

Dreher-szövetek gyártása

Szabó Rudolf

Rejtő Sándor Alapítvány
intex@t-online.hu

Szabó Lóránt

Óbudai Egyetem RKK KMI
szabo.lorant@rkk.uni-obuda.hu

Kulcsszavak/Keywords: Rácsos szerkezetű (könnyű) szövetek, forgófonalas szerkezetek, forgófonalas szövési technológiák
Fabrics with grid (light) structure, leno structure, leno weaving technologies

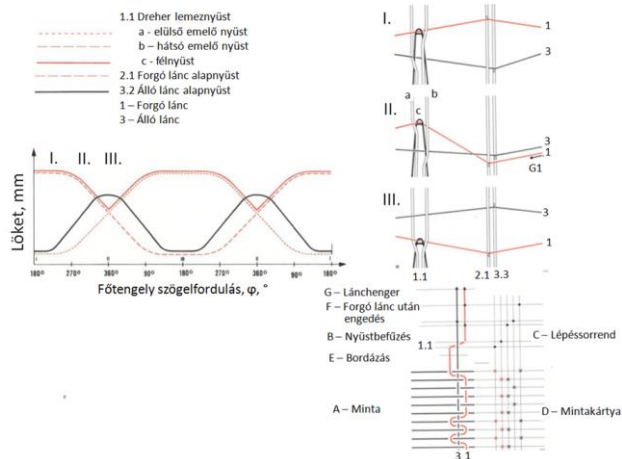
Bevezetés

Az elmúlt időszakban a dreher- (forgófonalas, leno) szövetszerkezetek iránti igény – különösen a műszaki szövetek területén – számottevően megnövekedett, többféle eljárást dolgoztak ki, és napjainkban is kiemelkedő fejlesztési megoldások születnek. A könnyű, rácsos szerkezetű szövetek stabilitása forgófonalas kötással növelhető. A dreher-szövetstruktúrákat egyre több területen egyre nagyobb volumenben használják. A dekorációs ruházati és bútorszöveteken túlmenően az üvegekábelek, a hasított PP-fóliák hatékony feldolgozása nagy kihívást jelent a forgófonalas technológia fejlesztése terén.

Lemeznyüstös dreher-szövetek gyártása

A lemeznyüstös dreher-szövetek gyártására sajátos kialakítású nyüstöket fejlesztettek ki (1. ábra). A hajtú alakú félnyüst szárait az ellentétesen mozgó emelő nyüstök párhuzamos lemezei között vezetik meg. A félnyüstöt a húzórugó ellenébe az emelő nyüstök valamelyike a csapos résszel mozgatja.

Lemeznyüstös dreher-kötés kialakítása

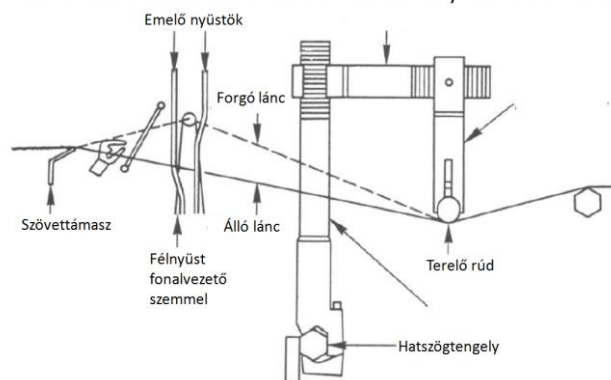


1. ábra

A láncok helyzetének felcserélését a forgó láncot mozgató félnyüst-szemét az alsó szádhelyzetű álló lánc alá húzásával érik el. A forgó lánc átváltását követően az álló lánc az emelkedő félnyüst másik oldalára kerül. A láncok hosszváltozásának és a dreher nyüstöknél az előírt helyzet elérésére a láncokat a sajátos mozgatható hátsó nyüstökbe is befűzik. A dreher- és a hátsó nyüstök között a láncok egymásra csavarodása miatt a lánc iránya megváltozik, ami a láncok igénybevételének növekedését okozza. A hátsó nyüstök elhagyásával, a hátsó szád módosításával egyszerűbb, technológiailag kedvezőbb megoldás valósítható meg (2. ábra).

