

# A láncfonal-igénybevétel elemzése\*

Szabó Rudolf

Szabó Lóránt

Rejtő Sándor Alapítvány

Óbudai Egyetem RKK

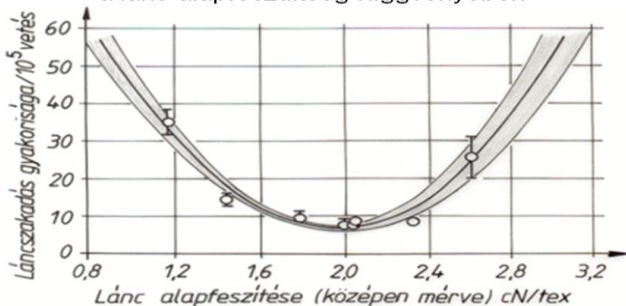
**Kulcsszavak/Keywords:** Láncfonal, Láncfonal-feszültség, Fonal szőrösség, Fonalak összeakadása, Fonalszakadás, Warp yarns, Warp tension, Yarn hairness, Yarn interlocking, Yarn break

A szövőgépeken többségében 5000–20 000 láncfonalból alakítják ki a szövetek hosszanti fonalrendszerét (láncrendszer). A láncok előkészítése során a lánc tulajdonságaitól (font fonal, cérna, filament, nyersanyag) függően a láncok felületét kezelik (írezik, kenik), azonos feszültség és hossz megvalósítására törekedve többségében láncenger(ek)re tekercselik.

Szádképzéskor a láncok biztonságos szétválasztásához, a nagyobb vetüléksűrűség eléréséhez a láncokat alaphelyzetben is feszesen kell tartani (alapfeszültség). A szád kialakítását a vetülékbevitel rendszere, a kötés, a lánc fajtája, a gyártandó szövet és a szövőgép paramétere határozzák meg. Az optimális láncigénybevétel összetett folyamatok, ellentétes hatások eredője.

A láncok a szövőgépen a szád geometriai méretétől, a lánc sűrűségétől függően ezres nagyságú ciklikus fázisú (váltakozó feszültség/nyúlás), a szerszámokon (nyüst, borda) koptató igénybevételnek vannak kitéve, a súrlódó, dörzsölő hatások miatt a font fonalú láncok kiszőrösödnek, a filamentek elszakadnak (filamenttörés). Az alapfeszültség csökkentésével viszont a szád nyitása-kor a láncfonalak összeakadási hajlama növekszik, ami kötéshibákat, láncszakadást, a fűvókás szövőgépeken bevetéskor a vetülék elakadását okozza. A lánc feszességének a fonalszakadásra, a lánc összeakadásokra gyakorolt hatását az 1. ábra szemlélteti.

A láncszakadások (szövőgép leállások) alakulása a lánc alapfeszültség függvényében

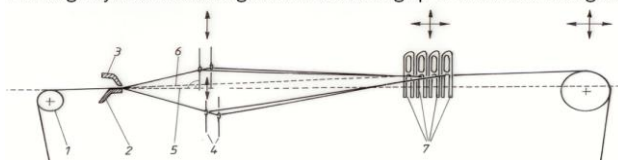


1. ábra

A láncok szakadása, összeakadása miatti gépleállás gyakorisági görbéjén jól látható a minimális (optimális) érték. A nagyobb fonalfeszességből kiindulva a feszesség csökkentésének első szakaszában a fonalerő-csúcs okozta szakadások csökkennek, majd a fonalerőt az optimális szintől tovább csökkentve a láncfonalak összeakadása miatti kötéshibák, a bevívó elem okozta láncszakadások vagy fűvókás szövőgépeken vetülékkelakadások miatti gépleállások száma növekszik. A láncok alapfeszességének optimauma a szövési paramétereknek, a szövődei körülmények (klíma, tisztaság) láncok igénybevételére gyakorolt hatásának széleskörű vizsgálatával, azok értékelésével, tapasztalatok alapján határozható meg.

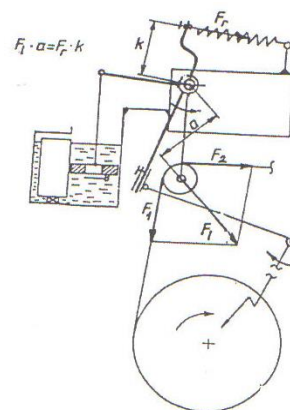
A szövőgépen a szád, a láncvezetés hosszszomszótét, az állítási lehetőségeket a 2. ábra szemlélteti.

