

Nyersanyag—technológia—gyártmányfejlesztés a kötőiparban

L Á Z Á R K Á R O L Y
Habselyem Kötőtárgyár

Cikkünkben összefoglalóan áttekintjük azokat az összefüggéseket, amelyeket a kötőtáruk gyártmányfejlesztésénél a gyártástechnológiájuk kialakításánál szem előtt kell tartanunk.

Mi is a gyártmányfejlesztés feladata a kötőtáru gyártásban? Tömören összefoglalva ezt így fogalmazhatjuk meg: divatos, jól eladható, jó minőségű, gazdaságosan gyártható kötőtáruk tervezése. Ha jól meggondoljuk, nem is olyan egyszerű mindeme követelményeknek egyszerre megfelelni.

Nyersanyag- ill. fonalkiválasztás

A nyersanyag- ill. fonalkiválasztásnál két alapvető szempontot kell figyelembe venni: a késztermék által támasztott követelményeket és a feldolgozhatóság követelményeit. Nem véletlenül beszélünk itt egyszerre a nyersanyagról és a fonalról. Köztudomású, hogy maga a fonalszerkezet és az abból adódó fonaltulajdonságok sem függetlenek a nyersanyagtól, azaz a szálanyagok fizikai és kémiai tulajdonságaitól. Bár a kötőtáru gyárak szempontjából a kiinduló anyag többnyire a kész fonal, mégis az a helyes, ha a fonalgártó a végső felhasználást szem előtt tartó kötőtáru gyártóval összehangolva fejleszti ki a rendelkezésére álló nyersanyagokból a meghatározott célra szolgáló fonalat.

A késztermék által támasztott követelmények — az esztétikai szempontok mellett — egyrészt a viselési tulajdonságok iránt megnyilvánuló kívánalmaktól, másrészt a termék kezelési módjától függenek.

A viselési tulajdonságok igen széles fogalomkörre alkotnak. Ide tartozik a nedvszívóképesség, a párologtatóképesség, a melegtartóképesség, de ide sorolhatunk olyan egészségügyi szempontokat is, mint amilyen például az esetleges allergiakeltő hatás, vagy egyes kötőtáruknak az a tulajdonsága, hogy a viselési kényelem vagy esztétikai megfontolások érdekében több-kevesebb szorító hatást fejtenek ki a testre.

A termék kezelési módján a moshatóságot, egyes ruhadarabok esetében a kifőzhetőséget, a száradó-képességet, a gyűrődéseknek való ellenállást és ezzel összefüggésben a vasalás szükségességét vagy elhagyhatóságát, az alak- és mérettartást értjük.

Magától értetődik, hogy mindezek a tulajdonságok szoros összefüggésben vannak a termék nyersanyagával. Adott esetben a nyersanyagválasztásban — és esetleg a fonalválasztásban — az a döntő, hogy ezeket a követelményeket milyen fokon és milyen fontossági sorrendben kívánjuk kielégíteni.

Fehérneműk esetében például a viselési tulajdonságoknak elsőrendű fontossága van, de azért ezeknek sem azonos a súlyuk. Egy téli fehérneműnél például kifejezetten megkívánhatják, hogy melegtartó legyen, de egy nyári kánikulában hordott fehérneműnél a melegtartóképesség nem követelmény. A szorító hatást csak bizonyos fajta

fehérneműknél követelik meg, de azoknál sem mindig egyforma mértékben. A kezelési módokkal összefüggésben bizonyos fehérneműknél a kifőzhetőség fontos kívánalom, más fehérneműtípusok nem igénylik ezt. A moshatóság, a gyűrészállóság, az alak- és mérettartás azonban jóformán minden fehérneműtípusnál alapvető követelmény.

Más kötőtáruknál, más felhasználási területeken más tulajdonságokat sorolunk előbbre, másokat tartunk mellőzhetőnek. A példák vég nélkül lennének sorolhatók.

Adott esetben az igények gyakran ellentmondó követelményeket támasztanak. A legnyilvánvalóbb — és sokak számára a legfájóbb — példaként a természetes és a mesterséges szálanyagok különbségét említhetjük. A „könnyű kezelésnek” azt a nagyon kézzelfogható és egyértelmű megnyilvánulását, amit például a poliamidból készült alsóruházati cikkeknel tapasztalhatunk, nem kíséri a fiziológiai előnyöknek az a széles köre, mint amit például a pamut mutathat fel — ugyanakkor a pamutból készült fehérneműk messze lemaradnak a „könnyű kezelés” szempontjából a poliamid termékek mögött. Ilyen és hasonló példák ismét nagy számban lennének felsorolhatók, a textilipar minden területéről.

