

Régi berendezések

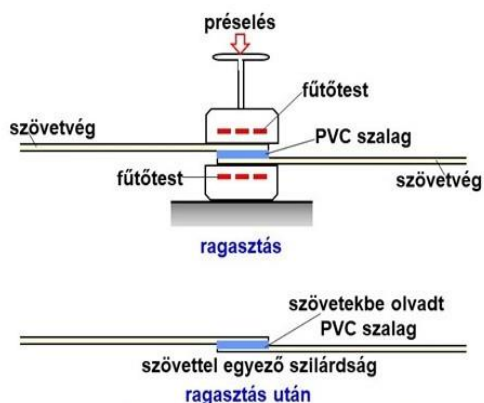
A nyomóelőkészítő műhely gépei és eszközei

Kutasi Csaba



A nyomóelőkészítő kapcsolata a társműhellyel

1. ábra



Szövetvégek egyesítése ragasztással



Szövetvégek egyesítése lapos szegővarrattal Különböző szövetvég egyesítési módok

2. ábra

A főként hengernyomógépeket kiszolgáló műhelyrész meghatározó működése idején olyan félkésztermék-kezelés volt jellemző, hogy a fehérített ill. színezett, vizeskalanderen víztelenített és dobokon szárított szövetvégeket külön-külön „lepaklizták”, majd a fehér- és színesáru raktárban tárolták. Adott nyomási tételhez az egyenként megjelölt végeket ládakocsikba helyezve adták át a nyomóelőkészítő műhelynek. Itt megfelelő módon a végeket egyesítették, igény szerint kefegépen tisztították, majd a tendergépen képeztek az egyenletes szélességre feszített és vetülékegyengetett kis- és középkereseket (1. ábra).

Szövetvégek egyesítése

A folyamatos termelés érdekében a szövetvégeket megfelelő kivitelezéssel kellett egyesíteni, miután a werkek végeit a felkészítés során kihúzva helyezték el a tárolókocsi szélén. Minden szövetegység elejét és végét ragasztással vagy varrással erősítették össze.

A ragasztás tartósabb, gyűrődésmentes és simább összeerősítést biztosított. Az egymásra helyezett kifeszített és ráncmentes két szövetvégződés közé keskeny PVC-szalag került, a rugóskaral összepréselt rétegek az elektromos fűtés hatására maradandóan egyesültek. Fontos volt a precíz hőmérséklet-tartás, el kellett érni a szalag minimális megolvadását, ugyanakkor kerülni a szövet hőkárosodását.

A varrás során a kész szélességre kifeszített, ráncmentesen és szabályos vetülékirány szerint összeillesztett szövetdarabokat – amikor a technika már lehetővé tette a lapos szegőöltést – lehetőség szerint átlapolás nélküli varrattal egyesítették (2. ábra).

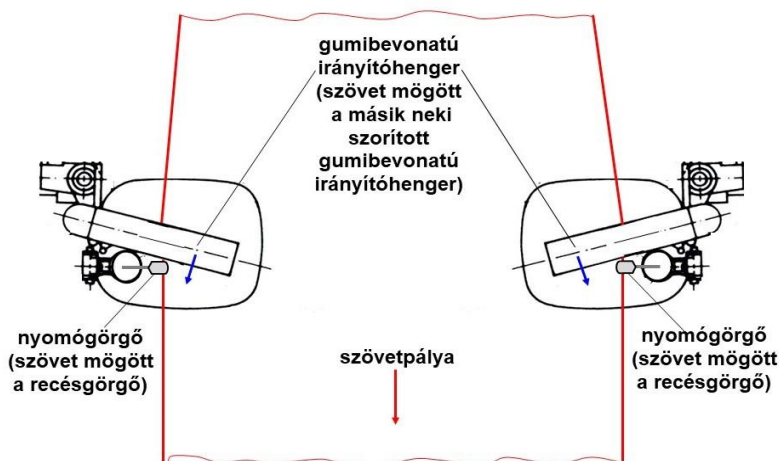
Tisztítás kefegépen

A szövet felületén előforduló idegen anyagok és egyes szennyeződések eltávolítása a poroló-kefegépen folyt. A textil eredetű – ugyanakkor a szövetszerkezetbe nem rögzített – bolyhokat, szálhalmazokat, fonal- és cérnadarabokat,