Lánc igénybevételét meghatározó szövőgép állítási lehetőségek



2. ábra

Az **irányító henger** vízszintes állításával a hátsó szádhossz, függőleges helyzetével a szádaszimmetria változtatható. A láncok alapfeszítése a rugós megtámasztású irányító henger rányomásával változtatható. Az alapfeszítés mértékét több hatás (a láncok kifáradása okozta szakadás, a láncok összeakadása) figyelembevételével választják meg, de a láncoknak a szövési ciklus minden fázisában feszesnek kell lenniük. A lánc és a szövet feszültségének változása egyrészt a szádképzés miatti hosszváltozásból, másrészt a bordabevetéskor adódik. A rugalmas megtámasztású irányító henger a láncok feszültségváltozásának



3. ábra

hatására – a feszítő rugó nyomatéki egyensúlya, ezáltal az irányító henger lengési középhelyzetének változása – a lánc adagolását a láncfeszültség előírt értékének megtartására törekedve fordítja el a lánchengert. A szövőgépek fordulatszámának növekedésével azonban az irányító henger tömege, illetve a tehetetlenségi nyomatéka miatt a rendszer a feszültségváltozás kompenzálását fáziskéséssel követi, a saját frekvencia-gerjesztés közelében az irányító henger belenghet (Bode-diagram). Emiatt a szövőgépek fordulatszámának növelésével az irányító henger rendszert hidraulikus csillapítóval szerelték fel (3. ábra).

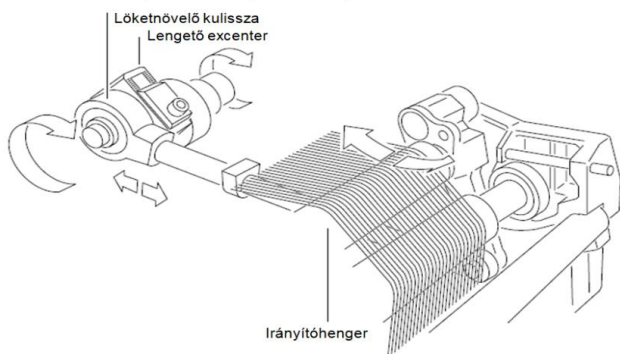
Az irányító henger lehet csapágyazott (a láncfeszesség ingadozás hatására elforduló), fékezett, vagy rögzített, ami a lánc technológiai igényeinek megfelelően megválasztható. A legújabb megoldásoknál a láncfeszítő rendszert (irányító hengert) a szádképzési feszültség változásnak megfelelően az a szövőgépről kényszerhajtással lengetik (4. ábra).

Más megoldásnál – különösen a kis nyúlású, nagy merevségű láncok szövése esetén – a láncokat kis tömegű rugalmas lemezzel feszítik, ami a feszültség változásával fázisban deformálódva kompenzálja a feszültség ingadozását, ezáltal a rendszer belengése elkerülhető (5. ábra).

A Rüti cég kísérletek, tapasztalatok alapján légsugaras és vetülékvivős szövőgépekre a különböző láncok feldolgozására az ajánlott átlagos és maximális láncfeszültség értékeit az I. táblázatban adja meg.

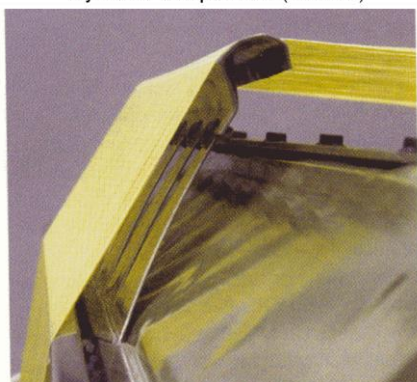
\* Lektorált cikk. Lektorálta: Prátser András, RSPT

Irányítóhenger lengető szerkezet



4. ábra

Rugalmas lemezfék feszültség kompenzáció  
Dynamic Warp Guide (Dornier)



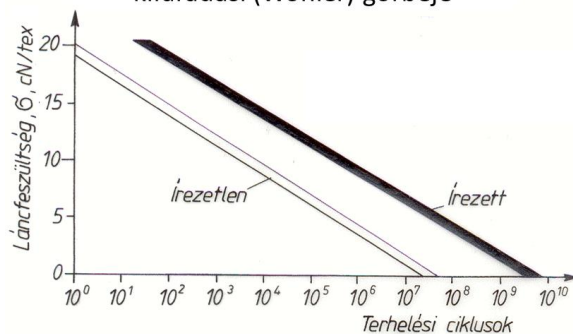
5. ábra

Írezéssel, kenőanyag felvitelével a láncok a szövés közbeni kifáradással, koptató hatással szemben ellenállóvá tehetők, a felületből kiálló elemi szálak lekötésével, a láncok szőrösségének csökkentésével – különösen a