A feldolgozhatóság követelményeihez soroljuk a mi esetünkben azt, hogy a fonal, — ill. rajta keresztül az adott nyersanyag — az üzem rendelkezésére álló technológiai és gépi adottságokkal köthető és kikészíthető legyen, valamint, hogy konfekcionált termékek gyártása esetén a konfekcionálás (szabás, varrás stb.) technológiai műveleteivel feldolgozható legyen. Hiába ajánlják például a fonalgárak a legszebb buklé fonalakat, ha egy adott kötőüzem finom gépein ilyeneket nem tud feldolgozni. Vagy egy másik példa: egy lánchurkológépekkel dolgozó üzem csak nagyon egyenletes, csomómentes fonalakból tud gépein kelmét készíteni.

A gyártmányfejlesztő és a technológus gyakran kényszerül megalkuvásra a nyersanyag- ill. fonalkiválasztás terén. Ilyen megalkuvás eredményeként alakult ki például az a ma már teljesen nyilvánvaló tendencia, hogy a megfelelő nyersanyagok keverékeiből lehet azokat a termékeket létrehozni, amelyekkel a — sokszor egymásnak ellentmondó — kívánalmak legjobban kielégíthetők. Ebben azonban közrejátszott — és nem is kis mértékben — egyrészt az, hogy a nyersanyagok is a divat hatása alatt állnak és fejlődnek, másrészt pedig az, hogy a termékeknek nemcsak esztétikai, fizikai és kémiai tulajdonságaik vannak, hanem áruk is.

Amíg a szintetikus szálanyagok viszonylag újdonságnak számítottak, és szinte nap mint nap hódítottak meg új alkalmazási területeket, igen „divatosak” voltak. Egy idő után azonban már mindenkinek volt az egykor újdonságnak számító nylon inge vagy szép, gazdag jacquard-mintázatú poliészter jersey ruhája, így ezek a termékek vesztek vonzerejükből. Nemcsak a készáru, hanem

az azt alkotó fonál- ill. nyersanyagfajta is „kiment a divatból” — legalábbis abban a felhasználási körben. A fogyasztóközönség elfordult a korábban népszerű termékektől és új „bálvány”, ismét a természetes szálanyagok felé fordult. A szintetikus fonalakat előállító vállalatok nehézségei megnövekedtek, amit az is erőteljesen fokozott, hogy az 1973-as olajválság következtében a szintetikus szálak gyártási alapanyagai és energiaköltségei ugrásszerűen megnövekedtek. Számos szintetikus-szál-gyár volt kénytelen bezárni kapuit és azok, amelyek fennmaradtak, újfajta termékek kifejlesztésén fáradoznak, mert csak ettől remélhetik további egzisztenciájukat. Ennek egyik útja a korábbi legnépszerűbb fonáltípusoktól merőben eltérő fonalak kifejlesztése, például a nagyon finom elemiszálakból álló mesterséges selymeké; vagy a más, raffinált hatások elérését lehetővé tevő változatoké.

A természetes szálanyagok nagy népszerűsége érthető ugyan, de keresletük kielégítése természetes korlátokba ütközik. Meglehetősen közismertek azok a vélemények és prognózisok, amelyek meggyőzően bizonyítják, hogy az emberiség textilnyersanyag szükségletét sem most, de még kevésbé a jövőben nem lehet pusztán természetes szálanyagokból kielégíteni. Egy 1980-ból származó becslés [1] szerint 2000-re az 1978. évnek 75 %-ával nő meg a világ textilfelhasználása. Az összes szálfelhasználás 2000-re várhatóan 49 millió tonna lesz, ami évi 2,9 %-os növekedést jelent. Egy másik vélemény [2] szerint a szálanyag-felhasználás 1980—1985 között 4 millió tonna növekedést mutat majd, aminek 80 %-a mesterséges szálanyag lesz, hiszen a többletigény természetes szálanyagokból messze nem fedezhető. A mesterséges szálanyagok gyártóinak tehát az a legfőbb törekvése gyártmányfejlesztési munkájukban, hogy olyan szálanyagokat hozzanak létre, amelyek tulajdonságaikban hasonlóak a természetes szálakéhoz, vagy amelyek a szintetikus szálakkal szemben legtöbbször hangoztatott érvek (a nedvszívóképesség hiánya, az elektrosztatikus feltöltődés, a göbösödési hajlam stb.) alól kihúzzák a talajt, azaz e tekintetben megjavítják a szál tulajdonságokat. A szálanyag-gyártók számára létkérdéssé vált ez a fejlesztési munka. Közismert, hogy az utóbbi években számos nagy vállalat került igen nehéz, nem egyszer végzetes anyagi helyzetbe és kényszerült arra, hogy megszüntesse vagy jelentősen csökkentse mesterséges-szál-gyártását. Ennek a fokozott gyártmányfejlesztési tevékenységnek kétségtelenül megvannak az eredményei és az előnyei is a fogyasztóközönség számára.

