

Az ITMA 2019 kötős szemmel

Lázár Károly

A négyévenként tartott ITMA nemzetközi textilgép-kiállítást idén Barcelonában, június 20–26-án rendezték meg. A hatalmas és a textilipar szempontjából nagyjelentőségű kiállításon 45 országból érkezett 1717 kiállító mutatta be termékeit, új fejlesztéseit, amelyekkel 115 ezer látogató ismerkedhetett meg. A legtöbb kiállító Olaszországból érkezett: 371 cég, ezeket követték a kínai (277), a német (222), az indiai (169), a török (164) és a spanyol (89) cégek.

A 9 hatalmas kiállítási csarnok közül másfelet töltött meg a kötőgépeket és tartozékaikat kínáló 198 kiállító.

A kötőgépek fejlesztésében is – mint az egész textilgépgyártásban – a két vezető irányelv: az *innováció* és a *fenntarthatóság*. Sok újszerű megoldást, illetve az anyag- és energiamegtakarításra irányuló törekvést tapasztalunk a gépgyárak kínálatában.

Innováció

A kötőgépek fejlesztésében már nem annyira a teljesítmény növelése, inkább a mintázóképeség növelése, az új alkalmazási területek bevezetése, a működés megbízhatóságának fokozása, a termékminőség javítása és az anyagmegtakarítás a jellemző. Mindez párosul az elektronika mind szélesebb körű alkalmazásával, a digitális mintatervezés és termelésirányítás terjedésével.

Síkkötőgépek

A síkkötőgépek körében egyre magasabb szintre emelkedtek az egybekötött – konfekcionálást nem vagy alig igénylő – termékek gyártási technológiáját, valamint a legfantasztikusabb szín- és szerkezeti mintázási megoldásokat. Ezek mind a számítógépes terméktervezés és gépezérlés tökéletesítését is jelentik, ami egyúttal lehetővé teszi a gyors termékváltást, a kisebb tételek gazdaságos előállítását is. Ezekben a fejlesztésekben elsősorban a nálunk is jól ismert Stoll és Shima Seiki cégek játszó a vezető szerepet, de más kötőgépgyártók – köztük számos ázsiai – is igyekeznek követni őket. Nagyon fontosak azok a fejlesztések, amelyek műszaki vagy egészségügyi felhasználású kötött termékek előállítását célozzák és például különleges – a kötőipar számára korábban szokatlan – fonalak feldolgozását teszik lehetővé: fémhuzalokét, szénszál-fonalakét, műanyagok újrafeldolgozásából származó fóliafonalakét, jutafonalakét stb. (Luxuscikkek előállítására még ezüstfólia-szalagok bekötésére is láttunk példát a Stoll kollekciójában.)

A fejlesztés egyik csúcspontját jelenti a Stoll Knitrobotic elnevezésű, teljesen automatikus gyártásifolyamat-vezérlése, valamint a Shima Seiki KnitPLM terméktervező és gyártásvezérlő rendszere, amely a cég fonalszállítójának mindenkorai raktárkészletével



Formára kötött gömb
(Shima Seiki)



is kapcsolatba hozható. Mindkettő az információtechnika legmagasabb szintjén működik. A Shima Seiki Made2Fit rendszere lehetővé teszi, hogy egy testszkenner alkalmazásával méretre készült, egybekötött ruhadarab készüljön egy meghatározott vevő számára.

Szinte minden síkkötőgép-kiállító berendezkedett arra, hogy bemutatott gépei valamelyikén formára kötött – síkban kiterített – szín- vagy szerkezeti mintás cipőfelsőrészt mutasson be. Ez arra utal, hogy a kötött felsőrészű sport- és divatcipők egyre népszerűbbek lehetnek. Mint érdekességet megemlíjtük, hogy a Shima Seiki kiállításán egy teljesen szabályos kötött gömböt is bemutatottak, amely a teljes térbeli idomozás technikájával készült (véltetően egy helyen összevarrva).