1. táblázat. Rützi cég ajánlásai a fonalankénti láncfeszültségekre

Cikk- és fonaljellemezők	Láncok font fonalból			
	Légsugaras szövőgép		Vetülékívű szövőgép	
	Fonalankénti közép feszültség cN/tex	Fonalankénti max. feszültségcsúcs cN/tex	Fonalankénti közép feszültség cN/tex	Fonalankénti max. feszültségcsúcs cN/tex
Pamut- és kevertfonal kord, Kordkötés	2,0 - 2,5	3,0 - 3,5	1,5 - 2,0	2,5 - 3,0
Pamut kreton, Kötés: vászon 1/1	1,5 - 2,5	2,5 - 3,5	1,0 - 2,0	2,0 - 3,0
Géz, Kötés: vászon 1/1	1,5 - 2,0	2,5 - 3,0	1,0 - 2,0	2,0 - 2,5
Munkaruha sávoly, gyűrűsf. 5 1/3, 5 3/1, 5 1/2	2,0 - 2,5	3,0 - 4,0	1,5 - 2,0	2,5 - 3,0
Farmer, Keresztsávoly	1,5 - 2,0	... - 3,0	1,0 - 1,5	... - 2,5
Puplin	2,0 - 3,0	3,0 - 4,0	1,5 - 2,5	2,5 - 3,0
Kevertfonal, vászon 1/1	... - 2,5	3,5 - 4,5	... - 2,0	3,0 - 4,0
Pamut inlett, Kötés: vászon 1/1, 5 2/1	... - 2,5	4,0 - 4,5	... - 2,0	3,5 - 4,0
Pamut lánczatén, Atlaskötés	... - 2,5	4,0 - 4,5	... - 2,0	3,5 - 4,0
Viszkószövet, Kötés: vászon 1/1	2,5 - 3,0	3,5 - 4,0	2,0 - 2,5	3,0 - 3,5
Fésültfonal gyapjú-kevertszövet cémából	1,5 - 2,0	2,5 - 3,0	1,0 - 1,5	2,0 - 2,5
Gyapjúmuszlin fésült gyapjúfonalból, 1/1	1,0 - 1,5	1,0 - 2,0	0,5 - 1,0	0,5 - 1,5
	Láncok filamentből			* nem túllépn!
	Légsugaras szövőgép		Vetülékívű szövőgép	
Cikk- és fonaljellemezők	Fonalankénti közép feszültség cN/dtex	Fonalankénti max. feszültségcsúcs cN/dtex	Fonalankénti közép feszültség cN/dtex	Fonalankénti max. feszültségcsúcs cN/dtex
Filament, síma	0,1 - 0,15	0,25 - 0,3*	0,1 - 0,15	0,25 - 0,3*
Filament, terjedelmesített	0,1 - 0,15	0,25 - 0,25*	0,1 - 0,15	0,25 - 0,25*

Írezett és írezetlen fésült pamutfonal kifáradási (Wöhler) görbéje

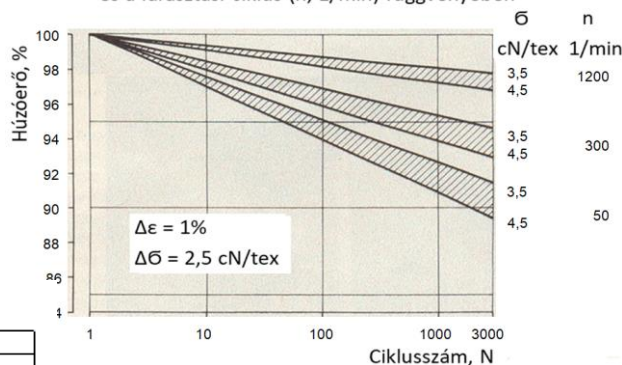


6. ábra

rövid szálú font fonalak esetén – a feldolgozhatóság jelentősen javítható (6. ábra).

A szövés során a láncok szilárdsága és nyúlása a nagyszámú terhelési ciklus fárasztó hatására csökken, a csökkenés mértéke az igénybevételi időtől, a szövőgép fordulatszámától is függ. Nagyobb fordulatszámú szövésnél a feszültség csökkenése kisebb, a gyors, rövid idejű feszültségváltozás kevésbé hat a fonalszerkezet maradó változására (relaxáció) (7. ábra).

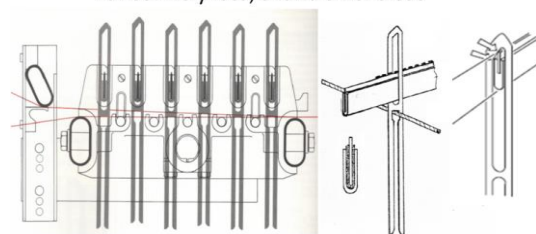
Láncfonal kifáradási görbéjének alakulása az alapfeszültség (σ) és a fárasztási ciklus (n, 1/min) függvényében



7. ábra

A lamellás láncfonalórók vízszintes irányú helyzete a hátsó szádhosszat határozza meg, míg a magassági helyzetük a szád alakjára is hatással van (8. ábra).

Láncór helyzete, a lánc érzékelése



8. ábra

A szád felőli részén az alsó és felső szádag helyzete lehatárolt, de az öntisztulás, a pihelakódás elkerülésére fontos az egymás melletti lamellák ellentétes irányú függőleges mozgása. Az oldalirányú lengés kiküszöbölése az egy lamella-sínhez tartozó láncok nem fűzhetők be egy nyüstkeretbe, ami pl. páros számú nyüstkeret esetén páratlan számú lamellasínre fűzéssel érhető el. A



lamella sűrűségét, a lamella súlyát (tömegét) a lánccsűrűségének függvényében a II. táblázat tartalmazza.