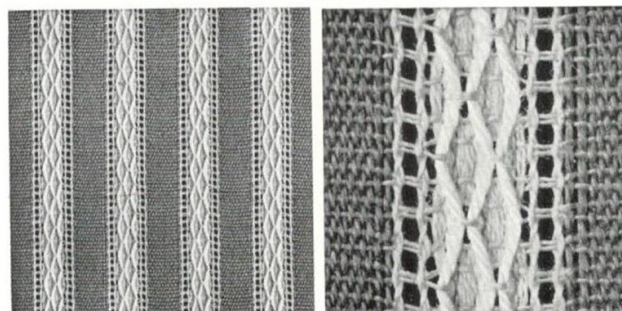
Az emelő nyüstök vezérelt (nyüstös vagy jacquard-rendszerű) mozgathatásával mintás struktúra (dreher- és

Felső szádas dreher-kötés hátsó szád alsó helyzetű leszorítóval



2. ábra

Dreher mintás függöny szerkezetek



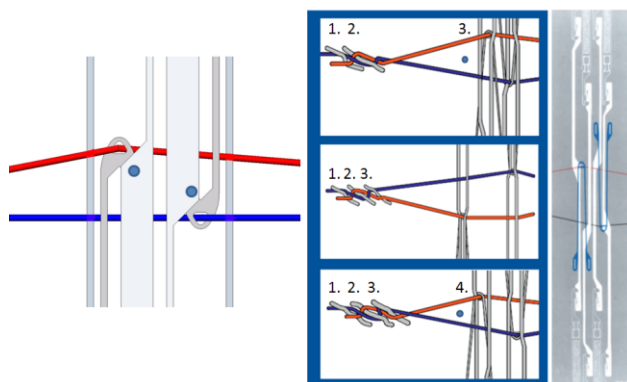
3. ábra

sima szövés) is megvalósítható, függönyök és felső ruházati szövetek kialakítását teszi lehetővé (3. ábra).

Az egy dreher-nyüstös szövés esetén a szádképzés az alsó szádhelyzetből csak a forgófonal emelésével (súlylyesztéssel) alakul ki, ami nagy láncigénybevételt okoz, az elérhető szövőgép fordulatszám is alacsony.

A **szembe forgatott dreher-lemeznyüst** alkalmazásával mindkét lánc emelése azonos, kedvezőbbek a szádiviszonyok. A dreher-lemeznyüstöket alsó vagy felső

Dreher-kötés szembe forgatott nyüstökkel

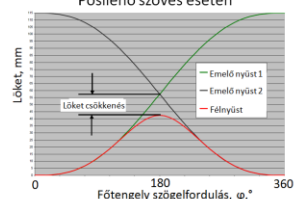


4. ábra



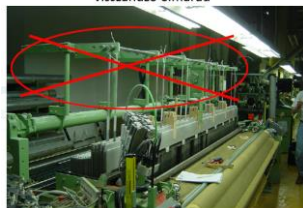
5. ábra

Felnyűst mozgása és az átváltáskori erő alakulása szembe fordított hagyományos és Posileno szövése esetén



6. ábra

Posileno szövőgép szerelése esetén a rugós visszahúzó elmarad



7. ábra

vörmestereket új megoldások kifejlesztésére ösztöklélte.

A **Posileno** (Grob cég) megoldásnál a felnyűst vezetősinét a rugós visszahúzó helyett a két nyűstöt összekapcsoló csuklós mechanizmussal pozitívan (kényszerhajtással) mozgatják (5. ábra).

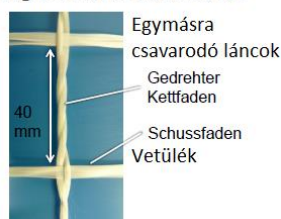
A karhosszakat a kedvező mozgásviszonyok és dinamikai hatások figyelembe vételével alakították ki, ezáltal az emelő nyűstök és a felnyűst átváltásakor fellépő ütközését kiküszöbölik (6. ábra).

A Posileno berendezéssel a lemeznűstös dreher fordulatszáma a kétszeresére növelhető (450/min) és a rugós visszahúzó is elmarad (7. ábra).

Propeller dreher technológia

A propeller dreher (Klöcker cég) esetén a szádképző propeller nagy sebességű forgatása lehetővé teszi a vetések között a láncoknak többszöri egymásra csavarását (sodrását), ezáltal a ritka vetülékű, stabil rácsszövetek gyártását (8. ábra).