Körkötőgépek

A körkötőgépek a kötőipar rendkívül elterjedt gépei, ezt tükrözi az is, hogy nagyon sok kiállító mutatta be ilyen termékét – köztük nagy részben ázsiai, jelentős részben kínai – gyártók. A vezető szerep mégis a két legjelentősebb és a fejlesztési munka terén élen járó Mayer & Cie gége és a Santoni cégcsoporté.

Míg az ázsiai eredetű gépek többnyire – néhány kivétellel – a megszokott kötészváltozatok gyártására alkalmasak, a magasan fejlett európai konstrukciók egy része bizonyos speciális termékcsoporthoz gyártására készült.

A Mayer & Cie fejlesztéseinek központjában a sport- és szabadidő-ruházati cikkek, a matrachuzatok, bútorkárpitok kelméi állnak. Megoldották körkötőgépen is a cipőfelsőrész-kelme előállítását is, oly módon, hogy a megfelelő gép jacquard-vezérlése a végkelmében mint „foltszerű” kelmemintát alakítja ki a szükséges formát arra alkalmas kötészszerkezettel, amiből azután a körvonalak mentén ki kell azokat szabni. (A síkkötött, idomozással formázott cipőfelsőrész-készítéssel ellentétben itt tehát nem kerülhet el a hulladékképződés.) A matrachuzatokat és bútorkárpit-anyagokat vastag bélelőfonal befektetésével készítik, kétrétegű kelme formájában, amelyeket mintázat szerint egyesítenek a rétegeket összekapcsoló szemekkel, tetszetős dombormintázatot hozva létre. A sport- és szabadidő-ruházati cikkek gyártásában van jelentősége az ún. „body mapping” technikának, ami azt jelenti, hogy a tervezett ruhadarab szabásmintájának megfelelően a végkelmében bizonyos helyeken áttört kelmeszerkezetet hoznak létre, hogy az például a hónaljban majd jobb szellőzést biztosítson.

A Mayer & Cie egy speciális fejlesztése – amit először a 8 évvel ezelőtti ITMA-n mutattak be a szakemberek nagy meglepetésére – a SpinIt technológia. Ez olyan körkötőgépet jelent, amelynek csévetartó koszorújára nem kész fonalat tartalmazó csévéket helyeznek fel,



Formára kötött cipőfelsőrész (Matsuya)



A Spinit gép fonófeje
(Mayer & Cie)

hanem előfonal-csévét. Az innen a gépbe vezetett előfonal egy nyújtó és hamissodró berendezésen halad át, amelyből elvékonyított, de sodratlan végfonal lép ki és halad a szemképző helyhez. Így tehát megtakarítható a fonal gyűrűsfonással és átcsévéléssel történő előállítás, ami gazdasági előny, emellett az egyszínoldalas kelme – miután sodratlan fonalból készül – nem hajlamos az elcsavarodásra. A 28E finomságú gépre Nm 1,0–1,5 finomságú előfonalakat raknak fel, amelyekből Nm 40–50 finomságú fonal ill. 100–180 g/m² területi sűrűségű kelme készíthető. A gép iránt jelentős kereslet mutatkozik, elsősorban Kína és az USA piacán, ahol kötődével rendelkező pamutfonodák nagy tömeggyártásra rendezkednek be és saját előfonalukat dolgozzák fel ezeken a gépeken.

Itt meg kell jegyeznünk, hogy ezzel a technikával már a Pailung gépgyár is kísérletezik, a Mayer & Cie-étől némileg eltérő hamissodró berendezéssel, de ezekre a gépekre nem felcsévélt előfonalakat raknak fel, hanem a kártolt szalagokat hengeres tartályokból vezetik a géphez, ami megtakarítja ugyan a csévélés műveletét, de sokkal nagyobb helyigényű. Egy további hasonló fejlesztés a Terroté. Corizon elnevezésű technikája egy filamentfonalat burkol az előfonal szálaival és ezt a burkolt fonalat vezeti be a tűkhöz. A magfonal akár elasztánfonal is lehet. A Terrot ezzel a technikával nem csak nagy átmérőjű körkötőgépet gyárt, hanem harisnyakötőgépet is.

