

Egybekötött pulóver készítése elektronikus vezérlésű síkkötőgépen

Zoles József
okl. gépészmérnök

Az egybekötött, azaz varrás nélküli pulóver készítése olyan elektronikus vezérlésű síkkötőgépet igényel, amelynek hasznos tűágymérete legalább 72" (183 cm), a lakatházon belül kötőegységeinek száma legalább 3 és felszereltsége lehetővé teszi

- a kötési szélességhez igazodó lakatház mozgását,
- a fonalvezetők kötés közbeni tetszőleges pozicionálását,
- intarzia fonalvezetők működtetését (ez a követelmény elhagyható),
- a szelektív tűágyváltást,
- az egyedi tűválogatást, mind a mellső mind a hátsó tűágyon,
- a szemátakasztást a kiválogatott tűkről, mind a mellső tűágyról a hátsó tűágyra, mind vissza (keresztirányú szemátakasztás),
- egy kötőegységen belül az ún. három utas technika (köt, nem köt, feltart) alkalmazását,
- kötőprogramból vezérelhető szemnagyság állítást,
- a kelmehúzás mértékének a kötőprogramból való vezérlését,
- a fő kelmehúzó berendezésen kívül ún. felső kelmehúzó berendezés használatát,
- a szemképzésből átmenetileg kivont tűkön a már elkészült szemek megtartását (ez a feladat szemfogó platinákkal, vagy szemlefogó huzallal, az ún. *Einstreicherrel*, vagy mindkettő együttes alkalmazásával oldható meg),
- bekezdő fésű alkalmazását (ez a követelmény elhagyható),
- a lakatház sebességének programból történő változtatását.

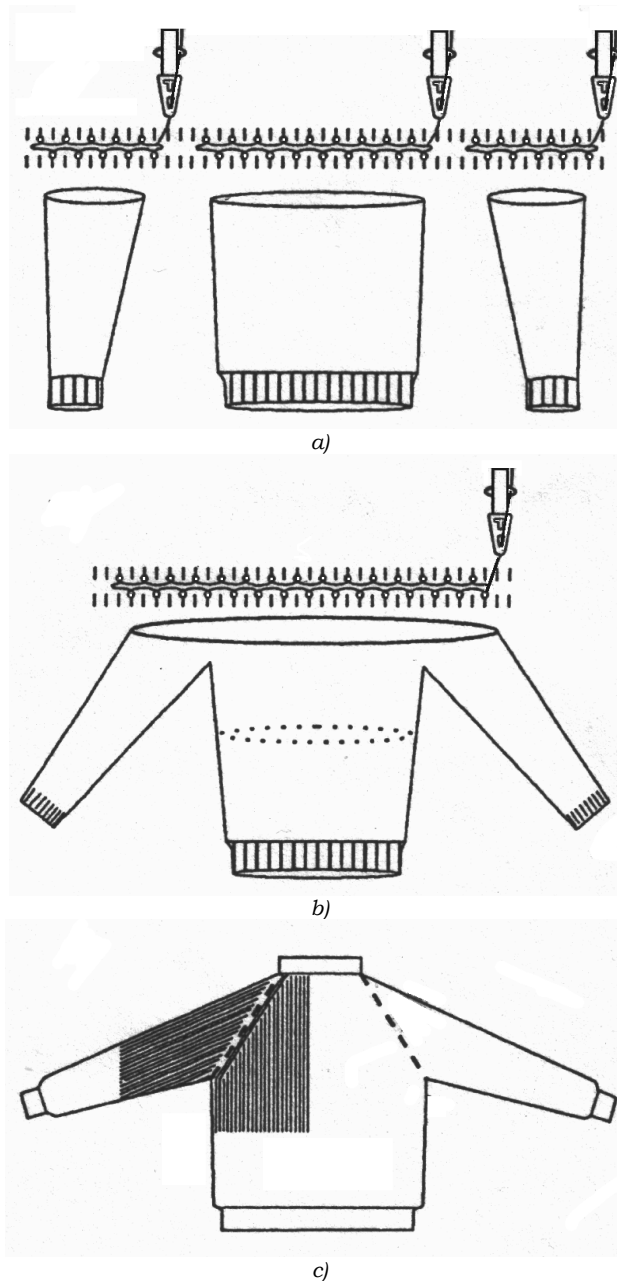
A varrás nélküli pulóver gyártás bevezetésével csökkenteni lehet a drága konfekcionálási időket (szabás, varrás), ugyanakkor számolni kell a kötési idő jelentős megnövekedésével, ami a mintázás jellegétől függően 60–80 perc között mozog.