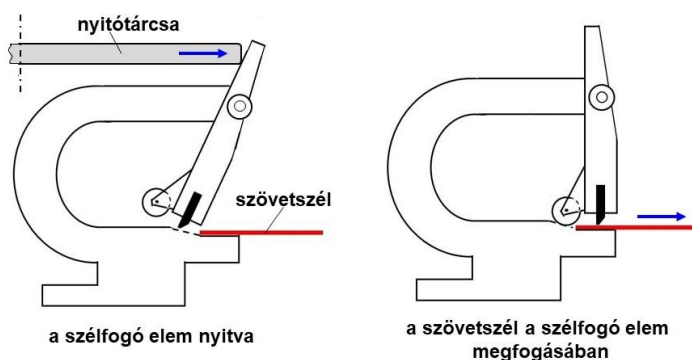
Egy korabeli tender gép működés közben

3. ábra



Mechanikus ferde irányítóhengeres szélvezető és működése

4. ábra



A csappantyús szélfogó kapocs működése

5. ábra

tes mélységben be tudják fogni a csappantyús láncok. A láncpálya eleje alatt nyílt gözölő hatása éri a szövetet, így az könnyen alakítható (képlékeny) állapotba kerül. A szabályozott feszítés során a gyűrődések, ráncok kisimulnak. Az ezt követő szakaszban a párhuzamos helyzetű láncokkal vezetett kelmepálya

valamint a további szennyezőket (pl. por, egyéb nagyobb sűrűségű anyagok) mechanikai behatások és elszívás segítségével távolították el. Ennek során porolórudak és forgó porolókerekek, majd a szövet mindkét oldalát érintő gyorsan forgó kefehengerek végezték a felülettisztítást.

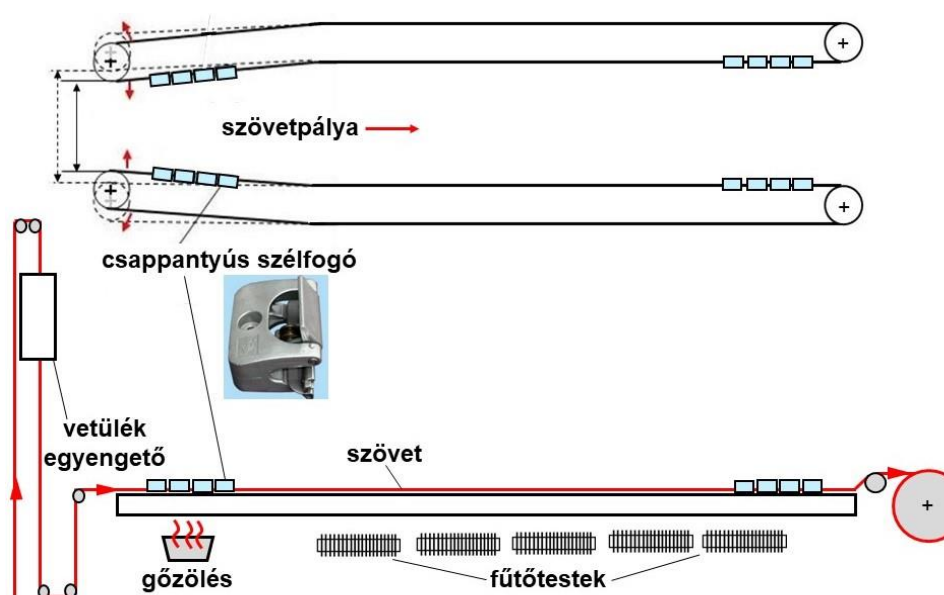
A kefégepet önálló berendezésként vagy kisebb egységként a tendergép elé telepítve alkalmazták.

Kezelés a tendergépen

Ez a berendezés egy nyitott sík feszítőkeret, azaz nincs szárítószerénnyel ellátva, mint a feszítőkeretes légszáritógép (ráma). Fő feladata a szövet nyomószelességének egyenletes elérése, miután a nedves kikészítőműveletek során vetülékirányban változó mértékben beugrik a textilanyag. A nyomószelesség a kikészített méteráru kész szélességével megegyezik, ezzel elkerülhető a nyomott mintaelemek nemkívánatos torzulása (3. ábra).

A bevezető elemeken (feszítőrudak, vezetőhengerek stb.) áthaladó szövet a vetülékegyengető berendezésben folytatta útját (ezzel a későbbi alfejezetben foglalkozunk részletesen). Ezt követően a kelme a ferde irányító szélvezetőkön (foxwell) áthaladva éri el a szabályos pályairányt. Ezek a beavatkozó szerkezetek kezdetben mechanikus működésűek voltak. Amennyiben a kelme a geometriailag helyes helyzettől oldalra eltért, akkor az ezen részen levő szerkezet tapintó görgője a szövetszél alatti recésgörgővel kapcsolódott, amely fogaskerékátételekkel a szövet mögötti irányítóhengert elengedte a textilanyagtól, így a másik oldali szélvezető azt visszahúzta. Később a pneumatikus működésű, fotocellás vezérlőkkel működő foxwellek terjedtek el. (4. ábra).