A Mayer & Cie a kiállításon bemutatta fejlesztés alatt álló legújabb körkötőgép-típusát, a Weftnit gépet, amelynek különlegessége, hogy horgas tűkkel dolgozik. Négy tüpályája alkalmassá teszi bonyolultabb egytűgyas kötésekre készítésére is. A horgas tű feje kisebb, mint a kanalas tűké, ez finomabb szemszerkezetet eredményez.

A Santoni cégcsoport a Mec-Mor, a Matec és a Sangiacomo céget is magában foglalja, amelyek különböző fajta körkötőgépeket gyártanak – beleértve a harisnyakötőgépeket is.

A Santoni – saját nevén – elsősorban olyan, magas technikai színvonalú testátmérőjű körkötőgépeket gyárt, amelyek egybeszabott alsó- és felsőruházati cikkeket, sport- és szabadidő-ruházati ruhadarabokat állítanak elő, igen nagy mintázóképességgel – akár intarziamentá-

val is –, nagyon gazdaságos anyagfelhasználással. Van olyan gépe, amely boxer nadrágokba a lépésbetétet is ön-maga bevarrja és ezzel teljesen kész, becsomagolható nadrágokat bocsát ki magából.

Érdekes új fejlesztés a Santoni „K Fabric Project” eljárása is, amely a hátoldalon nagy

fonallebegésekkel készült egyszínoldalas, igen nagy mintaelemű jacquard-mintás csökelmeként alkalmazható. A gép egyrészt levágja a nagy fonallebegéseket, másrészt egy nagyon vékony, hőre lágyuló fóliát laminál a kelme hátoldalára, leragasztva a kiálló fonallevegeket.

Azokhoz a harisnyatermékekhez, amelyek a kötőgépről nyitott orrheggyel kerülnek le, a Santoni speciális automata varróberendezéseket gyárt.

A Mec-Mor egyik nagy mintázóképességű, két irányú szemátakasztásra is alkalmas, két tűgyas gépében változtatható a kerület mentén működő tűk száma, így – a síkkötőgéphez hasonlóan – különböző szélességű kelmevegeket készíthet.

A Matec cég harisnyakötőgépek gyártására specializálódott. A különböző géptípusokon gyártanak változatos mintázatokkal női finomharisnyát, harisnyanadrágszárat, egészségügyi harisnyát, zoknit.

Figyelemre méltó fejlesztés a Sangiacomo által kifejlesztett „XT” típusú gép, ez körkötő technikával egy darabban, formára kötött cipőfelsőrészt készít, amelyre közvetlenül ráragasztható a talp.

Mint említettük, ázsiai – főleg kínai – cégek is nagy számban mutatnak be körkötőgépeket. Ezek között figyelemre méltó volt a Hengyi Machinery és a Hongji Machinery cég egy-egy gépe, mindkettőn jacquard mintázatú vágott plüsskelme állítható elő: a plüsshurkokat már a gépen felvágják.

Számos cég állított ki **kis átmérőjű körkötőgépeket**, amelyeknek elsősorban műszaki és egészségügyi textiliák gyártásában van szerepük és amelyeken a legkülönbözőbb speciális (szénszál-, fémhuzal- stb.) fonalak is feldolgozhatók.

Érdekes gépeket mutatott be a kínai Wuxi cég, amelyek mintás egészségügyi termékeket (térd- és bokaszorítókat, csípőszorítókat), sapkákat, sálakat, hajleszorító gyűrűket stb. lehet előállítani.

A kis átmérőjű körkötőgépek között különös figyelmet érdemelnek a **harisnyakötőgépek**. A vezető márka a Lonati, de itt is megjelentek az ázsiai gyártók is.

A Lonati hatalmas kiállításon mutatta be nagyszámú géptípusát, amelyek a legváltozatosabb kivitelű és mintázatú zoknik gyártását szolgálják. Újdonságként mutatták be az „E” sorozatot, amely elsősorban az információtechnika alkalmazásának igen magas szintjét képviseli. Ma már szinte valamennyi gép önműködő orrlézérrással működik, amit először a Lonati vezetett be és a 2015. évi ITMÁ-n mutatott be.