A varrás nélküli pulóver készítésére a síkkötőgépgyártók többféle technológiát fejlesztettek ki, amelyek közül ez a cikk a Stoll cég „knit and wear” eljárását ismerteti.

A „knit-and-wear” eljárás

A „knit-and-wear” eljárás lényege, hogy a pulóver ujjait és testrészét (elejét és hátát) tömlő alakban, egyidejűleg köti a tűágy különböző részein, mindegyik részt külön fonalvezetővel (1/a ábra), miközben az ujjakon és a test részekén elvégzi a szükséges idomozásokat, mint pl. a törzsrész szűkítését illetve a törzs és az ujj részek bővítését.

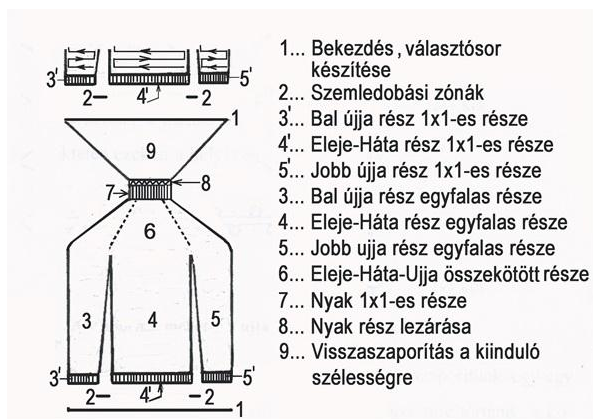
Amint a törzs és az ujj részek bővítése (szaporítása) következtében az eddig különállóan kötött részek egymásba érnek, a továbbiakban a kötést már egy fonalvezetővel végzik (1/b ábra) és a szükséges idomozási műveleteket (fogyasztásokat) elvégezve kialakítják a pulóver



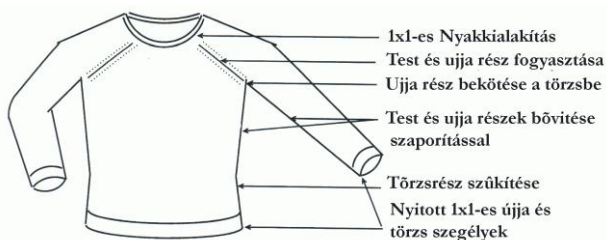
1. ábra

külső vállvonalait és a pulóver nyakrészét (1/c ábra). Ezt követően láncolási technikával (kettlizéssel) lezárják a nyakrész szemeit, így a kötőgépről kész pulóver vehető le, amelyen csak a technológiából eredően meglévő fonalvégeket kell kézi munkával eldolgozni, illetőleg az esetleges szemleeséseket elhárítani.

A 2. ábrán fésűbekezdéssel nem rendelkező síkkötőgépen készíthető, egy-színoldalas kötösszerkezetű, raglán ujjú, magas nyakú pulóver elkészítési vázlata látható az egyes részek műveletének megnevezésével.



2. ábra



3. ábra

A 3. ábra egy lekerekített nyakkivágású varrás nélküli pulóver kialakításának a technológiai lépéseit szemlélteti.

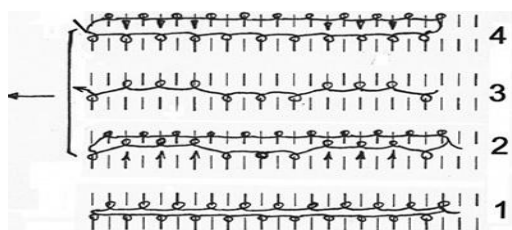
A varrás nélküli pulóver kötőstruktúrája 1/1-es tübeosztáson többféle lehet. A legegyszerűbb esetben 1/1-es tübeosztású csökkelme (4. ábra). Mivel a működő tűk mellett az üresen maradt tűkre lehetőség van a másik tűágyon készített szemek áthelyezésére, mind előlről hátra, mind fordítva, így az 1/1-es alapon mintázásra is lehetőség van.