A gyártmányfejlesztőknek ezeket a tendenciákat nagyon világosan kell látniok és munkájukban figyelembe kell venniök, hiszen a kötöttáru-gyártmányfejlesztés a nyersanyag kiválasztásával kezdődik.

A kelmeszerkezet

A kötöttáru tulajdonságait alapvetően befolyásolja a kötőmód, azaz a kelmeszerkezet. A kiválasztott nyersanyag mellett ez a másik rendkívül fontos tényező. Nemcsak a mintázatra gondolok

itt — sőt, nem is elsősorban arra. A mintázat maga erősen a divattól függő tényező, amelynek hatása lehet ugyan a kelme használati értékére, de azt elsősorban mégis az alapkelmesterkezet határozza meg. Ez a kötőgép műszaki adottságaitól, a fonál által biztosított műszaki lehetőségektől és attól függ, hogy milyen kívánalmakat támasztanak a kelme továbbfeldolgozói (a kikészítők, a konfekcionálók), valamint annak végső felhasználói, a fogyasztók. Műszaki felhasználásra készített kelmék ismét másféle, speciális követelményeket támaszthatnak.

A kelmeszerkezet megtervezése — ha ezt magas fokon, tudatosan művelik — igazi mérnöki munka lehet. Kötöttáru gyártásával sokan, sokféle előképzettséggel, sokféle szubjektív és objektív háttérrel foglalkoznak. Igen sokan sokéves gyakorlattal kellő tapasztalatra tettek szert, amivel a kelméket bizonyos felhasználási körben sikerrel alkotják meg. Ha azonban újszerű feladatokat kell megoldani, ha a kelmének egy-egy új alkalmazási területen kell megfelelnie, vagy egy újszerű eljárást kell használatba venni, esetleg új, szokatlan tulajdonságú fonállal kell dolgozni, a nagy gyakorlattal kiegészített ösztönös ismeretek nem mindig elegendők: ehhez már szükséges a tudatos tervező munka, a kísérletek tudományos alapokon nyugvó felépítése, megtervezése és lefolytatása. Meglehet, hogy a siker enélkül is megszületik, bizonyos azonban, hogy a szakszerű, megfelelő elméleti tudáson alapuló kísérletező munka hosszú távon határozottabb eredményt produkál.

Ismeretes, hogy a világ különböző részein számos kutató foglalkozik a kötöttáru szerkesztési elveivel, meghatározott tulajdonságokkal rendelkező kelmék tervezési módszereivel, a kelmék viselkedésének elméleti magyarázatával. Igen sok érdekes közlemény lát napvilágot ebben a témakörben, többnyire egy-egy speciális esetre vonatkoztatva. Annál sajnálatosabb azonban, hogy ezek az eredmények a gyakorlati felhasználás számára hozzáférhető módon, összegyűjtve, kézikönyvek, táblázatok formájában csak elvétve találhatók meg és aki keresi a már kidolgozott elméleti és kísérleti ismeretanyagot, sziszifuszi munkával kell felszínre hoznia azt a könyvtárak kincsesbányájából. Nem meglepő, hogy a gyakorlati szakemberek, akiknek a termelő munkával összefüggő szakmai teendőjük mellett ilyenre alig-alig marad idejük, bele sem fognak a keresésbe. Inkább saját — de ismételtelen hangsúlyozom: nem lebecsülendő! — gyakorlati tapasztalataikra támaszkodva igyekeznek megoldást találni az adott egyedi feladatra. A szakírókra, könyvkiadókra hárulna a feladat, hogy ezt a hiányt pótolják, és ezeket az elméleti ismereteket a gyakorlati felhasználás számára alkalmas formában összegyűjtve közkinccsé tegyék.