Többszörös csavarodással rögzített szövetszerkezet



8. ábra

rugós visszahúzóval szereplik fel és szembe fordított kialakításúak. A láncok szádközépen váltanak, szádközéphez helyzetből a láncokat ellentétes irányba azonos mértékű emelésével és süllyesztésével képezik a szádknyílást. Az emelő nyűstök kialakítása, mozgása és helyzete, valamint a láncok fűzése révén valósul meg szádközéphez a felnyűst szemekbe fűzött láncok helyzetének felcserélése (4. ábra).

A szembe fordított dreher-lemeznűstökkel a kedvezőbb szádképzési, technológiai viszonyoknak köszönhetően nagyobb szövőgépteljesítmény érhető el (200–220/min szövőgép fordulatszámig). Az elmúlt évtizedekben azonban a szövőgépek fordulatszáma a többszörösére növekedett.

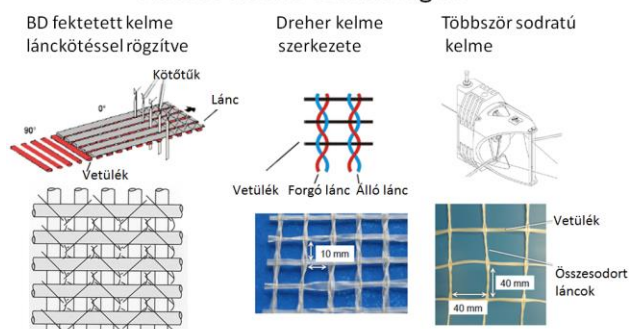
A lemeznűstös dreher-szövése hátránya, hogy szádközéphez a felnyűst az ellentétesen mozgó emelő nyűstök maximális sebességén vált át, a fellépő ütközés a nyűstök igénybevételét jelentősen megnöveli. A felnyűst váltáskori ütközésének megszüntetése, a nyűstszálas dreher-szövése teljesítményének növelése a fejlesztő mérnököket és szövő

Szövőgépre szerelt Klöcker propeller berendezések



9. ábra

Rácsos kelme technológiák



10. ábra

A rácsos kelmék BD (BiDirectional) fonalfektetésű láncrögzítéssel, forgófonalas kötással és többszörös sodratú propeller dreherrel is előállíthatók (10. ábra).

Nagyobb rácsméret esetén a kezelhetőség elősegítésére a kelme stabilitását növelni kell. Nyűstös dreherrel a rácsméret felső határa 10 mm, míg többszörös sodratú propeller dreher esetén a 40 mm-es rácsméret is lehetséges.

A propellerrel 180°-os elcsavarás 20 µs alatt érhető el. Vetések közötti elcsavarás növelésével a szövőgép fordulatszáma csökken ugyan, de még így is felülmúlja a fektetett kelmék gyártási sebességét (11. ábra).

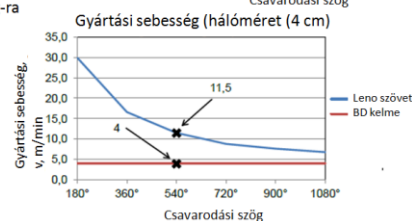
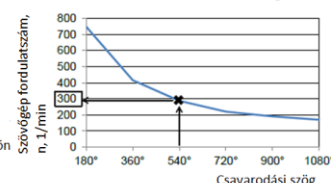
Tűs dreher-technológiák

A szövőgépek fordulatszámának növekedésével napjainkban a régebbiről ismert tübördás ill. feltűs nyűstös dreher-technológia kerül a fejlesztések középpontjába. Ezen új eljárásokkal a növekvő piaci igényeknek megfelelő különleges szövetszerkezetek nagy teljesítménnyel gyárthatók.

Többszörös csavarodású dreher technológia

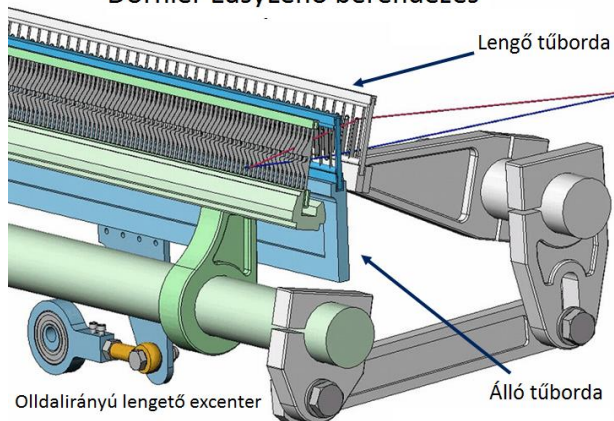
Technológiai adatok:

- Nagysebességű forgatás: 180° 20 µs alatt
- Csavarodások száma beállítható:
 - minden propellerre külön-külön
 - minden vetülékre
- 1200 tex-es üveg roving-ra tesztelve



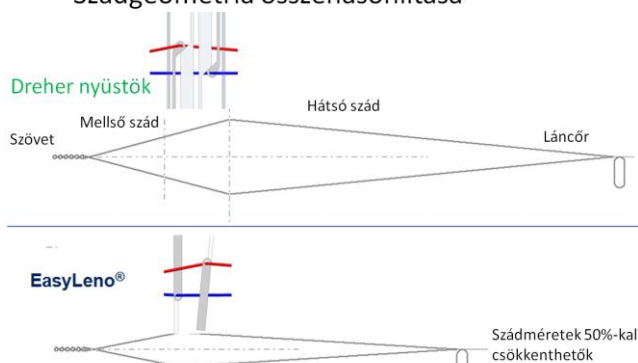
11. ábra

Dornier EasyLeno berendezés



12. ábra

Szádgeometria összehasonlítása



13. ábra

Nyüstös és tűs dreher technológia összehasonlítása



Láncok igénybevétele jelentős a nagy szádemelés és nyüstöknél fellépő súrlódás miatt
Visszahúzó felépítmény zavaró szennyeződést okozhat
Fordulatszám korlátozott (n=220/min)
Lassú megtérülés
Cikkváltás kb. 2 hét

Láncok igénybevétele nem jelentős a kisebb szádméretnek és a súrlódás miatt
Felépítményre nem szükséges
Fordulatszám növelhető (n=400-450/min)
Gyors megtérülés
Cikkváltás kb. 4 h

14. ábra

A **Dornier EasyLeno** dreher berendezés (12. ábra) a szövőbordán túlmenően két tűbordát alkalmaz:

- a lánc haladási irányában a lengő tűbordát a bordaládáról föl-le lengetve képezi a felső szádat,
- az álló bordát oldalirányba ide-oda lengetik, így a láncok oldalirányú helyzete felcserélődik.

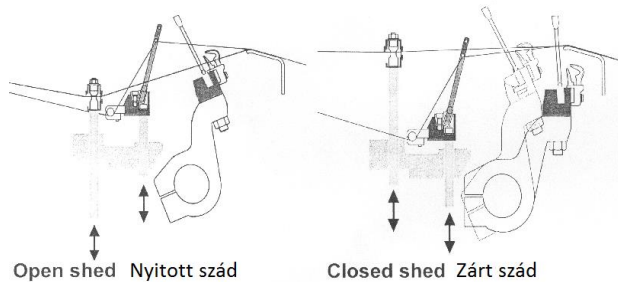
A Dornier cég által kifejlesztett EasyLeno technológia vetülekívív és légsugaras szövőgépen egyaránt alkalmazható. Két láncengert használva az elektronikus szabályozású láncadagolóval különböző finomságú, anyagú és feszültségű lánc esetén – a széles felhasználási igényeknek megfelelően – különböző dreher-szövetkonstrukciók gyárthatók.

A láncok elrendezéséből és szádméretekből adódóan a szádképzési hosszváltozás az EasyLeno esetén kisebb, így a megoldás kis nyúlású láncok (szén-, üvegszál) szövésére is alkalmas (13. ábra).