Ezután a vízszintes síkba beforduló szövetpálya a szélérzékelők által működtetett bevezető szerkezetnek (apparátnak) megfelelően a mindenkori szélességhez igazítja a két oldalon haladó, csappantyús fogóelemekből (klupni) felépülő, végtelenített kelmavezető láncokat. Az igény szerint elmozduló bevezető láncszakasz egymáshoz közelebb fut, így a helyileg elkeskenyedett szövetrészeket egyenle-



Sík feszítőkeret (tender) felül- és oldalnézete

6. ábra

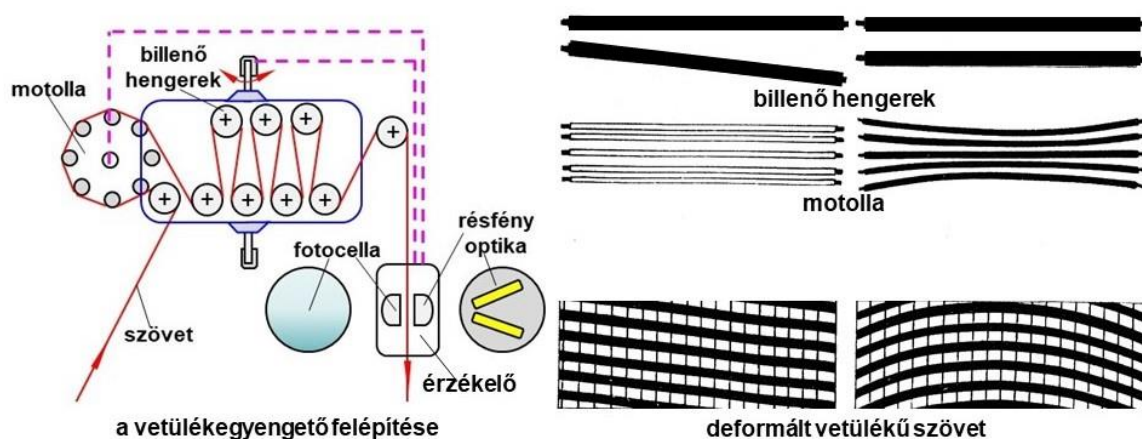
gein hengeres, nagyobb részén négyzet keresztmetszetű – tengelyt „stanglivasnak” nevezte az üzemi zsargon) (6. ábra).

Vetülékfonal-egyengető berendezések

Eleinte a szövetvezető láncok eltérő sebességű vezetésével oldották meg a vetülékdeformáció megszüntetését, pl. az előre siető szövetoldalnál lelassították a haladó mozgást.

A különböző vetülékfonal egalizáló rendszerek közös jellemzője az érzékelő, jelértékelő és beavatkozó egységből felépülő szabályozókör. Az egyengető automatikának a futó szövetpálya vetülékfonalai pillanatnyi helyzetét kell feltárnia, majd azonnal utasítást adnia a kiegyenlítő szerveknek arra, hogy kényszerítsék optimális deformációs munkára a haladó kelmefelületet. A sík feszítőkereteken (tender) a beeresztő elemek és a kelmepálya-vezetőlánc közé telepítik. A korábbi és a korszerű vetülékfonal-egyengető berendezések (az üzemi szóhasználatnál „szálegyengetők”) a szükséges feladatokat különbözőképpen látják el. A haladó kelmefelület vetülékfonalainak helyzetét figyelő egységek is többfélék.

- Az érzékelő szerkezetek eleinte (amikor a 80–110 cm körüli és alatti szövetszélességek voltak jellemzők) inkább mechanikus letapogatókból álltak. Ezek közvetlen szövetérintéssel követték az esetleges nemkívánatos vetülék helyzeteket. Így működtek az ún. lengőkerek érzékelők, amelyeknél a szövet szélességében több helyen elhelyezett, érzékenyen félrebillenő mérőkerek adtak tájékoztatást az adott vetülék helyzetről.



A Haubold-Dornier féle vetülékfonal-egyengető felépítése, működése

7. ábra

alatt indirekt gőzzel működő fűtőtestek szárítják a részben nedvesített szövetet. A tender gép végén a csappantyús szélfogó kapcsok kinyílnak tengelyezett idomuk felső részének benyomásakor, és elengedik a szövetszéleket (5. ábra).