A gyártmányfejlesztőnek, aki feladatul kapja egy meghatározott felhasználási célra egy kötött kelme megalkotását, először is pontosan tisztában kell lennie azzal, hogy az adott célra milyen tulajdonságú kelmék felelhetnek meg. A választék gyakran igen nagy lehet. A kört ezért aszerint kell szűkíteni, hogy milyen nyersanyagú és szerkezetű fonalak állnak rendelkezésre, hogy milyen kötő-

gépparkon dolgozhat, és hogy milyen kikészítési eljárásokra számíthat. Ehhez a munkához az alapos elméleti és gyakorlati ismeretek nélkülözhetetlenek, ezért a gyártmányfejlesztőnek egyben technológusnak is kell lennie, aki teljes áttekintéssel rendelkezik az adott üzem műszaki és gazdasági lehetőségeiről, és arról, hogy elképzelései milyen mértékben és milyen feltételek mellett valósíthatók meg. Minél korlátozottabbak a műszaki lehetőségek, annál nagyobb találmányosságra van szüksége, és annál jobban kell ismernie a határterületek kínálati lehetőségeit. Ha például egy adott kötőgéppark áll rendelkezésére, termékeinek sokoldalúságát a különböző — és elég széles választékban kínált — fonalak variálásával, kombinálásával érheti el, de ezt kiegészítheti a különféle kikészítési módszerek alkalmazásával. Mindehhez természetesen ismernie kell ezeket a lehetőségeket, de azokat a korlátokat is, amelyeket a kiválasztott eljárások költségtöbbletei esetleg elé állítanak.

A kikészítés

Régi igazság, hogy a kötőgépről lekerült kelme csak nyers kelme — a szó szószerinti értelmében —, csupán alapanyag a kikészítő számára, aki csodákat tehet vele. Hogy azonban milyen csodára képes, az egyrészt a nyersanyagtól és a kelmétől magától, másrészt a rendelkezésére álló technikai és kémiai eszközöktől függ.

A kikészítési eljárások ma már igen sokfélék. Vannak közöttük több ezer éves múltra visszatekintő technológiák, amelyeknek az idők folyamán csupán a vegyszerei, gépi berendezése és a termelékenységük változott, de vannak olyanok is, amelyek csak a legutóbbi idők termékei és amelyek az újabb textilnyersanyagok kifejlesztésével váltak szükségessé. Az előbbire példa lehet a színezés, az utóbbira a hőrozgítás.

Mint minden tudományág, a textilipar is rendkívüli mértékben specializálódott. Univerzális zeniket a textilipar területén sem találhatunk. Mégis, rendkívül fontos, hogy az egymásra épülő technológiai lépcsők gyakorló szakemberei jó áttekintéssel rendelkezzenek egymás munkájáról. A kötőiparral kapcsolatban bizvást kijelenthetjük, hogy nem lehet jó kötőipari technológus az, akinek szakismerete megáll a kötőgépeknél és a kötött kelmék szerkezeténél és nem terjed át a kikészítés területére is. Minél mélyebb ismeretei vannak e téren, annál előnyösebb helyzetben van. És nagyon érdekes, hogy talán fordítva kevésbé életbevágó a kérdés: ahhoz, hogy valaki jó kikészítési technológiákat tudjon készíteni, igen hasznos, de nem elengedhetetlen a kelmeszerkezet mélyreható ismerete. Ahhoz azonban, hogy egy kötöttárutervező valóban jó kötöttárut hozhasson létre, a kötés feltételei mellett a kikészítés terén is alapos tudásra van szüksége. Ha nem is arra, hogy a különböző vegyszerek és színezékek márkanéveit betéve tudja — bár ez sem haszontalan egy párbeszédben a kikészítő szakemberekkel —, hanem arra, hogy az eljárások lényegével, lehetőségeikkel és korlátokkal legyen nagyon tisztában. Ezek ismeretében kell ugyanis a nyers kelmét megalkotnia — a nyersanyag kiválasztásától a kelmeszerkezet meg-

tervezéséig — úgy, hogy a kikészítés után a késztermék feleljen meg a vevő kívánságainak.