II. táblázat. Adott fonalfinomsághoz ajánlott lamella tömege

Lineáris sűrűség (tex)	Metrikus finomság (Nm)	Lamella tömege (g)
<9	<111	<1,5
9-14	111-71	1,5-2,3
14-20	71-50	2,3-2,9
20-25	50-40	2,9-3,5
25-32	40-31	3,5-4,0
32-58	41-17	4,0-5,0
58-96	17-10	5,0-7,8
96-136	10-7	7,8-13,0
136-176	7-6	13,0-18,0
>176	>6	18,0-23,0

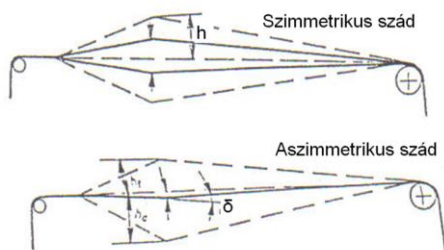
Lánccszakadás esetén az érzékelő sínre leeső lamella a lamellákat oldalirányba simítva észlelhető, így a lánccszakadás helye megállapítható. A lamellákkal érintkező lánccsűrűségben károsodás, szőrösödésnek, amit a lamella alatti pihelerakódás is alátámaszt.

A fotoelektronikus lánccsűrűség mérők a filamentek hátsó szád felhelyezésével a lánccszakadás érzékelésére nem terjedtek el (a szakadás helyének megtalálására nem alkalmasak), de a lánccsűrűség mérésének ellenőrzését, értékelését nagymértékben támogatják.

A **szádképző szerkezetek** egyrészt a lánccsűrűségeket két vagy több részre választva a vetülék bevetéséhez szükséges nyílást, az ún. szádat képezik, másrészt a lánccsűrűség programnak megfelelő emelésével vagy süllyesztésével a szövet kötőmintázását valósítják meg. A lánccsűrűségeket a nyüstszálok nyüstszemeibe fűzik. A nyüstszövet (forgattyús, büttyökpáros, nyüstsőgéj) esetén a nyüstszálokat, ill. a lánccsűrűségeket a nyüstkerettel csoportosan együtt mozgatják, míg a jacquard-géjben a nyüstsőket nyüstsőszínnel egyedileg vagy kis csoportban (2-6 lánccsűrűség) vezérelten emelik vagy süllyesztik.

A szád geometriai jellemzőit, a szádiviszonyokat, a nyüstső mozgásfázisát, valamint a szádiviszonyok határozzák meg. A szád alakja az irányítóhenger, illetve a lánccsűrűség vízszintes és függőleges irányú állításával széles határok között változtatható (9. ábra).

### Szádak főbb jellemzői



9. ábra

**Szimmetrikus szádat** (amikor a nyüstsőket a szövőgép alapsík helyzetéből ugyanolyan mértékben emelik és süllyesztik) kis nyúlású, alacsony szilárdságú lánccsűrűségeknél, kevésbé kiszórt áruknál alkalmaznak. Ekkor a lánccsűrűsége felső és alsó szádhelyzetben azonos.

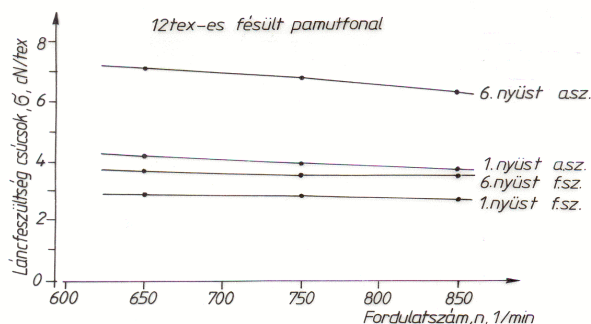
**Aszimmetrikus (alsó) szád** esetén nyüstső szövéseknél a nyüstsőváltási pont a szád alapsíkja alatt van (jacquard-szövéseknél az alsó szádhelyzetbe süllyesztés elősegítésére a szád alapsíkja felett van), amely helyzetből azonos mértékben emelik és süllyesztik a nyüstsőket. A szád alapsíkja a szád mellső (szövéstész) és hátsó

(irányító henger) pontjára fektetett sík. Alsó tört alapsíkú (aszimmetrikus) szád esetén az alsó szádhelyzetben feszesebbek a lánccsűrűsége (zsákban szövés). A törőszög ( $\delta$ ) növelésével az alsó és felső szádhelyzetben a lánccsűrűségkülönbsége növekszik, ami erősen kiszórt, nagy vetüléksűrűségű szövetek (farmer, vitorlavászon, légzsák stb.) gyártásakor ajánlott. Az aszimmetrikus szádiviszonyok, ill. a különböző lánccsűrűség révén a fonalrendszerek bedolgozódása kedvezőbb, a borda- ill. a vezető elemek okozta hosszirányú csikosság csökkenthető, kiküszöbölhető, a vetülékbevetési erőcsúcs csökkenthető, ill. a vetüléksűrűség növelhető.

Sima felületű, kis szilárdságú, kis nyúlású (pl. filament-) lánccsűrűségeknél a hátsó szádhosszat lehetőség szerint nagyra választják, ezáltal a szádképzés miatti nyúlás- ill. feszültség-ingadozás csökkenthető.

Szűrős, összeakadásra hajlamos, nagyobb nyúlású (pl. gyapjú) lánccsűrűségeknél a hátsó szádhosszat célszerű rövidíteni, ezáltal a lánccsűrűség szétválasztási szögének növelésével a kisebb lánccsűrűségeknél is az összeakadási hajlam csökkenthető.