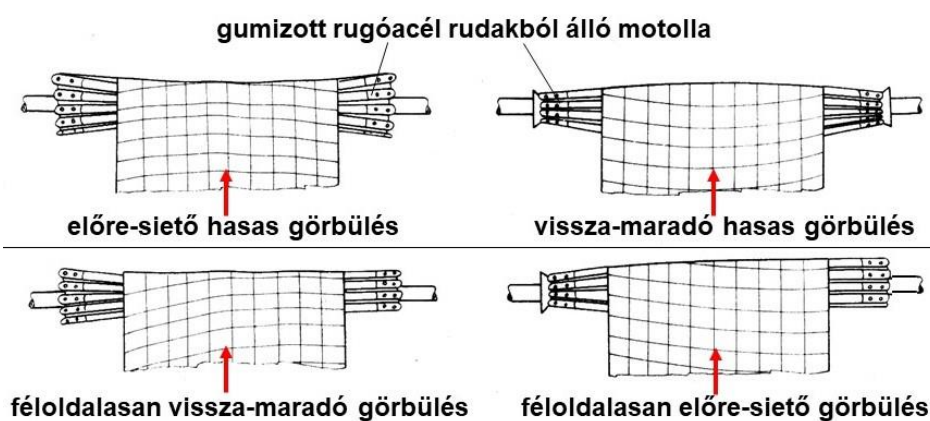
A szövetet ráncmentesen és egybevágó szélekkel felsodorva érik el a szükséges mennyiségű textilanyagot tartalmazó kis- és középtekercseket, amelyek a hengernyomógépek beeresztő részéhez kerülnek. Sokáig jellemző volt a két végén fémzáródású, szögletes belső üregű fahengerre történő feltekercselés (a fahengert „valcnifának”, az üregébe helyezett – a vé-

• Az ún. Orthomat rendszerű vetülekékhelyzet-érzékelőknél a pásztázó két fénynyalábot résoptikákkal (lencsével párhuzamosítva) úgy alakítják ki, hogy a szabályos vetülekírányal 6–6°-os szöget bezáró optikai ellenőrzés valósuljon meg. A haladó szöveten átengedett fénynyalábok erősségét és a két résoptika közötti kontraszthatást az említett fényforrásokkal szemben elhelyezett fotocella érzékeli (köztük fut a szövetszál). Amennyiben a réspár azonos impulzusokat regisztrál, úgy szabályos a vetüleké elhelyezkedése. Amint jelentős fényátesztési különbség mutatkozik a két átvilágító sugár között, úgy a vetüleké a szabályos helyzettől eltérő előfordulása jellemző. A fényimpulzus változások okozta jelzés felerősítve kerül a szabályozóba. Az optimális vetülekékhelyzet figyelés érdekében a szövet szélessége mentén, szélességtől függően 3–4 db (esetenként több) fényforrás-fotocella párt kell elhelyezni. Az optikai érzékelők fényforrásainál a megvilágítási erősséget a mindenkor szövet átlátszósága szerint kell beállítani, továbbá időszakos tisztítással kell szabaddá tenni a fénynyaláboptikák és fotocellafejek fényátesztő burkolatait.

A beavatkozó egységek többfélék lehetnek, általánosságban úgy jellemezhetők, hogy az érzékelőktől származó, felerősített jelkombinációk alapján a szabályos vetülekírányt megvalósító munkára bírják a deformált állapotú szövetet. A kezdetben alkalmazott megoldások közül egyes változatok ma is fellelhetők.

• A Haubold-Dornier típusú vetülekégyengetőnél (7. ábra) a ferde elhúzóadások egalizálására billenő hengereket alkalmaznak, az ívelt deformációt egy különleges felépítésű motollával korrigálták. Ez olyan szabadonfutó, a szövet által meghajtott szerkezeti rész, amelynek a tengelyezett kör alakú oldallapjai kerülete mentén szervomotorral állítható ívelt rudak helyezkednek el. A szövet által végzendő deformációs igénybevételnek megfelelően a motolla rudak domború vagy homorú helyzetnek megfelelő forgástest alakzatot vesznek fel. Így a kelme szélrészek a motollára kerülve visszamaradnak (domború helyzet), vagy a középfelület halad tovább késleltetve (homorú profil) a kerületi sebesség viszonyoktól függően.

A Drabert-Kettling & Braun rendszerű beavatkozó berendezésnél (8. ábra) a ferde, illetve görbült vetülekékhúzóadások egyetlen különleges motollával egalizálhatók. A rugóacélból felépített, gumirozott rudak belsejében kúpos részelemek találhatók, így a motolla aszimmetrikus helyzetbe is állítható. A helyes vetülekékhelyzet visszaállítása érdekében a motolla olyan helyzetet vesz fel, amellyel a ferdült és görbült vetülekírányt korrigálható.