Szádképzés elve

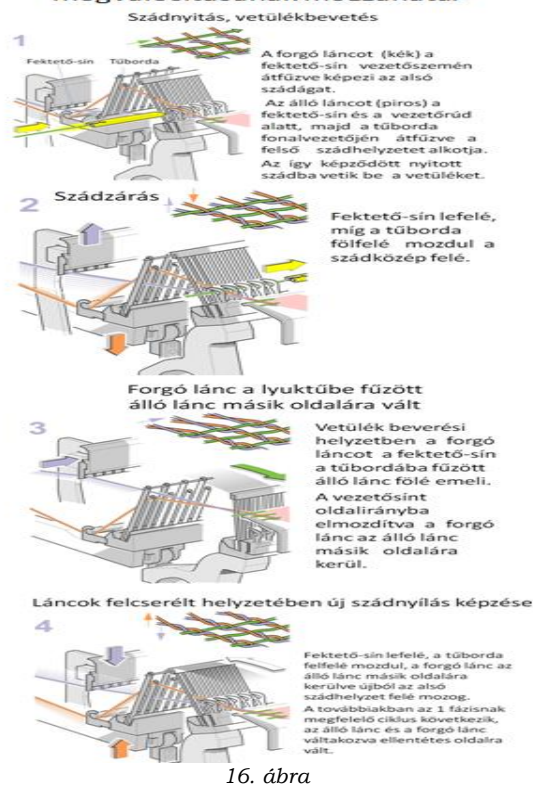
LenoMax Shedding diagrams

SULZERTEXTIL



15. ábra

Sultex PowerLeno tűbordás dreherkötés megvalósításának mozzanatai



16. ábra

A tűs dreher berendezés számos technológiai és mechanikai előnyt nyújt a lemeznyüstös technológiákhoz képest (14. ábra).

A Sultex cég a **PowerLeno** dreher technológiát (15. ábra) fejlesztette ki. Ennek működési fázisait a 16. ábra szemlélteti.

A forgóláncokat a fektető sín fonalvezető szemeibe fűzik – amely vetülekbevetéskor alsó helyzetű, míg szádzáráskor középszádban az állólánc fölé emelik –, és oldalirányú mozzgatással a láncok helyzete felcserélhető.

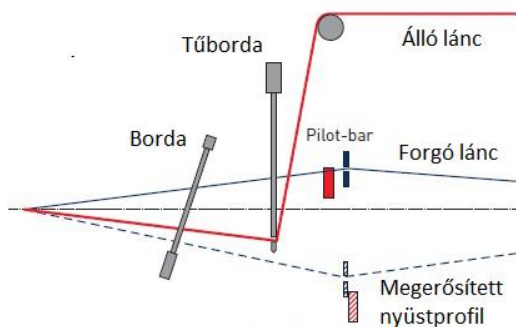
Az állóláncokat a fektető sín és a vezetőrúd alatt vezetve fűzik a tűborda fonalvezető szemeibe, amelyet felső és középszád helyzet között mozzgatva a felső szádat alkotják.

Picanol dreher-szövésnél az álló láncot a tűborda, míg a forgó láncot a nyüstkerettel mozzgatják (17. ábra).

Dreher kötással előállítható szövetstruktúrák

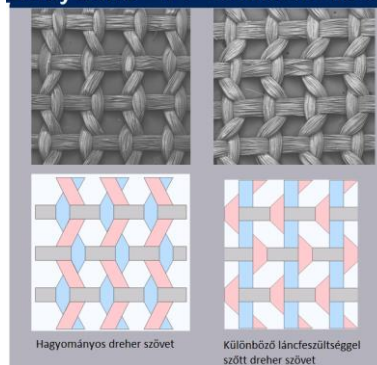
Dreher technológiával különleges szövetstruktúrák alakíthatók ki, amelyeket –különösen a műszaki textiliák területén – széleskörűen használnak. Két láncengerről

Picanol tűs dreher berendezés vázlata



17. ábra

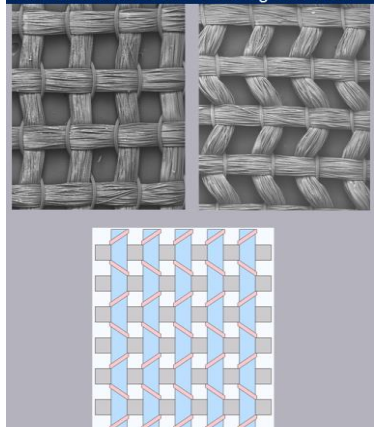
EasyLeno® 2T Dreher szövete



18. ábra

EasyLeno® 2T

Különböző láncú és láncfeszültségű szövetek



egyesítésével lehetséges (21. ábra).

A Dornier EasyLeno tűs dreher-szövőgépre felszerelt jacquard-gépre a 22. ábra mutat példát.

Összefoglalás

Kezdetben a dreher kötással többségében sajátos mintás kelmestruktúrákat, függönyöket gyártottak, ami napjainkra a sokrétű műszaki textíliák igényeinek megfelelően bővült.

