 7 millió euró értékű beruházással, autóakusztikai nemszóttkelme-gyártóssal bővítettek. Az aacheni és bábolnai üzem évente 4500–4500 tonna, a Lambrechtben működő üzem 1500 tonna kelmét állít elő. Technológiailag hőszilárdított nemszótt kelméket és tűnemeztelt kompozit erősítőket gyártanak, 60-tól 4000 g/m² területisűrűség-tartományban és 1,2-től 300 mm-ig terjedő vastagságban. Főleg poliészter, polipropilén és viszkóz alapanyagokat dolgoznak fel, a lambrechtli üzemben pedig kenderből készült termékeket (pl. gépkocsi sárhányó betéteket) víz- és olajtaszító, ill. gombaölő képességgel látják el. Egyes termékeiket kivágással, kasírozással és formára nyomva állítják elő. Az autóüléseknél a bőr és a szövét alá speciális társított (pl. szivacs-nemszótt kelmeréteg-külső borítóanyag felépítésű) szerkezeteket készítenek. A nem látható gépkocsi elemeket, amiket pl. bőrrel, textilanyaggal vonnak be (pl. oszlop, ajtópanel, csomagtér), szintén az ó anyagokkal bélelik. Termékeik ragaszthatók, varrhatók, vasalhatók és hegeszthetők. Egyes gyártmányaik az Öko-Tex® megkülönböztető minőségjellel is rendelkeznek. Az előadó befejezésként elmondta, hogy a közeljövőben Kínában is létesítenek üzemet, mert „aki a Távol-Keleten nincs ott, az nincs sehol”.



Kiss Kornél ügyvezető igazgató és **Kondora Béla** termelésvezető (Meritum Kft.) **Hazai gyártású járműipari szövetek** címmel tartott előadásukban először a közszegi Meritum Kft. tevékenységét mutatták be. A 2000 óta magyar tulajdonú üzem termelésének 60–70 %-át teszi ki az ülészet- ill. függöny-

szövetek. Az előbbieket kettős plüss technológiával, az utóbbiakat nyüstös- és jacquard-géppel kiegészített szövőgépeken szövik. Jellemző a gyapjú alapanyag, a flórfelületek általában poliakril-nitril szálakból készülnek. Főként 140 cm, igény szerint 156 cm-es szélességben gyártják méterárúkat. A járműipari felhasználásoknál (MÁV, Volán, Bombardier, GYESEV, BKV) fontos szerepet kap az égéskésleltetés. Képesek egyedi dizájnok kialakítására, a kizárólagosság garantálására. Fejlesztéseiket számítógépes támogatással hajtják végre.

Hideg Mihály, a Magyar Repülőtechnikai Klaszter elnöke **A repülőtechnika és a textilipar kapcsolódási lehetőségei** c. előadásában bevezetőjében a magyarországi repülőgépgyártás újrászervezésének fontosságáról beszélt. Ennek lehetőségét a rendszerváltás teremtette meg, hiszen a vesztes világháborúk miatt,



majd a szocialista rendszerben erre nem volt mód. Amikor a Malév nyugati gépeket kezdett bérelni, a karbantartás biztosítására létrehozták az Aeroplex Közép-Európai Légijármű Műszaki Központ Kft.-t. A Magyar Repülőgépipari Alapítványt (Hungarian Aviation Industry Foundation – HAIF) 2003-ban alakították meg, a Magyar Repülőtechnikai Klaszter 2006 óta foglalkozik a fejlesztésekkel, 2007-től csatlakoztak a Technológiai Platformhoz. Veresegyházán 1999-ben kezdték el az ultrakönnnyű repülőgépek gyártását, amelyeket pl. textilbevonású könnyűfém vázból, alumínium szárnyakkal állítanak elő. Jelenleg 2500 fő dolgozik ebben az iparágban. Az új fejlesztésű kisgépek nemcsak hazai célra, hanem exportra is készülnek. A kétfedeles Gerle-2 kisgép szárnya és farokrésze textil bevonatú. A további fejlesztésekhez stratégiai mentor-ország bevonása szükséges – hangsúlyozta az előadó. Végül a repülőtechnikában használt textiltermékeket (ülészet, szőnyeg, függöny, biztonsági öv, szárny- és törzsbortók, ejtőernyő, hőlégballon, sárkányszárny, szén- és aramidszálas műszaki szövetek, védő- és egyenruhák anyagai) foglalta össze Hideg Mihály.



Gerle-2 kis repülőgép

A rendkívül hasznos ismereteket nyújtó fórum szünetében és a program végén az előadók és résztvevők között kialakult eszmecsere szélesítették a beszélgetői lehetőségek felismerését, tovább mélyítették az egyes szakterületek közötti munkakapcsolatot. A rendezők szinte a teljesség igényének megfelelően alakították ki a fórum előadásait, az előadók igényes prezentációkkal járultak hozzá a rendezvény sikeréhez. A HITA és a TMTE hagyományteremtő jelleggel hívta életre a Járműipari Beszállítói Fórumot, reméljük rendszeressé válik a külgazdasággal foglalkozók, textilesek és járműipari vállalkozások ilyen jellegű összejövetele.