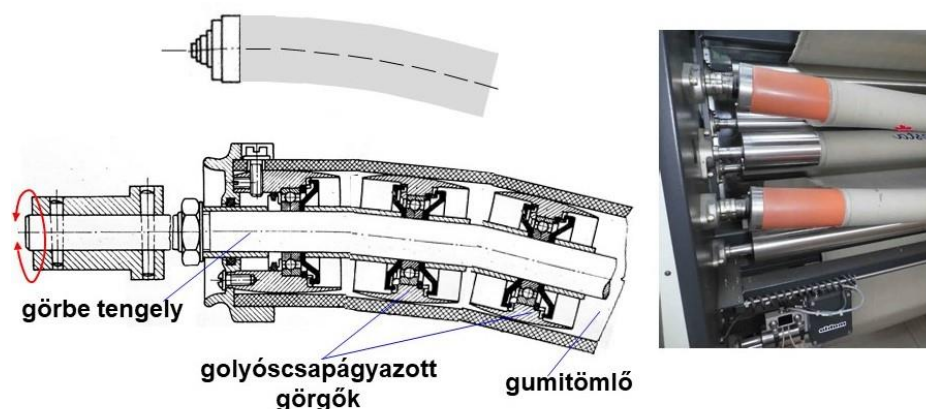


A Drabert-Kettling & Braun féle vetülekégyengető-kelmeszélesítő működése

8. ábra

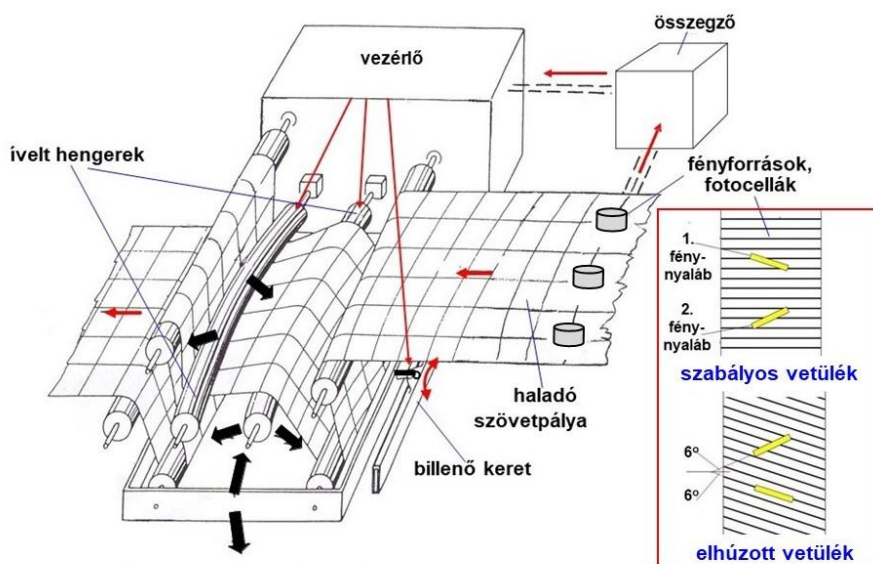
• A Rigema vetülekégyengető szerkezeténél két speciális behúzó hengert alkalmaznak, amelyek középső és két szélső hengerpálást felülete önállóan forgatható részegységekből épül fel. Az észlelt vetülekétorzulásoknak megfelelően eltérő sebességgel hajthatók meg az egyes hengerrészek.

A később kifejlesztett és ma is elterjedt, a Mahlo cég által előállított vetülekégyengető berendezésnél az előforduló vetülekéfhonal helyzetre az ellenkező irányú torzításokkal reagáló elemek szüntetik meg a nemkívánatos vetülekédeformációkat. A ferde vetülekéelhúzóadást két vagy több egyenes vezetőhenger tengelyének igény szerinti elferdítésével oldják meg. Pl. az előre siető szövetszél részt hosszabb út megtételére kényszerítik, ez a visszamaradás oldja meg a szabályos vetülekírány helyreállítását. A szerkezeti beavatkozást egy, a vezetőhengerek irányára merőlegesen középen tengelyezett keret mindenkor elbillentésével érik el. A görbült vetülekétorzulások



