

Pamuttipusú fonalak a lánchurkolásban

Hozzászólás dr. Garami Istvánné és társai: A pamut-típusú fonaltermelés, fonalválaszték és fonalminőség szerepe, jelentősége a termékszerkezet korszerűsítésében c. cikkhez.

L Á Z A R K Á R O L Y

Habselyem Kötöttárugár

A címben idézett cikk a kötőipar szempontjából rendkívül fontos kérdést fejteget. A cikk alapvető megállapításai — kötőipari szemszögből nézve — helytállóak és a pamutfonóipar számára megszívlelendők. Egy szempontból azonban feltétlenül kiegészítésre szorulnak: bár a *kötőipar* sajátos igényeinek figyelembevételére szólít fel, figyelmen kívül hagyja a kötőipar egy el nem hanyagolható ágát, amely azonban a pamuttipusú fonalak iránt különlegesen magas minőségi követelményeket támaszt: a lánchurkoló ipart.

A lánchurkoló gép a mesterséges selyemfonalak széles körű elterjedésével párhuzamosan — és annak hatása alatt — óriási műszaki fejlődésen ment keresztül. A mesterséges selymekből készült lánchurkolt kelmék nagy népszerűsége tettek szert, és a lánchurkoló gépek — kihasználva a filamentfonalak nagy egyenletességéből és szakítószilárdságából adódó előnyöket — hatalmas teljesítményű, percenként 2000 fordulattal is járatható berendezésekké fejlődtek. Amint azonban a szintetikus fonalokból készült lánchurkolt kelmék divatja alábbhagyott, szükségessé vált, hogy ezeken a gépeken az újból teret hódító természetes szálanyagú fonalakat is feldolgozzák. A váltás egyáltalán nem megy könnyen és még ideális fonaellátás mellett is jelentős fordulatszám- és géphatásfok-csökkenést tesz szükségessé. A lánchurkoló üzemekben — és ennek hatására a szakirodalomban — mintegy tíz éve állandóan vissza-visszatérő téma az, hogy milyen minőségi követelményeket kell támasztani a lánchurkoló gépeken feldolgozandó font fonalakkal szemben. Az a tény, hogy a téma állandóan visszatér, annak a jele, hogy az e téren folyó vita még nincs lezárva.

A lánchurkoló gép viszonylag nagy mechanikai megterhelést okoz a feldolgozott fonalakra nézve: egyrészt egy meglehetősen szapora (1000/min fordulatszámánál átlagosan 58,6 Hz frekvenciájú) ismételt húzó igénybevételt [1], másrészt egy viszonylag erőteljes koptatást. Ezek a hatások jóval nagyobbak, mint a vetülékrendszerű kötőgépek esetében, ezért a lánchurkoló gépen feldolgozott fonalnak ezekkel szemben sokkal ellenállóbbnak kell lennie. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy a font fonalak lánchurkoló gépen történő feldolgozásánál a legtöbb gondot

- a piheképződés,
- a fonalban előforduló csomók és vastagodások,
- a vékony (gyenge) helyek és
- a lineáris tömegegyenlőtlenység túl nagy értéke okozza.

A *piheképződésre* hajlamos fonalokból a lánchurkoló gép fonalterelő elemeinél és lyuktűinél fellépő sűr-

lódás következtében igen erősen megindul a kellően nem kötött elemi szálak kihullása. Ez nagymértékben szennyezi a gépet, de — ami ennél is nagyobb baj — a környezetben levő többi fonalat is. A lánchurkoló gépen általában egymás fölött több láncon húzódik. A felső fonalakkól kihulló pihé az alul elhelyezkedő fonalakra rakódik és ez erősen zavarja a gép hibátlan működését. Ennek elkerülésére a két fonalsík közé műanyag fóliát helyeznek, amely a lehulló szálakat felfogja. Ez a megoldás kétségtelenül javítja a helyzetet, de nem szünteti meg a szemképzési helyre kerülő pihék okozta hibákat. Ezen csak az segít, ha a gép öntisztító kialakítású tolokás tűkkel rendelkezik, ami azonban csak egyes újabb konstrukcióknál oldható meg. A felvetés során alkalmazott megfelelő kenés is enyhítheti ezt a problémát, de ismét megfelelő szerkezetű kenőberendezés meglétét feltételezi, amely nem egyezik meg a mesterséges selyemfonalak felvetésénél bevált kenőberendezéssel.