Számos esetben a könnyű, laza szövetszerkezet ellenére is a nagy szövet stabilitás az elvárás. Ilyen szövetek például:

- függönyök, dekorációs áttetsző szövetek,
- takaróknál könnyű szerkezet,
- szűrőszöveteknél a kiszűrendő anyagrészek méretének megfelelő, stabil rácsszerkezet,

szöve különböző láncfeszültség estén aszimmetrikus láncpárú kelmestruktúra gyártható (18. ábra).

Amennyiben a láncok finomsága, tulajdonsága számottevően eltérő, úgy gyakorlatilag merev vagy láncban rugalmas, nem görbült szövetszerkezet (NCF – Non Crimped Fabrics – nem görbült szerkezetű kelme) állítható elő (19. ábra).

Fonalrendszerek (finomság), fonalfeszültség, kötéstechnológia sokféle szövetkonstrukció kialakítását teszi lehetővé, akár lánc- és vagy vetülekirányú NCF szövet gyártása is lehetséges (20. ábra).

Nagy mintázatú, könnyű (kis területi sűrűségű) stabil szerkezetű takarók a tűs dreher- és jacquard-technológia

• építőiparban a vakolat megerősítésére ritka üvegrácsszövet,

• tűzött szőnyeg hátoldalára ritka, pontos szerkezetű hasított PP-rácsszövet,

• mezőgazdaságban, építőiparban laza, stabil szerkezetű hálók stb.

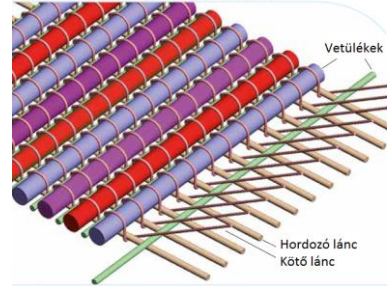
A könnyű, de stabil műszaki szövetek forgófonalas (dreher, leno) szövessel és BD fektetésű lánc-kötéssel is gyárthatók.

A forgófonalas technológiával gyártott szövetek alkalmazása széles területet ölel fel. A korábban alkalmazott nyüstös dreher technológia bonyolult, költséges kialakítású volt, s a berendezés nagyban korlátozta az elérhető gépteljesítményt. Az új tűbordás technológiával a teljesítménykorlátok nagyban csökkenthetők, ami a technológiai lehetőségek és a felhasználási területek kiszélesedését is eredményezi. Hazánkban ezen technológia alkalmazása, elsősorban műszaki textíliák területen (üveg, PP) széleskörű.

Kíváncsian várjuk a Techtextilen (Frankfurt, 2019. május 14–17.) bemutatott műszaki textíliákat, a párizsi JEC World (2019. márc. 12–14.) kiállításon a kompozitok területén az újdonságokat és az ITMÁ-n (Barcelona, 2019. június 20–26.) a technológiai fejlesztéseket, újdonságokat a dreher-szövetek gyártása és alkalmazása terén.

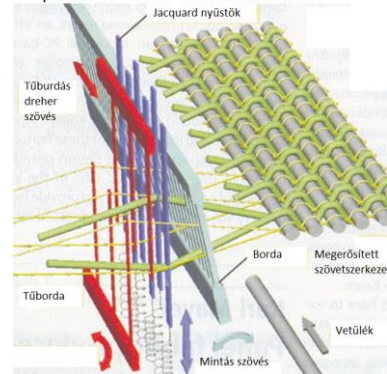
Felhasznált irodalom

- [1] Wahhoud A.: Neue Gestaltungskonzepte zur Gewebeerstellung. Weberei-Kolloquiums Denkendorf 2005. ápr. 26.
- [2] Weaver's Digest Sulzer Textil 2003/1.
- [3] Müller, H.: Hochfachdreher-Hoch-Tieffachdreher Sulzer kiadvány
- [4] Dvorák J., Karel P.: Webmaschine mit litzlosen System Melland Textilb. 2007/3. p. 118.
- [5] Weaver's Digest Sulzer Textil 2003/1
- [6] Szabó R.: Forgófonalas szerkezetek kialakítása
- [7] Magyar M., Szabó R.: Innováció a forgófonalas szövés területén Magyar Textiltechnika 2007/2 p.38-40.

DORNIER EasyLeno®-2T
Kreatív szövetsztruktúrák és szövet felületek

20. ábra

Jacquard mintázás és a tűs dreher kötés



21. ábra

Tűs dreher és a Jacquard mintázás
Dornier vetülekívós szövőgépen

22. ábra