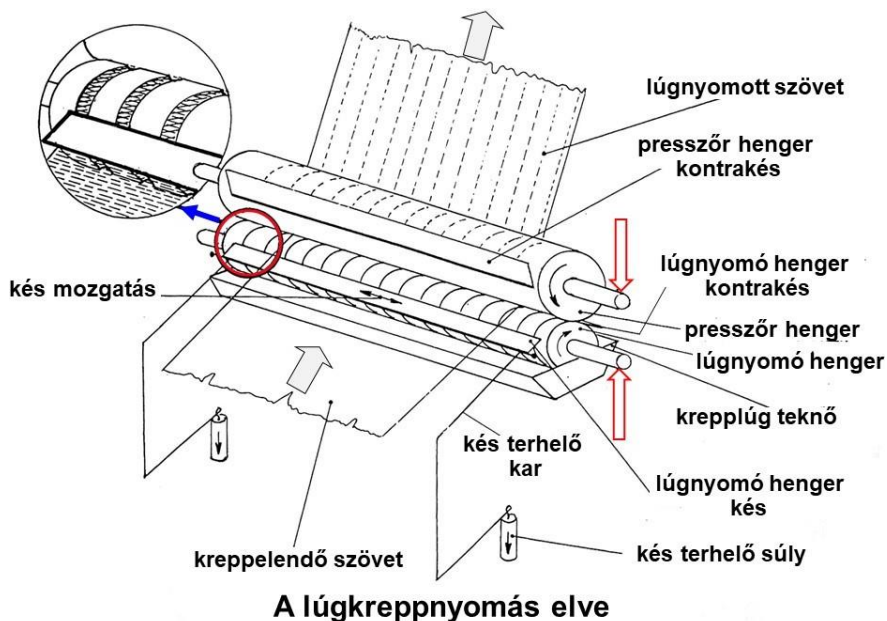
A vetülekégyengető ívelt hengerének felépítése

9. ábra



Az Orthomat vetülékegyengető automata felépítése és működése

10. ábra



A lúgkrepennyomás elve

11. ábra

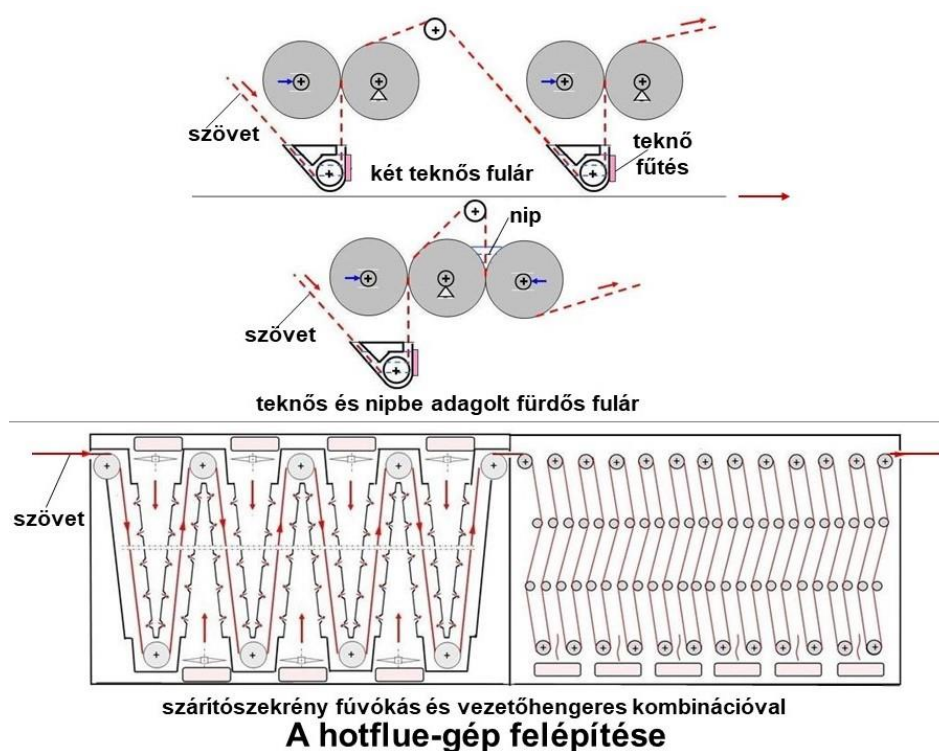
kompenzálására a speciális kialakítású ívelt gumihengert használják. A görbített tengelyen aránylag kis alkotóhosszúságú és domború felületű, gördülő csapágyazású, szabadon forgó elemeket helyeznek el. Az így kialakított rendszerrel felhúzott és szorosan illeszkedő gumitömlő alkotja az ívelt helyzetet megtartó, forgatható gumihengert (9. ábra). Ennek a gumihengernek a helyzetét úgy állítja be a szabályozó, hogy középtengelyének síkja a haladó, deformált vetülékű kelmepálya útjába ellenkező torzítású helyzetet képezzen. Pl. ha a domború hengerfelület a szövetszövet felület közepébe hatol be, úgy szélrészek alig vagy egyáltalán nem kerülnek kapcsolatba a forgatandó görbehengerrel. Ilyen helyzetben a középső kelmérész hajtja meg az ívelt hengert, emiatt lefékeződik, a szélrészekhez viszonyítottan visszamarad. Így a szövetszövet haladási irányába mutató vetülékhasasság ennek megfelelően megszűnik. Értelemszerűen a homorú helyzetben az előre siető szélek fékeződnek, miután ezek a felületrészek hajtják a hengert, deformációs munkát végezve. Az ívelt henger a mindenkor vetülék helyzetet érzékelő, optikai jelkombinációk felerősítéséből nyert információk alapján veszi fel a fonálirány egyengetés szempontjából optimális alakzatot. Fontos a beavatkozó egyenes vezetőhengerek és az ívelt gumihengerek bevonatainak ép-