Az 5. ábra a mellő tűágyon készíthető bordás kötésű rész előállítását szemlélteti egy három kötőegységű gépen, az 1. mozzanattól kiindulva, a 2.-től 4.-ig terjedő mozzanatokon keresztül. Az ábrából látható, hogy egy jobbról balra irányuló lakatjáratban az előrefutó lakatrendszer (2. mozzanat) szemátakasztást hajt végre a kiválogatott tűkről előlről hátra, a középső kötőegység a 3. mozzanatban láthatóan a kiválogatott tűkre köt, majd a harmadik kötőegység (4. mozzanat) visszaakasztja a mellő tűágy tűire a középső kötőegységgel kialakított fonákololdali szemeket.

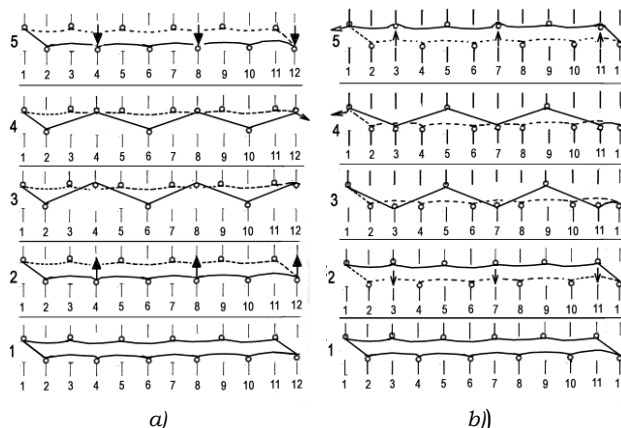
Hasonló módon lehetőség van 1/3-as tübeosztással a pulóver szegélyének az elkészítésére is, ami az alap-



4. ábra



5. ábra



a)

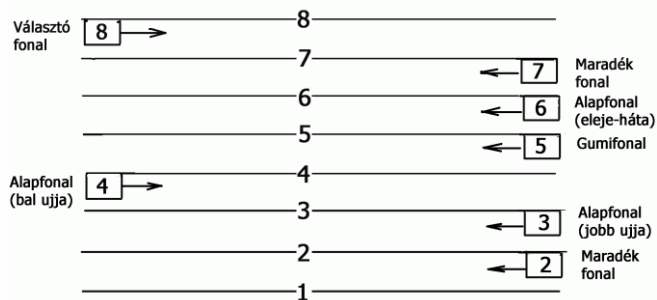
6. ábra

b)

kelméhez képest „1/1-es” hatást kelt.

Az eleje és háta szegélyrészek szemsorai soronkénti szemáthelyezéssel egymás után készülnek ugyanazon fonalvezetővel, a mellő (6/a ábra) majd a hátsó tűágyon (6/b ábra), így a pulóver alkatrészek (eleje-háta-ujja részek) oldalai zártak.

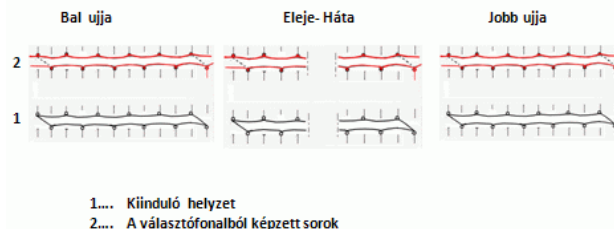
A 2. ábrán bemutatott pulóver készítéséhez 7 fonalvezetőre van szükség a következő elrendezésben (7. ábra):



7. ábra

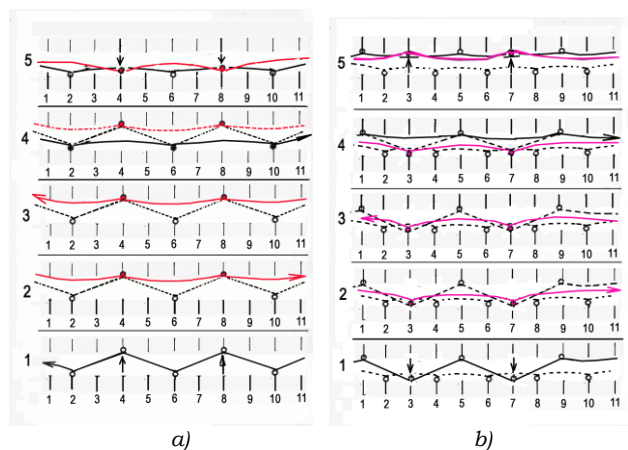
A kötőprogram első részében a 2-es és a 8-as fonalvezetők felhasználásával a kötési tartományban – amely magában foglalja a bal oldali ujj rész, a törzs részt és a jobb oldali ujjakat, valamint a közöttük lévő területeket is – az elválasztó sorok elkészítése után 1/1-es kötőstruktúrát hoznak létre.