Hasonlóképpen sokoldalúságáról tett tanúságot a Busi zonikötőgép-gyár is, amelynek választékában plüsskötésű egészségügyi harisnya gyártására alkalmas gép is szerepel.

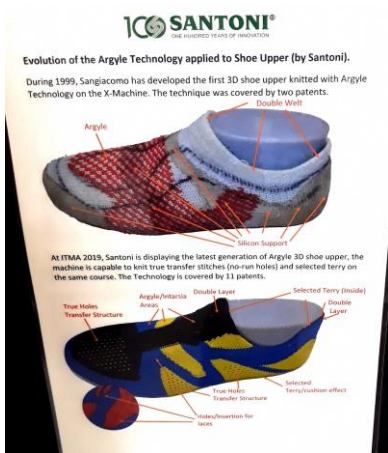
A Stäubli cég a hazai textiliparban elsősorban szövőgépeken alkalmazott nyüstvezérlő berendezéseiről ismert, de mint a kiállításon láttuk, elektronikus zoknikötőgép-vezérlést és orrhegylezáró berendezést is készít zoknikötőgép-gyártó cégekkel együttműködve.

Láncrendszerű hurkológépek

A láncrendszerű hurkológépek (lánchurkoló- és raschel-gépek, láncrendszerű körhurkológépek) között



Mec-Mor Variatex – Változtatható tűszámú körkötőgép



Egybekötött cipőfelsőrész
(Santoni/ Sangiacomo)



Láncrendszerű körhurkoló-gép szemképző eszközei

mindenekelőtt a szakterület vezető gépgyárának, a Karl Mayer cégnek a gépei keltették fel a szakemberek figyelmét. A magas fokon tökéletesített, nagyteljesítményű gépek között találunk alsó- és felsőruházati, sport- és szabadidő-ruházati cikkek, valamint speciális műszaki textíliák gyártására szolgáló típusokat. Az egyik új jacquard-géptípus dombormintás kelmék készítését teszi lehetővé. Figyelemre méltó fejlesztésük, hogy bizonyos

géptípusokon ruhadarabok szabásmintáinak körvonalait bele tudják kötni a kelmébe, figyelembe véve a megfelelő helyeken alkalmazott – akár csipkés – helyi mintázatokat és rugalmas szegélyeket is, így kiszabva ezeket a részeket a termék (melltartó, fürdőruha, trikó, női alsónadrág, sőt cipőfelsőrész) azonnal összevarrható és így készre konfekcionálható. Két tűágyas raschel-gépen akár egybeszabott termékek is gyárthatók (pl. női alsónadrágok, sőt akár harisnyanadrágok is), vagy ilyen gépeken a kelme két színoldala más-más mintázatú vagy szerkezetű lehet. Ma már magától értetődik, hogy a gépek teljes vezérlése – beleértve a mintavezérlést is – digitális vezérlés útján történik. A korszerű gépeken az ún. LEO (Low Energy Option) kenőberendezés működik, amely a kenőolaj hőfokszabályozásával energiatakarékos üzemet biztosít (a gyár szerint 10% energiamegtakarítást tesz lehetővé). – A lánchurkoló- és raschel-gépek mellett a cég igen nagy jelentőségű gyártmányai a nemszött kelmék készítésére szolgáló varrvahurkológépek, amelyeken műszaki textíliákat gyártanak fóliafonalakkból, nemszött kelmékből és ezek kombinációiból.

A Rius és a Müller cég is bemutatott két tűágyas raschel-gépet, amelyen műszaki textíliák (pl. hálók, zsákok) állíthatók elő.

A láncrendszerű kelmék nagy fontossága, széleskörű elterjedtsége mind a ruházati, mind a műszaki textíliák terén indokolja, hogy kínai cégek is sikerrel kezdtek meg ilyen gépeket gyártani és több kiállítás is megjelent az ITMÁ-n ilyen gépekkel.