sége, tisztasága. Ennek hiányában a kívánt ellentorzítások helyett kedvezőtlen alakváltoztató hatások érhetik az egyengetendő szövetet (a beavatkozás nem hozza meg az elvárt eredményt, sőt további torzulásokat is okozhat) (10. ábra).

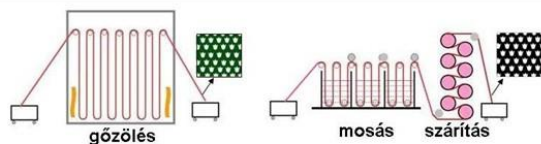
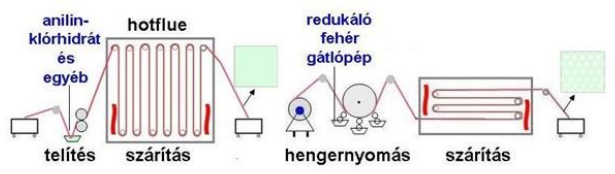
A jelenleg legkorszerűbb vetülékegyengető berendezések beavatkozó egységeiben akár egyetlen speciális felépítésű ívelt gumihenger mindkét kompenzáló feladat ellátására (eszerint a ferde és a görbült vetülék helyzet kiegyenesítésére) képes.

Előkészítés a lúgkrepennyomásra

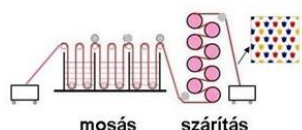
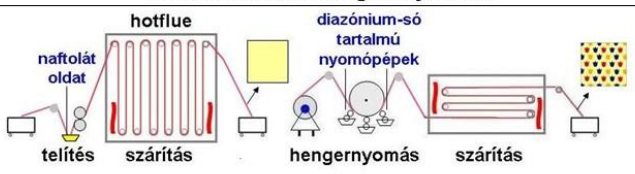
A hazai pamutipari nyomó-kikészítőüzemek mindegyike foglalkozott a hosszirányú csikos (esetleg figurális) lúgnyomással kialakított hamiskrepp eljárással. Ennek lényegét képezte, hogy az uniszínezett, vagy nyomással mintázott, aránylag ritka beállítású és könnyű pamutszövetekre láncirányú csíkokban sűrítővel vastagított nátronlúgot vittek fel, egyszínes hengernyomógéphez hasonló speciális berendezéssel (11. ábra). A lúgpépet ért szövetszövet fokozottan duzzadnak és zsugorodnak, emiatt a lúghatástól mentes szövetszövetfelületnél az összehúzóerők tartós hullámosodással, fodrosodással krepaphatást idéznek elő.



12. ábra



Az anilin-fekete fehér gátlónyomása



A naftol-színezék direkt nyomása

Példák a hotfluen végzett pácolásra és a preparálásra

13. ábra

Nyomásra történő kémiai előkészítések

Több pamutipari nyomóüzemben a nyomóelőkészítőhöz tartozott a hotflue műhely is. A vezetőhengeres szárítók egyik jellegzetes típusa a hotflue gép. A szárítószekrény előtt kétszeri merülést/kipréselést biztosító, három- vagy négyhengeres telítőfulár működött. Főként a korábbi, sajátos kémiai textilnyomó technológiák esetében alkalmazták, pl. anilinfekete pácolása a rezerva nyomáshoz, naftolátal preparálás a szálon fejlesztett azoszínezékek esetén, majd egyéb műveleteknél (optikai fehérítés, utókezelő eljárások stb.) is elterjedt a hotflue igénybevétele (12., 13. ábra).