A nyüstkeretek számától függően a mellső tiszta szád megvalósítására a szövéstészeltől távolodva nyüstsőket növelésével a lánccsűrűsége nyúlása, feszültsége is növekszik (10. ábra).

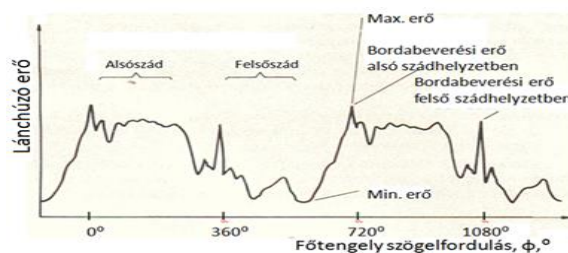


10. ábra

szik (10. ábra).

A szövőgép fordulatszámának növelésével az alsó (asz) és a felső (fsz) szádhelyzetben a maximális lánccsűrűség csökken.

A lánccsűrűsége a szádképzés, a szád alak, a bordabevetés és az irányító henger mozgásától függően szövési cikluson belül ingadozik (11. ábra).

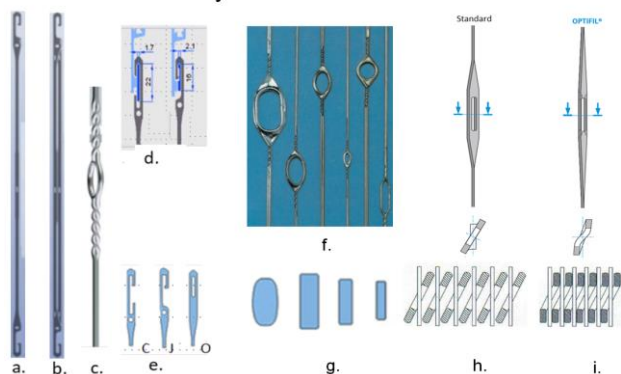


11. ábra

A **nyüstső** a szád nyitását és a kötőmintázást valósítják meg. A nyüstszemebe fűzött lánccsűrűsége igénybevetését az alaphelyzetből kiemelés, a lánccsűrűsége alaphelyzete, a nyüstszem alakja határozza meg. Lehetőség szerint a mellső szád rövidítésével (tiszta mellső szád kialakítása), a borda koptató hatásának csökkentésére törekednek.

A nyüstszálak anyaga jó minőségű, rozsdamentes, finom felületű kialakítású acél, vagy műanyag. Kialakítási formáik a 12. ábrán láthatók.

Nyüstszálok kialakítása



12. ábra

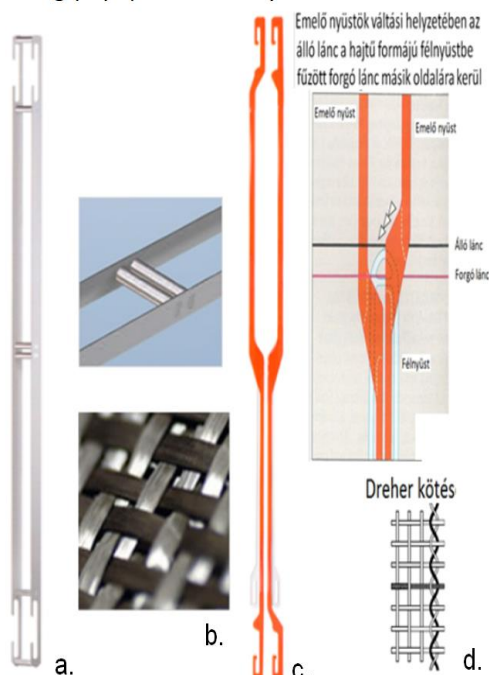
- Nyüstitős szövés (nyüstkerebbe foglalt nyüstszalok) esetén ma többségében lemeznyüstit alkalmaznak – ez az automata befűzés miatt is előnyös –, ami simplex (a), vagy nagyobb láncsűrűség elérésére duplex (b) kialakítású lehet. A drótnyüstit (c) korábban elterjedt volt, jacquard-gépen is alkalmazzák. A nyüstszal hossza általában 11” (279 mm) vagy 13” (330 mm). A szád nyitása-akor az eltérő mellő és hátsó szádhossz miatt a vízszintes irányú feszültség is különböző, emiatt a lánc kiemelésekor a nyüstitök a láncok haladó mozgás irányába kihajolva a láncok nyüstitzembe előre-hátra csúszását, a lánc sűrűségét részben csökkentik.

- A nyüstszal kapcsolódása a vezető sinnel C, J, vagy O kialakítású lehet (e), a vezetősín méretei alakja (d) ennek megfelelő. A nyüstszal és a vezető sín hézaggal (laza) csatlakozik, a nyüstszal oldalirányba mozoghat.

- A nyüstit szem méreteit (f, g) a lánc finomságának megfelelően választják meg. A koptató hatás csökkentésére fontos a nyüstit szem alakja, az élek lekerekítése. A borda beverésekor a szövetszél előre-hátra mozgása a nyüstitzónára is kihat.