A csomagolóipar számára fontosak a **láncrendszerű körhurkológépek**, amelyeken különféle hálók és zsinórok készülnek. A kiállításon a Rius és a Harry Lucas cégnél láttunk ilyen gépet.

A láncrendszerű hurkológépek egy sajátos változata a **horgológép**, amelyet elsősorban tömör szerkezetű vagy csipkeszalagok, zsinórok gyártására használnak, akár rugalmas kivitelben is. Néhány cég kiállításán találkozhattunk ilyenekkel is. A számunkra legismertebb gyártó a Comez, amely egy ideje a szalagszövőgépeiről ismert Müller céggel egyesült és amely horgológépeit Cometa néven forgalmazza.

Kötőgépek tartozékai

A kötőgépek tökéletes működéséhez néhány fontos tartozék jó minősége elengedhetetlen.



Groz-Beckert rugós kanálú tű

Talán a legfontosabb tartozék a **kötőgéptű**. Habár több gyár is foglalkozik kötőgéptűk

gyártásával – többek között kínai gyárak és a dél-koreai Samsung is –, a számunkra legismertebb márka a Groz-Beckert. Igen nagy változatosságban gyártja a kanalas, tolokás és karabínertűket, a legkülönbözőbb géptípusokhoz, sokszor a kötőgépgyárak egyedi igényeinek megfelelően, és folyamatosan dolgozik ezek tökéletesítésén, tartósságuk fokozásán, működésük megbízhatóságán. A gépeken alkalmazott rendkívül nagyszámú tű – különösen a nagy átmérőjű körkötőgépek esetében – számottevő súrlódása következtében nagyban hozzájárul a gép felmelegedéséhez. A megfelelő tűkonstrukció (szakaszosan elvékonyított szár) ezen jelentős mértékben javíthat. Különleges követelményeket támaszthat a tűkkel szemben egyes műszaki textíliák gyártása, ami megerősített kivitt igényel. A gyár egyik újdonsága a font fonalakat feldolgozó nagy átmérőjű körkötőgépekhez ajánlott SAN-FN típusú kanalas tű, amely öntisztító: megakadályozza a szálak, száltöredékek felhalmozódását a tűfej környezetében. Egy másik újdonsága a rugózott kanálú síkkötőgéptű, amelynek kanala a szemátbuktatást követően egy kissé azonnal kinyílik és ezzel biztonságosabbá teszi a szemképzést bizonyos kötéstípusok (pl. szemátakasztásos minták) készítésénél.

Fontos szemképző eszközök a különféle **platinák** is. A Groz-Beckert berendezkedett a láncrendszerű hurkológépeken alkalmazott lyuktűk és szemleverő-szemvisszatartó platinák gyártására és műanyag foglatba rögzített (a kötőgépre azonnal beszerelhető) állapotban való forgalmazására is.

Ezeknek a szemképző eszközöknek specialistája a Kern-Liebers cég is, amelynek fontos termékei a körkötőgépekben használt szemleverő-szemvisszatartó platinák és a különféle kötőgépek sajátos igényeinek megfelelő tútoló és tűválogató platinák.

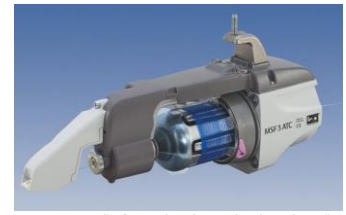
Rendkívül fontos tartozéka a vetülékrendszerű kötőgépeknek a **fonaladagoló berendezés**, amelynek pontos és megbízható működésétől nagymértékben függ a kelme minősége. Bár több cég is bemutatott ilyen készülékeket, nálunk a legismertebb márka a Memminger-Iro. Jól ismert készülékei mellett a tökéletesített elasztánfonal-adagolóját mutatta be. A fonaladagolóknál is fontos szempont a minél kisebb áramfogyasztás és ma már olyan érzékelőkkel vannak ellátva, amelyek a fonal érintése nélkül észlelik a sebességváltozásokat és az esetleges fonalszakadást.