A fonodák úgy segíthetik ennek a problémának a megoldását, ha egyrészt megfelelő minőségű és szálhosszúságú nyersanyagokból fonják fonalaikat, másrészt a szokványos kötőfonalokhoz képest kissé nagyobb sodrattényezőt ($\alpha \approx 110$) alkalmaznak. Ez egyben a kellő szakítószilárdság elérését is segíti. A sodratszámnak azonban nem szabad túl magasnak lennie, mert ha a fonál a felvetőgépen sodródási hajlamot mutat, feldolgozása rendkívül nehézé válik, esetleg lehetetlenné is lesz.

A fonalban előforduló *vastagodások* — bármilyen eredetűek legyenek is azok, tehát ide értjük a kötözött csomókat és a szilárd szennyeződések is — azzal a következménnyel járhatnak, hogy vagy fennakadnak valamelyik rendezőfésű fagain vagy a lyuktűkön, vagy pedig azzal, hogy beszorulnak a szemképző eszközök között kialakuló szűk részbe. Mindkét eset fonalszakadáshoz vezet. Míg azonban az előbbi hibaforrás csak durvább csomók esetén fordul elő, addig a vastagodások beszorulása már viszonylag kis átmérőnövekedés esetén is bekövetkezhet. Vékássy egy korábbi tanulmányában [2] kimutatta, hogy 22 E finomságú lánchurkoló gépeken 16,7 tex (Nm 60) finomságú fésült pamutfonal esetében 400%-os fonalvastagodások viszonylag csekély számú előfordulása (100 km-en 11 db) is az egyszerre feldolgozott több ezer fonál következtében 100 m²-en 64,7 fonalszakadást okoz, ami igen soknak számít. (Összehasonlításképpen: jó minőségű poliamid selyem feldolgozása esetén 100 m² kelmében 0...2 hiba fordul elő!) A viszonylag sok fonalszakadás nemcsak a hibajavítás miatti idővesztés miatt baj, hanem azért is, mert a lánchurkoló gép szerkezeti adottságai következtében minden megállás keresztsíkját okoz a kelmében. Ez a legjobb esetben is leértékelt — de igen gyakran selejtes! — késztermékhez vezet, ha látható helyre kerül. A 100 m²-re eső 64,7 hiba egy 140 cm széles kelmében azt jelenti, hogy átlagosan 1,1 méterenként fordul elő egy hiba, vagyis alig lehetne hibátlan blúzt vagy hálóinget kiszabni az ilyen kelméből, de még kisebb anyagszükségletű fehérneműcikkek gyártásakor is rendkívül nagy a hibás áru előfordulási gyakorisága.

Még kényesebb a helyzet egy finomabb lánchurkoló gép esetében. A lánchurkoló gépek legnagyobb része hazánkban — de ez más országokban is így van — 28 E finomságú, ami azt jelenti, hogy a tűk egymástól való távolsága 0,91 mm. A gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy fehérneműgyártás céljára ehhez a gépfinomsághoz 14,3 tex (Nm 70) finomságú — vagy ennél finomabb — fésült pamuttípusú fonál felel meg abban az esetben, ha ezt a fonalat a felső létrába fűzik és az alsó létrában mesterséges selyemfonalat alkalmaznak. A Vékássy idézett tanulmányában ismertetett módszert alkalmazva erre az esetre, kimutatható, hogy a tű és a lyuktű közötti részben a fonalvastagság 2,21-szerese, a tű és a platina közötti részben a fonalvastagság 2,05-szöröse fér el. Megbízhatóan legfeljebb a fonalvastagság kétszeresének megfelelő fonalszakaszok dolgozhatók fel. Az Uster