A kötöttáru sajátosságaival természetesen a kikészítőnek is tisztában kell lennie. A kötött kelmék széle gyakran besodródik, a kelme nyúlik, elhúzódsra hajlamos lehet, mintázata kényes lehet a lenyomódásra és így tovább — csupa olyan tulajdonság, amit a kikészítőnek gépei megválasztásánál és technológiájának kidolgozásánál szem előtt kell tartania.

Mindebből logikusan következik, hogy a kötő és kikészítő szakembereknek a lehető legszorosabban együtt kell működniük, mert csak ennek eredményeként jöhet létre jó minőségű kötöttáru.

Konfekcionálás

A kötöttáru gyártáshoz igen gyakran szervesen hozzátartozik a konfekció üzem. Ennek okai között valószínűleg szerepet játszik az, hogy a kötöttáruk varrásához szükséges gépi berendezések gyakran eltérnek a szövetekhez használt varrógépektől. Különösen a nagyipari kötöttáru gyártás kialakulása idején jelentett ez jelentős eltérést. Másrészt nyilván az is hozzájárult a fejlődés eme tendenciájához, hogy a kötöttáruk készítése sok esetben nem kelmevégek gyártását eredményezte, hanem olyan darabárúkat, amelyek önmagukban még csak fékész állapotúak voltak. Gondoljunk csak a harisnyafélékre, vagy pulóverekre — mind olyan termékek, amelyek a kötőgépről lekerülve befejező konfekcionáló műveleteket igényelnek. Teljesen logikus, hogy ezeket a befejező műveleteket a kötöttáru gyártónál végezzék el, már csak azért is, mert például a harisnyaárú esetében a nélkülözhetetlen kikészítési műveletek csak a konfekcionálás után következhetnek.

Ma már sok kötöttáru gyár ad el kelmét végáru formájában, és az önálló konfekció üzemek jelentős része is berendezkedett arra, hogy kötöttáru konfekcionáljon kötött méteráruból. Ha azonban a kötöttkelme-gyártás szervezetileg el is válik a konfekciótól, technológiailag a legszorosabb egységben kell vele maradnia. Ismét azt kell hangsúlyoznunk, hogy a kötött kelme tervezőjének, gyártástechnológusának, sőt kikészítőjének is tisztában kell lennie azzal, hogy mik a konfekcionálás műszaki előfeltételei, milyen követelményeknek kell megfelelni ahhoz, hogy a kelme nagyüzemi mód-szerekkel szabható és varrható legyen.

Hiba lenne természetesen azt gondolni, hogy a kötött kelmék egynemű jellegzetes tulajdonságát, amelyek kétségtelenül zavarják a konfekcionálás műveleteit, pusztán a konfekcionálás technológiájának egyszerűsítése végett meg lehet vagy meg szabad szüntetni. A kötöttáru-tól általában már eleve más tulajdonságokat követelünk meg, mint a szövetektől, nem lehet cél tehát az, hogy a szövetekhez hasonlóvá tegyük, csak azért, hogy a szövetkonfekcionálási módszerekkel feldolgozható legyen. Nem véletlenül szerkesztik meg a szabászati berendezéseket előállító konstruktorok és a varrógépgyárak speciális berendezéseiket, kiegészítő készülékeiket, amelyekkel a kötött kelmék sodródó szélének, nyúlékonyságának, elhúzódsra való hajlamának, szemfutási veszélyének

stb. zavaró hatását igyekeznek — ma már igen jó eredménnyel — megszüntetni. Kötött kelme és varrat szerves egységet kell alkossanak a találkozási helyen, és ez az összhang mindkét technológiai fázistól megköveteli az együttműködést és egymás ismeretét.

Gyártmányfejlesztés és divat

A kötőipar divatcikkeket gyártó iparág és ezért gyártmányfejlesztési tevékenységében rendkívül gyorsan kell reagálnia a divat — sokszor szeszélyes — változásaira. Ezek a viszonylag gyors változások azonban elsősorban a fazonokat és színeket érintik. Vannak a divatnak lassúbb és jobban, nagyobb időszakra előre látható változási irányai is: azok, amelyek a kelmetermelő gépekkel, azok műszaki adottságaival, a kikészítési technológiákkal és a nyersanyagokkal függnek össze.