- A nyüstit szálak síkja (a nyüstkerebbe helyezés miatt) a láncok haladási irányába esik, emiatt a láncok

Szalag (tape) és dreher nyüstitök kialakítása



13. ábra

nyüstitzónán áthaladásának javítására (a nyüstit szemén áthaladó lánc oldalirányú megtörésének csökkentésére) a nyüstit szálakat a nyüstit szem zónájában megcsavarják. A hagyományos nyüstit szálak esetén a láncok nyüstit szem (h) éllel érintkezése, koptató hatása, a fonal szőrösödése azonban továbbra is fennáll (standard kialakítás). A legújabb nyüstit szem kialakításnál (i) a nyüstit szem részen a nyüstit szem oldalait külön-külön visszacsavarják, így a lánc a nyüstit szem az oldalakkal párhuzamosan halad át, ezáltal elkerülhető a láncok intenzív koptató hatása a nyüstit szem oldalélein (optimális kialakítás). Az optimális kialakítás további előny, hogy a kereten a nyüstit sűrűség a standard nyüstit sűrűséghez viszonyítva 30%-kal megnövelhető.

A különleges szerkezetű szövetek (szalag – tape, dreher – fél-forgófonalas) gyártására sajátos kialakítású és működésű nyüstitöket fejlesztettek ki (13. ábra).

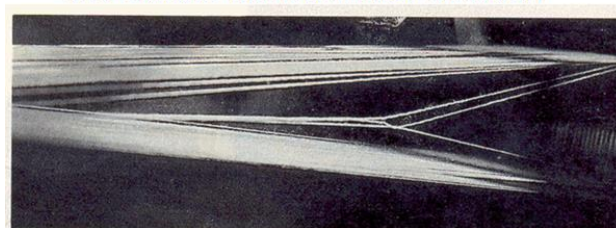
- A **terített, széles filament-, szénszal-szalag** (tape) szöveteket (b) sajátos kialakítású, két nyüstit szálát összekapcsoló csapos nyüstitön a szalag deformáció nélkül átvezethető (a)

- A **fél-forgófonalas kötés** (c) estén a két ellentétes irányba mozgó emelő nyüstit és a szemes félnyüstit szádváltáskor a szomszédos láncok oldalirányú helyzetét váltakozva felcseréli, ezáltal a laza, áttört szerkezetű szövetben a lánc és a vetülék közötti nagyobb sűrűlődség stabil szövetet (d) eredményez.

A **láncok összeakadása** során a font fonal felületéből kiálló szálvégek, ill. a filamentfonaloknál szálszakadás esetén az elemiszálak az ellentétesen váltó láncba akadva kihúzódnak, egyre erősebben összekapcsolják az ellentétesen váltó láncokat. Az összeakadó láncok feszültségkülönbsége a szövetben láncsíkosságot, kötészhibát okozhat. A hátsó szádban összeakadó láncok nagy része a nyüstitök felé haladva a szétválasztó erő növekedésével szétválhatnak vagy elszakadnak. A nyüstit közeleiben elszakadó láncok az ép láncokkal összeakadva feszesen maradnak, így a lamellás láncór nem, vagy késve érzékeli a szakadást, emiatt csoportos láncszakadás következhet be.

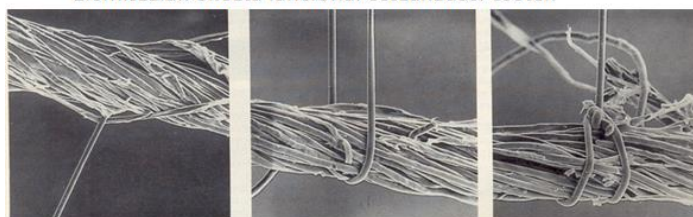
A szádváltásnál a láncok összeakadása elsősorban a kisebb szádszög miatt a hátsó szádban a gyakoribb (14. ábra), de a dörzsölő hatások miatt a szövetszél felé haladó láncok szőrössége is növekszik, ami a mellő szádban is összeakadást okozhat.

Összeakadó láncok a hátsó szádban



14. ábra

Elemiszálak okozta láncfonal összakadási esetek

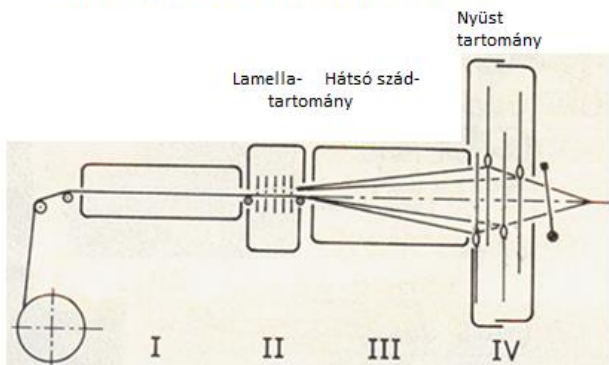


Fonalból kiálló elemiszál Két azonosan váltó fonallal kapcsolódó elemiszál a Lasszó szerőnen kapcsolódó elemis közbülő ellentétesen váltó lánc mozgását akadályozza