Classimat minősítési rendszerben tehát az A1 + B1 + C1 + D1 hibatartalom értékét kellene mérvadónak tekinteni (ehhez tartozik a kétszeres fonalvastagság). Amennyiben ennél nagyobb vastagodások fordulnak elő, többé-kevésbé bizonyosra vehető a fonalszakadás bekövetkezése. Finomabb fonalak esetében természetesen más a helyzet: minél finomabb a fonál és így minél kisebb az átmérője, annál nagyobb vastagodások engedhetők meg. Ezért kell — műszaki szempontból — arra törekednünk, hogy a lánchurkoló gépeken minél finomabb fonalakat dolgozassunk fel.

A gyakorlatilag számba jöhető fonalfajtáknál még az ötszörös fonalátmérőjű fonalszakaszok előfordulását sem lehet teljesen kizárni, különösen akkor nem, ha szem előtt tartjuk, hogy a feldolgozott fonál arát ésszerű korlátok között kell tartani. A Karl Mayer gépgyár ajánlása [3] alapján olyan követelményt kell támasztania a lánchurkoló gépen feldolgozott pamuttípusú fonalakkal szemben, amely az Uster Classimat minősítési rendszerben az A4+B2+C3+D3 minősítésű, összes hibatartalmat maximálja. A Könnyűipari Műszaki Főiskola textiltechnológiai tanszéke a Habselyem Kötöttárugyár megbízásából számos fonalfajtával vizsgálatokat végzett e tárgyban [4] és arra a következtetésre jutott, hogy az A4 + B4 + C4 + D4 minősítésű, összes hibatartalom maximálása is elegendő, de ennek viszonylag igen kis értéknek (max. 10/100 km!) kell lennie. (A vizsgálatok 14,3, 12,5 és 11,8 tex, azaz Nm 70, Nm 80 és Nm 85 finomságú, egyágú fonalakra vonatkoztak.) A Habselyem Kötöttárugyár nagyüzemi gyakorlati tapasztalatai azt mutatják, hogy a 3. vastagságfokozat sem hagyható figyelmen kívül. A 3. vastagságfokozatba tartozó hibák összmenyisége 20...25, a 4. vastagságfokozatba tartozóké max. 10 lehet 100 km fonalon.

A fonalvastagodások mellett — amelyekbe, mint említettük, beleértettük az okozott hibák szempontjából ugyancsak ide tartozó noppokat is — nagy jelentősége van a *vékony helyek* számának, minthogy ezek egyúttal *gyenge helyeket* is jelentenek, és így fonalszakadást okozhatnak. A lánchurkoló gépeken 50...100 mN nagyságrendű fonalhúzó erők lépnek fel, azonban — mint említettük — ismételt igénybevételrel és koptatóhatással párosulva. Nyilvánvaló tehát, hogy az egyszerű fonalszakítási vizsgálat eredményei nem elég mérvadók erre az esetre. A Könnyűipari Műszaki Főiskola már idézett vizsgálatai a kísérleti fonaloknál 2000...3000 mN átlagos szakítóerőt mutattak ki, ami tehát sokszorososan meghaladja a lánchurkoló gépen beállított fonalhúzó erő nagyságát. A vékony — gyenge — helyek számát azonban feltétlenül korlátozni kell, annak érdekében, hogy a fonalszakadások gyakorisága befelékelhető legyen.

A *szakadási nyúlás* tekintetében a gyakorlati tapasztalat legalább 6% értéket követel meg, aminek betartása általában nem okoz gondot.