Ezután a program néhány lakatjárat alatt az alapfonal-vezetőket (3, 6, 4) kezdési helyzetbe viszi, majd a résztartományokban (bal ujj, törzs rész, jobb ujj) egy kör 1/1-es csököttést készít, amelyet a 8-as fonalvezető leválaszt (8. ábra).



8. ábra

A következő lépésben megtörténik a mellő tűágyon lévő kelmerészek „1/1”-es szegélyrésze első sorának a felvétele, majd a gumifonal bevezetése, ezt követi ugyanez a folyamat a hátsó tűágyon lévő kelmerészeknél is (9/a és 9/b ábra). Az egyszerűség érdekében ezt a



9. ábra



10. ábra

folyamatot az ábrák csak a középső eleje és háta részre mutatják be.

Mivel a gumifonal bevezetését egyetlen fonalvezető végzi (5-ös fonalvezető), így a bevezetés biztonsága érdekében a résztartományok közötti területeken is minden 5-ik tűt is üzemeltetni kell.

A gumifonal bevezetése után az alapfonal-vezetők (4, 6, 3) a kötési résztartományokban – hasonlóan ahhoz, mint ahogyan az a gumifonal esetében történt – elkészítik az egyszínoldalal reteszelő sorokat, majd ezt követi a résztartományok közötti „felesleges szemeknek” a ledobása. Így a három résztartomány egymástól teljesen elkülönül.

A következő lépésben résztartományonként egyidejűleg folyik a „látszólagos 1/1-es szegély” elkészítése úgy ahogyan az a 6/a és 6/b ábrákon látható.

Megfelelő magasságú szegélyrész elkészülte után a kötés 1/1-es csőkötésben folytatódik folyamatosan, mind a három résztartományban (10. ábra).

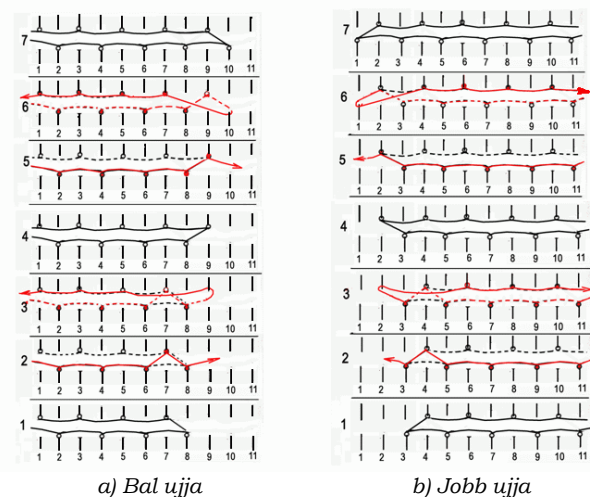
Bizonyos számú sor után szaporítással mind a bal, mind a jobb oldali ujjá részénél növelni kell a kötési szélességet az idomlapok belső oldalain, ennek módját a 11/a és a 11/b ábra mutatja be. Az ábrákban a szaporítások módját a 2.-3. és az 5.-6. mozzanatok szemléltetik.

A szaporítási rész tehát sima sorok és ún. szaporítási sorok megfelelő számú ismétléséből áll. Ez az ismétlődés mindaddig tart, míg az ujjá részek bővítése nem éri el a törzs rész kötési tartományát.

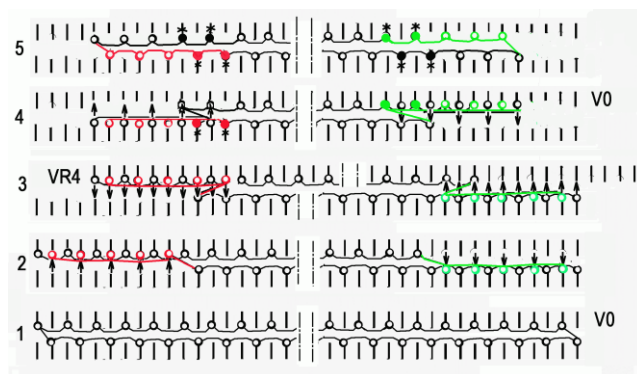
Ekkor a program utasítására az ujjá részek kötéséhez használt 4-es és 3-as fonalvezetőket (7. ábra) a lakatház alaphelyzetbe viszi vissza és a továbbiakban a kötés egy – jelen esetben a 6-os – fonalvezetővel, az 1/b ábrán bemutatott módon folytatódik, az ujjá- és a testrészek most már közös kötési tartományán.