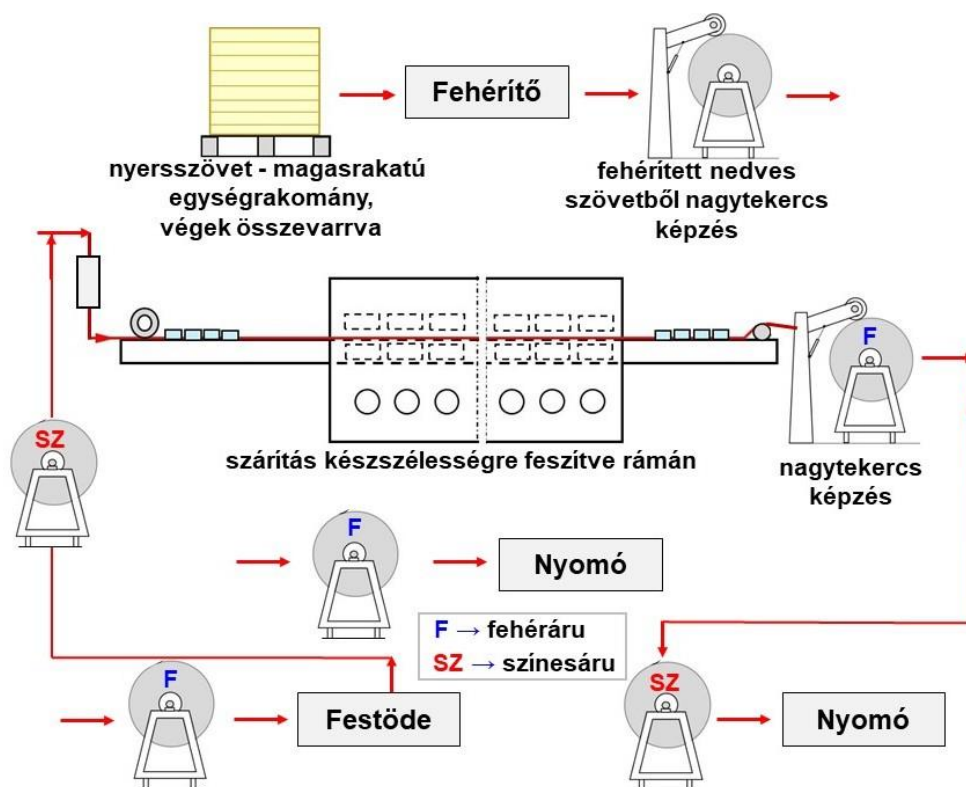
Miért nem volt szükség később a nyomó-előkészítőre?

A hazai pamutipari nyomó-kikészítő nagyvállalati rendszerben egyrészt a saját szövődékből beérkező nyersszövet, ill. az üzemben belüli félkésztermék-kiszerezés és -tárolás, másrészt a dobszáritás háttérbe szorítása tette lehetővé a korszerűbb anyagkezelést.

A vállalatban belüli szövődék és a kikészítőüzemek között megszűnt a végenkénti anyagmozgatás. A szövődékben üzembeállított magasrakatoló gépeken több vég halmazolásával olyan egységalkományokat képeztek a teljes szélességben hajtogatottan kiszerezelt nyersszövetből, amelyben a végek közötti varrás is bizto-

sított volt. Ezzel a rakodás élőmunkaigénye is jelentősen lecsökkent, miután villástargoncákkal végezték az anyagmozgatást, beleértve a magasraktárú tárolást is.

A fehérítőüzemben a magasrakatú nyersszövet egységalkományból vezették be a nyersszövetet a perzselőgéphez. A szélesfehérítőgépek terjedésével az irtelenítő fürdővel telített textilanyagot nagytekercs formában pihentették forgatás mellett. A fehérített szövetet víztelenítés után nagytekercsszállító kocsik (nagybalni) maghengerére sodorták, a szárítás – vetülekegyengetéssel – ráján történt. Így a klasszikus fehéráru-raktár (végenként paklizva) is megszűnt, a fehérített szövetkészlet nagytekercs kiszerezésben állt rendelkezésre, többek között a nyomóüzem részére.



A nyersszövet és félkésztermék korszerű kiserelése

14. ábra

Az előszínezett nyomóalapanyagok céljára – amikor a festőde legyártotta – a színezett tételrész a ráma-szárítás során szabályos vetülfonal-helyzettel, kész szélességre feszítve szintén felsodorták. A külön színesáruraktárra már nem volt szükség, miután a werkes szövetkezelés megszűnt (14. ábra).

Egy nagyobb munkaszélességű tendergép működtetése mai is előnyös, főként, ha a textilkikészítő vállalkozásnál beszerezett fehérített méteráru is képez nyomóalapanyagot.

Felhasznált irodalom

- Dr. Bonkáló Tamás: Textilkikészítő műveletek és berendezések. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1969
- Kézdy Árpád (szerk.): Textilnyomó technológia. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1969
- Kutasi Csaba: Szövetek vetülfonal- és mintadeformációi. Magyar Textiltechnika 2009/4.
- Kutasi Csaba: Egykori jellegzetes nyomóipari kémiai technológiák – Szálonfejlesztett színezékek. Magyar Textiltechnika 2016/4