15. ábra



Láncleporlás vizsgálati tartományok

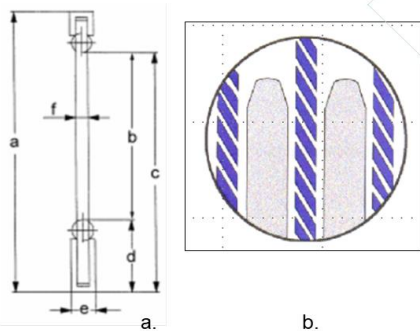


16. ábra

A nagy szilárdságú elemiszálakból álló (poliészter) láncoknál a kihúzódó szálak erősebb összeakadást okozhatnak (15. ábra), míg a kisebb szilárdságú elemiszálak elszakadnak. A kis hurokszilárdságú láncok (pl. OPAN) esetén a kiálló, letöredező elemiszálakból a piheképződés nagymérvű lehet. A pihe leválását a szövőgép különböző helyein összegyűjtve megfigyelhető, vizsgálható, értékelhető a szállleporlás mértéke, amiből a fonal szerkezeti tulajdonságai, az írezés, a fonalfelület kezelés jósága, a szövőgép szerszámok megválasztása, állapota, a beállítások is megítélhetők (16. ábra).

A **borda** előírt, egyenletes sűrűségű, finom felületű, alul-felül befogott fogak/fogközök-ből áll. A bordafogak a melső szádban a bordalengés hatására a láncokkal érintkezve koptatja azokat, emiatt fontos a bordafog alakja, felülete és a bordafogak közötti űr szélessége (17. ábra).

Borda jellemző paraméterei (a), bordafogűrőben a fonal helyzete (b)



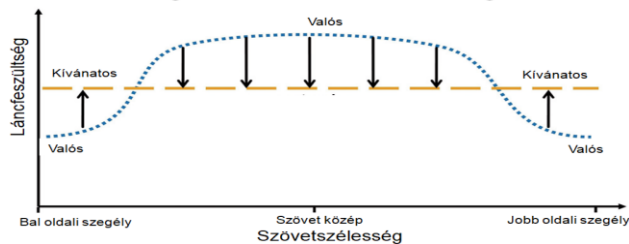
17. ábra

A bordafog a borda fogűrőhöz viszonyítva a bordaosztás 28–36%-a. A bordafogak közötti fogűrbe a láncokat egyesével vagy többet együtt fűznek be. A szövet láncsűrűségét a borda sűrűsége és a fogűrbe fűzött láncok száma határozza meg. A borda sűrűségét a 10 cm-ben levő bordafogak/borda-fogűrök számával adják meg. A borda finomságát a láncok finomságának, a gyártandó szövet láncsűrűségének megfelelően választják meg.

A melső szádban a láncok a borda alternáló mozgásának koptató hatására szőrösödnek, ami növeli az összeakadási hajlamot és a szálak leporlását. Emiatt fontos a láncon felületkezelése (írezés, sizing felvitele) és a szövetszél feszítése.

A **szélfeszítő** a szövetszélnél a szövet szélesség irányú feszítésével megakadályozza a vetülékek keresztező feszes láncok okozta vetülékbedolgozódást, a szövetszél keresztirányú zsugorodását. A melső szádban a láncok párhuzamosságát fenntartva a borda koptató hatása

Láncfeszültség változása a szövetszélesség mentén



18. ábra

csökkenthető. A borda a láncok egyenletes sűrűségű elrendezésén túlmenően a vetüléket a szövetszélhez szorítja.

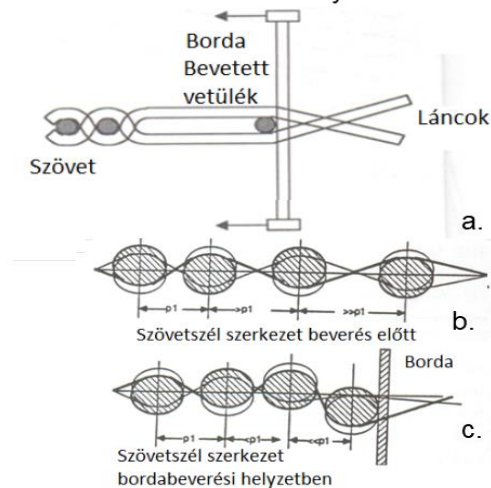
A nagy szőhetőségi értékű szövetek gyártása során a bordabeverési erő is megnövekszik (több tonna/m), az erősebben megfeszített láncokra, a bordára, a láncadagolóra és a bordaládára is nagy igénybevételek hatnak.

A nagyobb vetüléksűrűségű szövetek nagyobb aszimmetrikus száddal, a láncok az alsó és felső szád-helyzetben eltérő feszítésével szőhetők.

A szövet szélessége mentén a fonalrendszerek eltérő bedolgozódása miatt a lánc feszültsége is eltérő, a láncok átlagos feszültsége közepén a legnagyobb, a szélek felé csökkenő (18. ábra).

A **szádzárás** (szád-előzárás) megelőzi a vetülék szövetszélhez szorítását, így a szövetszélhez közeledő borda a kereszteződő láncok között tolja a vetüléket a szövetszél felé a borda melső helyzetéig. A vetülék sűrűségétől függően a szövetszélben a vetülékek helyzete instabil, a borda hátra lendülésekor a szövetszél a nyüstök felé visszamoszlik, és a szövetszél szerkezete is változik (19. ábra).