Hosszabb ideje vagyunk már tanúi például annak, hogy a kötött kelmék karaktere alapvetően két szélsőséges irány felé halad: egyfelől a rendkívül sűrű szemszerkezetű, de mégis vékony, lágy, selymes fogású kelmék irányában, másfelől viszont a durva felületű, vastag, a szemszerkezetet és a dombormintázatot erőteljesen hangsúlyozó kelmék irányában. Míg az első kelmefajtához mind finomabb és finomabb kötőgépeket és fonalakat használnak, és a különböző fonalnemesítési eljárások (mercerezés, perzselés) a kelme finom karakterével összefüggésben nagy hangsúlyt kapnak, addig a másik irányzathoz tartozó gépek és fonalak viszonylag igen durvák, a felhasznált fonalak szőrös, csomós, hurkos fonalak, és az alkalmazott kötésmódok is a durva szerkezetet hangsúlyozzák. Eszélsőségekhez egyfelől hüvelykenként 32—40 tű és 8—10 tex (Nm 100—120) fonalfinomság, másfelől hüvelykenként 2—3 tű és 800—1000 tex (Nm 1—1,3) fonalfinomság tartozik.

Nehéz lenne felsorolni, hogy a divat e szélsőségei milyen hatások alatt alakultak ki. Valószínűnek látszik azonban, hogy közrejátszott ebben az az előbbieken már említett tendencia, ami a korábban megszokott kelmetípustól — a 167 dtex-es terjedelmesített poliészterből, 18 — 22 E finomságú jacquard körkötőgépen gyártott jersey kelmétől — való elfordulásban nyilvánult meg. A fonalgáraknak — elsősorban a szintetikus fonalakat gyártó cégeknek — újdonságokkal kellett előhozakodniuk, s ennek egyik útja volt a megszokottól merőben eltérő karakterű fonalak kifejlesztése, például a nagyon finom elemiszálakból álló mesterséges selymeké, vagy a más egyéb, raffinált hatások elérését lehetővé tevő változatoké.

A fogyasztóközönség ízlésváltozása a kötőgépgyárakra is hatott. A piac telítődött a korábbi időszak divatjának megfelelő géptípusokkal és gépfinomságokkal, a gépgyárak tehát olyan gépeket akartak kifejleszteni, amelyek teljesen más karakterű kelmék gyártására alkalmasak. Ennek legkézenfekvőbb módja az addig soha nem látott, néha fantasztikusnak ható gépfinomságok felé való törekvés volt. A gépgyárak meg is oldották ez a nem könnyű műszaki feladatot, és jó partnerei lettek a mesterséges szálanyagokat gyártó vál-

lalatoknak az újszerű termékek gyártására szolgáló termelőeszközök kifejlesztésében.

Magától értetődik, hogy a természetes szálanyagok hívei nagy erővel propagálták — és propagálják ma is — a pamutnak, gyapjúnak és a többi természetes szálnak az előnyös tulajdonságait. (Vitathatatlan, hogy ezek a nyersanyagok számos előnnyel rendelkeznek a mesterséges, különösen a szintetikus szálanyagokkal szemben, elsősorban fiziológiai, higiéniai téren. Azon azonban már lehet és kell is vitatkozni, hogy valóban olyan mértékben veszélyeztetik-e az egészséget, mint ahogy azt ma divat hangoztatni...) A szintetikus szálanyagokat már amúgy is unó fogyasztóközönség azonban szívesen hallgatott ezekre a hangokra és szívesen ejtette ki kegyeiből ezeket az anyagokat, lelkesen pártolva át a természetes szálakból készült termékekhez.

A finom körkötőgépek azonban kétségtelenül nagyon szép és különlegesen újszerű árut produkáltak. Hamar felismerték a fonodák is, hogy ezekben a gépekben van fantázia, és ha a mesterséges fonalakkal versenyre akarnak kelni, e finom gépekhez is kell megfelelő fonalakat szállítaniok. Ez nagy lendületet adott a kiváló minőségű, finom fonalak gyártásának. Különösen nagy követelményeket támasztottak ezek iránt a lánchurkoló üzemek. A lánchurkológépek — működési elvükből kifolyólag — sokkal nagyobb igénybevételt jelentenek a fonalra nézve, mint a körkötőgépek, ennél fogva csak igen egyenletes, csomóktól és gyenge helyektől mentes, sima felületű fonalakat tudnak jó hatásfokkal feldolgozni. A lánchurkológépek leggyakoribb finomsága — hüvelykenként 28 tű — ebben az esetben is viszonylag finom fonalakat igényelt. Bár a lánchurkológépeket előállító gépgyárak különféle technikai megoldásokkal megkönnyítették a font fonalak feldolgozását gépeiken, ez még így is komoly műszaki felkészültséget igényel a kötöttáru gyártól és a fonodától egyaránt.