A váll rész kialakítása (2. ábra, 6-os rész) sima sorok és fogyasztások kombinációjával történik, amit gyártási mód szerinti ábrázolásban, a 12. ábra szemléltet.

A vállrész kialakításakor – a „4 osztás jobbra” tűágyváltási utasítás hatására – az oldalaként a szem-



11. ábra



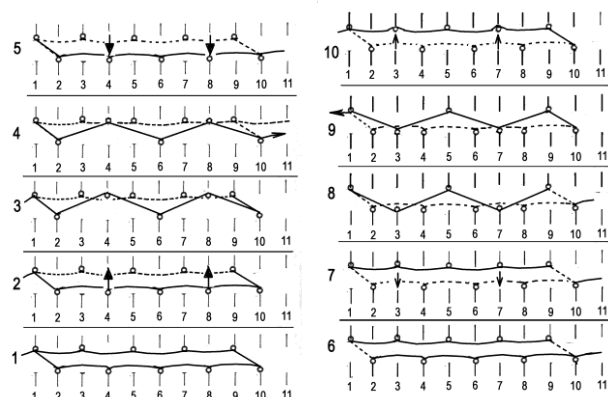
12. ábra

átakasztásban résztvevő tűcsoportok szemei négy tűosztással kerülnek beljebb minden fogyasztás után, így alakul ki a raglán vonal. A raglán vonal meredeksége a fogyasztások között kötött sima soroktól függ.

A szemátakasztásban résztvevő tűcsoportokban levő tű darabszámát minden fogyasztásnál folyamatosan csökkentik, így alakul ki a belső vállvonal, ami tökéletesen imitálja a laponkénti idomozás oldalvarratát (2. ábra).

A fogyasztási folyamat a nyakkör átmérőjének megfelelő tűszámig tart, majd elkezdődik a bordás szerkezetű nyakszegélynek – „látszólagos 1/1-nek” – a kötése. Ezt a folyamatot a 13. ábra 10 mozzanatban szemlélteti.

Az 1. mozzanatban látható 1/1-es csőkötésből a 2. mozzanatban szemátakasztás történik a kiválogatott



13. ábra

tűkről, aminek következtében a 3. mozzanat által ábrázolt kötés keresztnézet alakul ki. A 4. mozzanatban szemképzés történik, míg az 5. mozzanatban a hátsó tűágyról visszahelyezik a szemeket a mellső tűágyra, így egy bordás sor elkészült az eleje rész nyakszegélyéből.

Hasonlóan történik a háta részen levő bordás nyakszegély rész szemsorainak az elkészítése is, amit a 6-7-8-9-10 mozzanatok szemléltetnek.

Látható tehát, hogy a bordás sorok elkészítése felváltva történik, hol az eleje, hol a háta laprészekén. Mivel a bordás sorok készítése ugyanazzal a fonalvezetővel történik, így a szélek zártak.

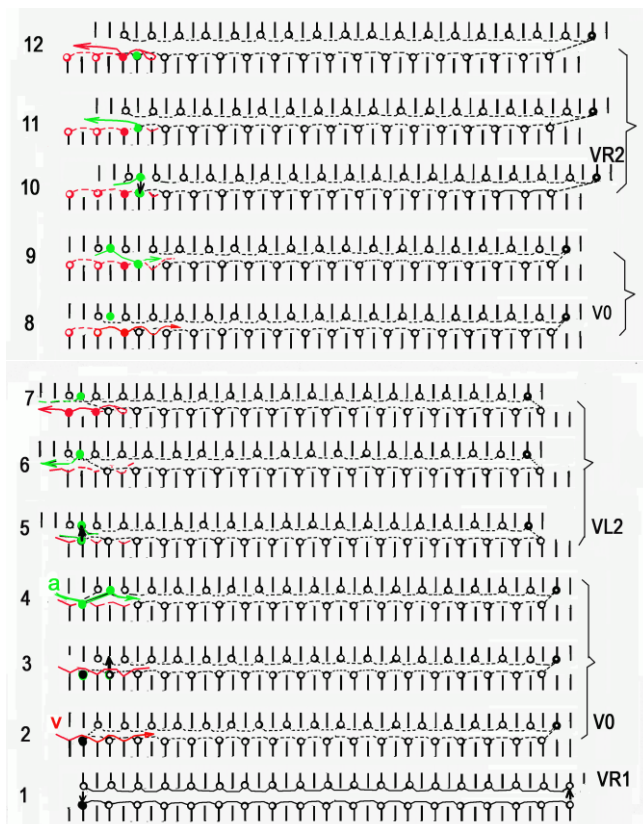
A bordás kötésű nyakrész megfelelő mérete után a kötőprogram elkezd a szemek „leláncolását” (abketteln).