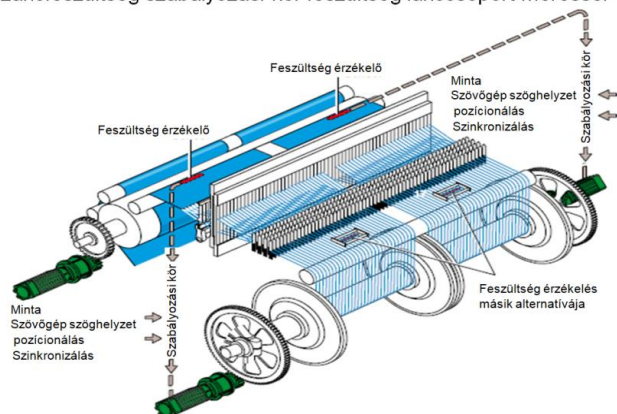
Korai szádzárás (a) és a vetülékek helyzete a szövetszélben bordabeverés előtt (b) és a borda melső helyzetében



19. ábra

A **láncfeszültség** mérését a szövőgépeken korábban az összes lánc feszültség nyomatókat, a rugóval megfeszített irányító henger nyomatóki egyensúlyi helyzetének változását érzékelve, mechanikus szerkezetekkel a lánchenger forgatási sebességét szabályozták. Az alapfeszítés a rugók előfeszítésével változtatható, a vetüléksűrűség változtatási tartománya lehatárolt. A mechanikus szabályozású szerkezetek többsége a vetésperióduson belüli a forgatási nyugalmi szakasz arányának változtatásával szabályozták. A nagy tömegű, a növekvő szövőgép fordulatszámokon a lánchenger szakaszos forgatása

Láncfeszültség szabályozási kör feszültség lánc csoport mérésel



20. ábra

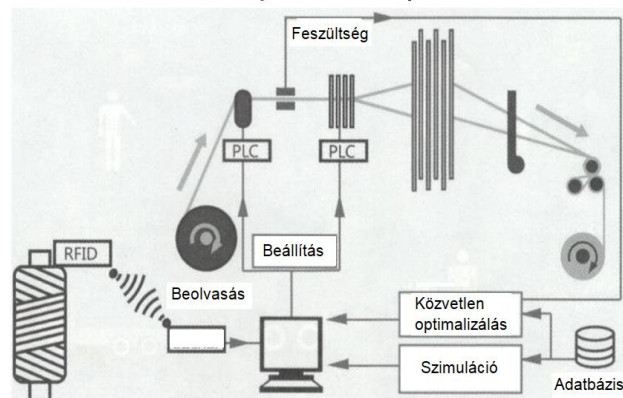
dinamikai problémákat okozott, a leállaskori vetülécsík kiküszöbölését sem tette lehetővé.

A legújabb láncfeszültség-szabályozás esetén a láncok egy csoportjának feszültségét elektronikus érzékelővel mérik az irányítóhenger, vagy a szövetszél utáni szövetrészben, a szövési periódus meghatározott szakaszában (20. ábra). A fedélzeti számítógépen megadott előírt láncfeszültségtől való eltérés esetén a lánc henger forgatását elektromos motorhajtással úgy változtatják, hogy a láncfeszültség a beállított értékhez közelítsen.

Mivel a láncfeszültség a szövési perióduson belül és a szövőgép szélessége mentén is változik, emiatt a mérési helyet és a mérési ciklus szakaszát az adott előírásoknak megfelelően kell megválasztani. Osztott láncadagolás esetén a láncfeszültséget láncengerenként külön-külön mérik és szabályozzák a lánc henger forgatását.

A szövőgépeken az **optimális láncfeszültség automatikus beállítása** és a széleskörű gyakorlati alkalmazás bevezetése a közeljövő szövőgépjelzések nagy kihívása (21. ábra).

A szövési folyamat önoptimalizálása



21. ábra

Az optimalálás a láncfeszültség a lánc összeakadást (a hátsó szádban mérve) és a láncszakadást, az okonkénti szövőgépleállást folyamatosan érzékelve, értékelve az irányító hengert függőleges és vízszintes irányú motorikus állításával a láncfeszesség változtatásával valósítható meg.

#### Felhasznált irodalom

- Weinsdörfer, H., Lange, A.: Die dynamischen Kettfadenbeanspruchungen unter Berücksichtigung der Leistungssteigerung bei Webmaschinen. *Textil Praxis I.* 1989/2. p. 118–127
- Weinsdörfer, H., El Tayeb I.: Das Klammern von Kettfäden beim Weben. *Melliand Textilberichte*, 1981/4. p. 302–308
- Weisenberger, W.: Prozessübergreifende Qualitätssicherung aus der Sicht vom Gewebe zum Garn. *Melliand Textilberichte*, 1993/4. p. 278–282
- Nagyné dr. Szabó O., Szabó R.: Szövőgép hajtószerkezeti megoldások. *Magyar Textiltechnika*, 2019/3. p. 25–29.