Ugyancsak rendkívül fontosak a kelmeminőség és a gép működésének megbízhatósága szempontjából a **kelmehiba érzékelők** (órszerkezetek), amelyeknek újabb, tökéletesített kivitelei voltak láthatók a Memminger-Iro kiállításán.

A körkötőgépek biztonságos működéséhez elengedhetetlen a tökéletes **túolajozás**. A Memminger-Iro komoly fejlesztéseket véggez az erre szolgáló készülékek terén.

Fenntarthatóság

A kötőgépek esetében a fenntarthatóság elsősorban az



Korszerű fonaladagoló körkötő-gépekre (Memminger-Iro)



Dombormintás raschel-gépi jacquard-minta (K. Mayer)

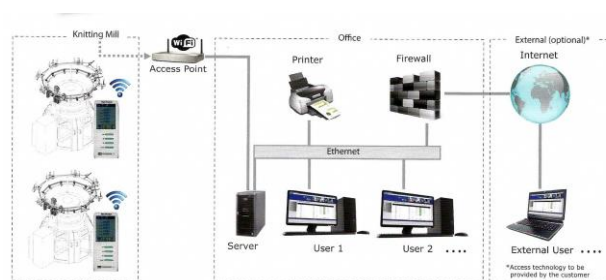
energiatakarékos üzemeltetést jeleni. Ezt szolgálják például azok a törekvések, hogy a mozgó alkatrészeket minél kisebb tömegűre készítsék, vagyis a fémalkatrészek helyett, ahol lehet, műanyag-kompozitokat használjanak. Jó példát szolgáltatnak erre a lánchurkoló- és raschel-gépek, amelyekben egyes gépgyárak a nagy sebességgel ide-oda mozgó alkatrészeket, a tűgyakat és a lét-rákat ilyen anyagokból készítik. Fontos energia-megtakarítási lehetőség az alkatrészek sűrűlődségének és ezzel a hőfejlődésnek a csökkentése is, amit korszerű kenőolajokkal, kenőberendezésekkel és az alkatrészek – pl. sík- és körkötőgépeken – a tűszárak célszerű kialakításával érnek el. Az ITMA kiállítói minden esetben hangsúlyozták ezeket a törekvéseiket.

Nagy jelentősége van az **anyagmegtakarításnak** is. Erre legjobb példa az idomozott, vagy különösen az egybekötött termékek gyártása, amelyeket már eleve a kívánt formára kötnek és így nagymértékben csökkentik a fonal- és kelmehulladék keletkezését.

A kötőiparban megvan a jogosultsága az **újrahasznosított anyagú** fonalak feldolgozásának. A gépkiállítók jelentős része jelezte, hogy a bemutatott gépeken például polietilén-palackok újrafeldolgozásából származó poliészterfonalat alkalmaz.

A 4. ipari forradalom hatása

A kötőgépfeljesztésekre is rányomja bélyegét a 4. ipari forradalom hatása. A gépvezérlésekben, az egyes



Hálózatba kapcsolt kötőgépek termelésellenőrző rendszere (Memminger)

berendezési egységekben (őrszerkezetek, fonaladagolók) a digitalizálás hódít. A gépgyárak az interneten keresztül közvetlen kapcsolatot tudnak tartani gépeik felhasználóival és a tű- és alkatrészrendelések már ezen keresztül bonyolíthatók. Szükség esetén az internet igénybevételel tudnak közvetlen segítséget adni egyes beállítási problémák megoldásához, hiszen a beállítások mágneslemezen vagy pendrive-on rögzíthetők és reprodukálhatók. Ha a gépek egy hálózatba kapcsolhatók, ez lehetővé teszi az üzemvezetőségnek, hogy minden pillanatban képet kapjon az egyes gépek működéséről vagy esetleges hibájáról. A számítógépes termék- és mintatervezés ma már megoldottnak mondható.

Az ITMÁ-n bemutatott gépek jelentős része jól példázta ezeket a törekvéseket.