A folyamat első részében először a mellső tűágy tűin lévő szemeket láncolják le. Ezt a műveletet a kötőprogram a 8-as választófonal-vezető és a 6-os alapfonal-vezető együttes működtetésével végzi. A 8-as fonalvezetőnek az a szerepe, hogy az általa kialakított szemek kapcsolatot tartsanak egyrészt a leláncolt szemekkel másrészt azokkal a tűkkel, amelyekről az alapfonalból készült szemek a leláncolási folyamat miatt a tűkről lekerülnek.

A folyamat második részében a hátsó tűágy tűin lévő szemek kerülnek leláncolásra, ebben a műveletben már csak a 6-os alapfonal-vezető vesz részt.

A mellső tűágy tűin lévő szemek leláncolási folyamata gyártási üzemmódban való ábrázolással a 14. ábrán látható.

A mellső tűágy lekettlizésének a befejezését a 15. ábra a)-e) mozzanatai szemléltetik, a hátsó tűágy tűin



14. ábra

Jelmagyarázat: o – rendes szem, • – szemátakasztással képződött rendes szem, a – alapfonalból képzett szemek, V0 – a tűágy alaphelyzetben, VR1 – tűágyváltás jobbra 1 tűosztással, VR2 – tűágyváltás jobbra 2 tűosztással, VL1 – tűágyváltás balra 1 tűosztással, VL2 – tűágyváltás balra 2 tűosztással



15. ábra



16. ábra

Jelmagyarázat: o – rendes szem, • – szemátakasztással képződött rendes szem, a – alapfonalból képzett szemek, V0 – a tűágy alaphelyzetben, VR1 – tűágyváltás jobbra 1 tűosztással, VR2 – tűágyváltás jobbra 2 tűosztással, VL1 – tűágyváltás balra 1 tűosztással, VL2 – tűágyváltás balra 2 tűosztással

lévő szemek lekettlizési folyamata pedig gyártási üzemmódban való ábrázolással a 16. ábrán az f)-j) mozzanatokban látható.

A nyak rész befejező sorainak leláncolása után a kötőprogram az elválasztófonal-vezető által készített szemeket áthelyezi a mellső tűágy tűire, majd alaphelyzetbe viszi a 6-os fonalvezetőt és beindítja a szaporító programot.

A szaporító program két kötőegységgel dolgozik, amelyek közül az előrefutó kötőegység a 2-es fonalvezetővel elől-hátul köt, míg az utánfutó lakategység a hát-



a)

b)

17. ábra

só tűágy tűiről ledobja a szemeket. Ezáltal egy ritka szerkezetű egyszínoldalas kötés jön létre a mellő tűágy tűin.

A szaporító program ciklusa két lakatjárat, mialatt oldalanként 2-2 tűt helyez üzembe, mindig azon az ol-

dalon, amelyiken a lakatház majd elkezd a kötést.

A szaporítás eredményeképp a kötési szélesség végül eléri a kiinduló állapotot (2. ábra 9-es része).

A "knit and wear" technológiával nemcsak az előzőekben bemutatott egyszerű kelmeszerkezettel készíthetők termékek, hanem, jó minőségű fonal felhasználásával komplikált szerkezeti minták és ezek kombinációi is előállíthatók. (Természetesen ilyen esetekben megnövekedett kötési idővel kell számolni.) A 17/a és 17/b ábrán látható fényképek ezt illusztrálják egy pulóver illetve egy mintás kötésű kardigánon.

Felhasznált irodalom

- Helmut Schlotterer: Stoll-knit and wear-Automation für die Maschenindustrie. Maschen-Industrie, 6/2000
- Helmut Schlotterer: Stoll-Spitzentechnologie. Maschen-Industrie, 1/2001
- Zoles József: Varrásnélküli pulóver kötőprogramja CMS430 típusú elektronikus vezérlésű síkkötőgépre.