Mindezzel azt kívántam alátámasztani, hogy a nyersanyag, a fonal, a kötőgép és a divat igen szoros kölcsönhatásban van és fejlődésük kölcsönösen visszahat bármelyik másikra.

A divatnak azonban van még egy fontos összetevője: az ár. Egy amerikai tanulmány [1] kimutatta, hogy nem a divat teremt keresletet, hanem a vásárlóerő. Az USA-ban 1979-ben végzett felmérés szerint a dolgozó nők átlagosan évi 525 dollárt költöttek ruházatkódásra, a nemdolgozó nők ezzel szemben csak 155 dollárt. A tanulmány szerzője azt a következtetést vonja le ebből a tényből, hogy a dolgozó nők jobb anyagi lehetőségei járulnak hozzá ehhez a különbséghez. (Feltételezzük, hogy a „felső tízezer” szintén nemdolgozó nőtagjai számarányuk következtében nem bírnak jelentőséggel, noha bizonyosra vehetjük, hogy ők jóval az átlagon felül költenek ruhaneműre.)

A tanulmány szerint az egy főre eső ruházati fogyasztás és a divatkövetés között szoros korreláció van. Megállapítása szerint 5 kg/fő évi fogyasztás alatt — ami rendkívül alacsony fogyasztásnak számít — a divat hatása a fogyasztásra minimális. A divathatások érvényesülése csak 9 kg/fő fogyasztásnál kezd érvényre jutni. Az Amerikai Egyesült

Államokban, ahol a fogyasztás megközelíti a 25 kg/fő értéket, a fogyasztás mintegy 60 %-át teszi ki azoknak a ruházati cikkeknek a mennyisége, amit azért vesznek meg, mert „divatosak”. Ebben az összehasonlításban az európai országok ugyancsak abban a kategóriában vannak, amelynél a divat fontos szerepet játszik. Ott tehát, ahol a vásárlók ezt megengedhetik maguknak, még a drágább divatcikkek is elkelnek — ha tetszetősek és jók. És ez vezet át bennünket egy következő területre, a gyártmányfejlesztés és a minőség összefüggésének vizsgálatára.

Gyártmányfejlesztés és minőség

Előre bocsátom, hogy itt a „minőség” szót abban az értelemben használom, hogy „a céljának megfelelően jó”. Vannak ugyanis olyan termékek amelyeknek nem kell örök életűnek lenniök, tehát nem az a cél, hogy rendkívül tartósak legyenek, hanem az, hogy reális élettartamukon belül a célnak megfelelően jól felhasználhatók legyenek. A ruházati célra szánt kötöttáru tipikusan ilyen.

A kötöttáru megalkotójának e szempontot kell szem előtt tartania a nyersanyag és a kelmetípus kiválasztásában és a gyártástechnológiai folyamat megtervezésében. Pontosan tudnia kell, hogy a termék felhasználója milyen igényeket támaszt az áruval szemben, és ennek ismeretében kell dolgoznia. Ez azt jelenti, hogy a termék minőségi mutatóit — és ezek magukban foglalják az összes lényeges fizikai és kémiai tulajdonság mérőszámát — ismernie kell és alakulásukat a gyártási folyamat során figyelemmel kell kísérnie. Különösen fontos ez az első kísérleti gyártások során, ahol pontosan tudnia kell, hogy a kiválasztott gyártási körülmények milyen befolyást gyakorolnak az eredményre. Gondosan megtervezett kísérleti munka ez, amit csak lelkiismeretesen, tudományos alaposítással lehet jól elvégezni — és éppen ezért egy termelő üzemből nem is egyszerű feladat. Megfelelő elméleti felkészültséget igényel mind a gyártástechnológia, mind a vizsgálati módszerek és azok kiértékelése terén.

A sikeres gyártmányfejlesztési munkában alapvető fontosságú, hogy a gyártmánytervező pontosan tudja, mit kell elérnie. A különböző kelmetulajdonságok előállítására ugyanis gyakran egymástól homlokegyenest eltérő gyártási körülményeket kívánhat. Ezért súlyozni kell tudni a követelmények fontosságát, hogy ésszerű kompromisszumokra lehessen jutni, anélkül, hogy az a termék használhatóságának, „célszerűen jó” minőségének rovására menne.