A kelme esztétikai értéke szempontjából van elsősorban jelentősége a *lineáris tömegegyenlőtlenségnek*, amely azonban közvetve természetesen a fonál mechanikai tulajdonságaival is összefüggésben van. A viszonylag finom szerkezetű lánchurkoló kelmékben a külső képet rendkívül zavarhatják a nagyobb mérvű egyenetlenségek, különösen akkor, ha azok a színezékelvételben is különbségeket hoznak létre. A gyakorlati tapasztalat szerint a 10,0...14,3 tex (Nm 70...100) közötti finomságtartományban $U=11...12\%$ lineáris tömegegyenlőtlenséget és erre vonatkozólag $CV=15,2...16,2\%$ variációs együtthatót kell megkövetelni.

Mindent összevetve, az a gyakorlati tapasztalatunk, hogy a *lineáris tömegegyenlőtlenség, annak variációs együtthatója, a szakítóerő variációs együtthatója, az 1000 méterre eső vékony és vastag helyek, valamint noppok száma tekintetében* az Uster-statisztikák [5, 6] szerint olyan szintet kell megkövetelni a jó minőségű lánchurkoló gépi feldolgozáshoz, ami a *világ termelésének mintegy 25...30%-ára* jellemző. Ez vitathatatlanul igen szigorú követelmény.

A kérdés mármint az, hogy ezeket a szigorú kö-

vetelményeket a magyar fonodák — és ezek között a Pamutfonóipari Vállalat fonodái — *milyen mértékben tudják* kielégíteni, illetve, hogy az ilyen magas színvonalon dolgozó magyar fonodák *készek-e* a hazai lánchurkoló ipar ellátását biztosítani. Mint kötő szakember, nem érzem magam illetékesnek arra, hogy fonodáink műszaki színvonalát minősítsem. A fenti gondolatokat inspiráló cikk szerzője kellő kritikával és hozzáértéssel megtette ezt. A fonodai fejlesztésekkel foglalkozó és az azt irányító szakembereknek feltétlenül meg kell szívelelniük a szerzőnek azt a gondolatát, amely a fonóipar és a kötőipar összehangolt műszaki és gyártmányfejlesztését szorgalmazza. A kötőipar vitathatatlanul közelebb áll a fogyasztóhoz és a divat követelményeihez, hiszen közvetlen fogyasztói felhasználásra kész terméket bocsát ki. A fonalgártás nem öncél, hanem a fonalakat feldolgozó iparágak választéki és minőségi igényeit hivatott kielégíteni. A fonodák műszaki fejlesztését és gyártmányfejlesztését egyaránt ennek szolgálatába kell állítani, és ezt a célt kell szolgálnia minden gazdasági ösztönzésnek is.

Napjainkban, amikor a kötőipar hazai fonaellátása a korábbiaknál jobban előtérbe került követelmény, fonodáinknak figyelembe *kell* venniük azokat a sok tekintetben speciális kívánásokat, amelyeket a kötőipar támaszt. Az ipar irányító szerveinek pedig *kell* alakítaniuk azokat az ösztönző rendszereket, amelyek ezt az irányzatot elősegítik és érvényesülni engedik.

IRODALOM

- [1] Lázár K.: A Danamid Aerofix fonalak feldolgozási tapasztalatai a Habselyem Kötöttárugyárban. Magyar Textiltechnika, 1982. 2. sz., 81—83. old.
- [2] Dr. Vékassy A.: Szálfonalak feldolgozási problémái a láncrendszerű gépeken. Magyar Textiltechnika, 1977. 8. sz., 400—404. old.
- [3] Baumwollgarne und ihre Parameter für die Verarbeitung in der Kettenwirkerei. Kettenwirk-Praxis, 1982. 4. sz., 35—40. old.
- [4] Havas I.-né dr., Némethné Erdődi K.: A font fonalból kötött termékek tulajdonságainak vizsgálata, II. Kutatási zárójelentés, 1982. július.
- [5] Uster Statistics, 1975. Uster News Bulletin, Nr. 23., 1975. augusztus.
- [6] Uster Statistics, 1982. Uster News Bulletin, Nr. 31., 1982. december.