Gyártmányfejlesztés és kutatás

Az elmondottakban hangsúlyozni kívántam, hogy a gyártmányfejlesztési munkának rendkívül tudatosnak és célratorónak kell lennie. A kötöttáru divatcikkeit gyárt, sokszor kis gyártási sorozatokat állít elő hatalmas választékban, ezek gyorsan cserélődnek. A kötöttáru gyártmányfejlesztésben ezért mindig sietni kell. A gyártmányfejlesztő ritkán engedheti meg magának, hogy útja több sikertelen kísérleten át vezessen a jó eredményhez: biztosra kell mennie, lehetőleg már a legelején. Ez nyomasztóan nagy feladat, és nagy szakismeretet és elméleti felkészültséget igényel.

Mint minden tudományágban, a kötöttáru gyártás területén is óriási ismeretanyag halmozódott fel az évszázadok — de esetünkben főleg az utolsó ötven év — alatt. Kutatóintézetek, egyetemi és főiskolai tanszékek foglalkoznak sok országban azoknak az elméleti összefüggéseknek a feltárással, amelyek alapján a termelő munka a kitűzött cél irányában megkezdődhet. E kutatások gyakran elvont számítógatásoknak látszanak, játéknak matematikai összefüggésekkel és modellekkel — mégis számos olyan gyakorlati eredményben nyerhetnek igazolást, amely a kötöttáru tervező munkáját segíti. A kötöttárukkal összefüggő elméleti alapkutatásra szükség van, de még inkább szükség van azokra a kísérleti munkákra, amelyeknek eredményei kellően általánosíthatók. Egy kísérlet mindig adott tárgyhoz, adott feltételekhez kapcsolódik. Úgy kell azonban megtervezni és elvégezni, hogy eredményei extrapolálhatók és interpolálhatók legyenek. Csak így módon biztosíthatnak kellő támpontot a gyakorló gyártmánytervezőknek.

Voltaképpen minden üzemi gyártási kísérlet is kutató munkának fogható fel. Éppen ezért a kísérleteket levezető gyártmányfejlesztőnek olyan módszereket is kell alkalmaznia, hogy kísérletei tudományos igényességgel legyenek dokumentálhatók és reprodukálhatók. Reprodukálhatók — nem egy újabb kísérlet, hanem a tömeggyártás kedvéért! Igénybe kell venni a matematikai statisztika eszközeit, a mérés-technika eredményeit. Minél gyorsabban kell eredményt elérnie, annál nagyobb jelentősége van a pontos adatkezelésnek és a kiértékelésnek, hiszen egy téves adatfelvétel vagy egy helytelen következtetés csödbe viheti a kísérletet. Számítógépes adatfeldolgozással ez ma már egyszerű feladatnak tűnik, de mégsem az.

Említettem már, hogy a kötöttáru kelmék szerkesztésénél hiányzik egy összefoglaló mű, amely táblázatokkal, számítási sémákkal, gyakorlati adatokkal segítené a gyártmányfejlesztők munkáját. A kutatási eredmények — és itt most már nemcsak a kelmeszerkezeti kutatásokra gondolok — publikálására igen sok lehetőség van — éppen ezért áttekintésük gyakorlatilag lehetetlen. Időről-időre össze kellene foglalni ezeket a kutatási eredményeket, adatszerű eredményeiket rendszerezni kellene és úgy kellene bemutatni, hogy azok a gyakorlati szakemberek számára áttekinthetők és közvetlen formában alkalmazhatók legyenek.

Reméljük, hogy sikerült bepillantást adni a kötöttáru-gyártmányfejlesztés szerteágazó és sokoldalú munkájába, és rávilágítani azokra az összefüggésekre, amelyek a kötöttáru gyártás különböző fázisai között működnek és amelyek között a kapcsolatot — legalábbis bizonyos tekintetben — gyártmányfejlesztési tevékenység alkotja.

IRODALOM

- [1] A new measurement — Textile intensity and its implication for future world growth. New Twist (Werner's Research and Development/Corporate Services Department), Vol. 19. (1980) No. 3—4.
- [2] Synthetifikasern an einem Wendepunkt. Kettenwirk-Praxis, Vol. 14. (1980) Nr. 3. pp. 63—64.
- [3] Textilipari kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979.