

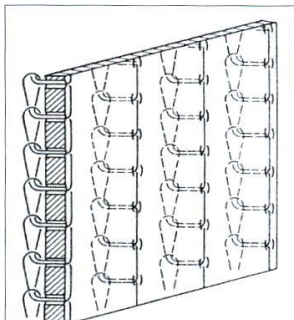
A varrvahurkolás

A varrvahurkolás - amint a neve is mutatja - a varrásnak és a kötés egy fajtájának, a láncrendszerű hurkolásnak a kombinációja, mégpedig egy speciális kelmétípus, a varrvahurkolt kelme előállítására céljából.

A varrvahurkolás eljárását a német Heinrich Mauersberger límbach-oberfrohnai mérnök találta fel és 1949-ben szabadalmaztatta, ezért ez a technika kezdetben (a feltaláló vezetéknevének és lakhelyének betűiből) "MALI"-technikaként vált ismertté és nyert alkalmazást többek között hazánkban is az 1960-as években. Célja az volt, hogy a kelméket olyan nagy sebességgel állíthassa elő, mint amilyen a varrás sebessége, és ami jóval meghaladta már akkor is a szokásos kelmeképzési eljárások sebességét.

A különböző varrvahurkoló eljárások

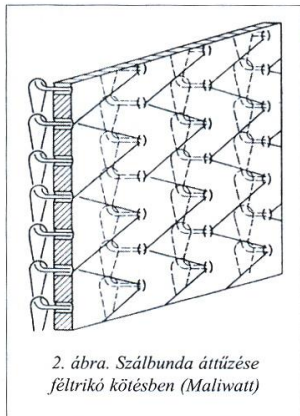
Az egyik ilyen megoldásnál olyan szálbundát varrnak át, mint amiből a nemszótt kelméket is készítik. Ez a termék tehát tulajdonképpen a nemszótt kelmék egy mechanikus szilárdítású változatának is tekinthető. A szálbundát kezdetben párhuzamos varratokkal tűzték át. Ezeket a varratokat azonban nem a varrógépen használt tűkkel és hurokfogókkal állították elő, hanem hasonlóképpen képezték, mint ahogy a láncrendszerű hurkológépek dolgoznak - innen ered a "varrvahurkolás" elnevezés.



1. ábra. Szálbunda áttűzése egyenes láncöltéssel (zsinórkötésben) (Maliwatt)

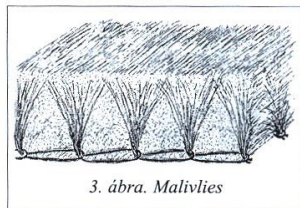
Kezdetben ez az átvarrás az ún. zsinórkötéssel történt, ami szerkezetében megegyezik a varrásnál ismert egyfonalas egyenes láncöltéssel (1. ábra), később áttérték

arra a megoldásra, hogy ehelyett az ún. féltrikó kötésnek megfelelő kötésmódot alkalmaztak (2. ábra), mert ezzel keresztirányban is jobban megerősíthették a szálbundát.



2. ábra. Szálbunda áttűzése féltrikó kötésben (Maliwatt)

Az így készült terméket Maliwattnak nevezték el (hiszen a szálbunda szerkezetét tekintve lényegében vatta), és például teljesen kiszorította a korábban raschel-gépen (tehát tisztán kötéssel) készített vatelint, a télikabátok régebben szokásos bélelőanyagát. Emellett nagyon sok műszaki célra használták már elterjedésének első szakaszában, az 1960-as években is. A Malivlies annyiban különbözik a Maliwatt-tól, hogy a szálbunda (németül: vlies) átvarrására nem varrófonalakat használnak, hanem a tűk magából a szálbundából húznak ki szálkötegeket és azokból alakítják ki azokat a szemeket, amelyek a bunda megerősítésére szolgálnak (3. ábra).



3. ábra. Malivlies

Egy másik változatban szövet jellegű kelme gyártása volt a cél, ezért hosszanti (lánc-) és keresztirányú (vetülék-) fonalakat fektettek egymásra, anélkül azonban, hogy ezeket a szövéshez hasonlóan kölcsönösen átbujtatták volna egymás alatt és fölött: ehelyett a két keresztvezető fonalrendszerrel egy harmadik fonalrendszerrel, ugyancsak a féltrikó kötésnek megfelelően varrták át. Így készült a Malimo kelme, ahol a szó végi

"mo" arra utal, hogy először molton szerű kelmét állítottak elő rajta. (A molton nehéz, gyakran nyerszínű, mindkét oldalán erősen bolyhozott pamutkelme.) Széles körű fejlesztési munka folyt - különösen a felaláló hazájában és a gépet előállító vállalat kezdeményezésére az akkori Kelet-Németországban - annak érdekében, hogy az így gyártott kelméket ruházati célokra is elterjesszék, azonban ezek karakterüknél fogva erre kevésbé voltak alkalmasak. Jól használhatók voltak azonban különböző háztartási textíliák gyártására: lepedők, törülközők, konyharuhák, fürdőlepedők, törülközők stb. készültek ezzel az eljárással, gyakran színes fonalakkal vagy színnyomással díszítve. Az eljárás hátránya, hogy igen nagy a fonalgénye (hiszen a lánc- és vetülékfonalak mellett még varrófonalra is szükség van), ami még abban az esetben is megdrágítja a terméket, ha figyelembe vesszük, hogy sokkal nagyobb termelékenységűvel gyártható, mint egy hasonló karakterű szövet.

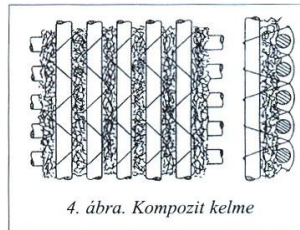
Egy további változat a Malipol kelme volt, ami 1960-ban jelent meg. Itt egy gyengébb minőségű szövetet vagy más kelmét varrtak át az előbbiekhöz hasonló módon, de úgy, hogy a varrófonalból a kelme egyik oldalán hurkokat képeztek. Így tehát hurkos felületű kelme keletkezett, amit a frottírhoz hasonló célokra lehetett felhasználni, bár a hurkok csak a kelme egyik oldalán jelentek meg.

A Malipol továbbfejlesztését jelentette a Voltex eljárás. Ez is a varrvahurkolás elvén alapul, de itt az alapszövetet nem fonalakkal varrják át. Egy szálbundát vezetnek bizonyos távolságban az alapszövet elé és a tűk hátulról átszúrják az alapszövetet és az eléje helyezett szálbundát egyaránt. Amikor a tűk visszahúzódnak, horgukkal szálkötegeket húznak ki a bundából és ezekből képezik, mint a többi említett eljárásnál a varrófonalakkal, hasonlóan a Malivlies eljárásnál említetthez, azokat a szemeket, amelyek azután összeerősítik a kétrétegű képződményt. A gép olyan szerkezetű, hogy a kelme külső oldalán itt is kiálló hurkok képződnek, csak ezeket most nem fonal, hanem a szálbundából kihúzott szálkötegek alkotják.

A Kelet-Németországban kifejlesztett fenti eljárások és azok biztató terjedése más országok gépgyáraira is arra ösztönözték, hogy megjelenjenek hasonló varrvahurkoló gépekkel. Ezek közül jelentősebb sikert a Csehszlovákiában gyártott Arachne géppel értek el, amely lényegében a Maliwatt géphez hasonlóan működött és hasonló termék előállítására szolgált.

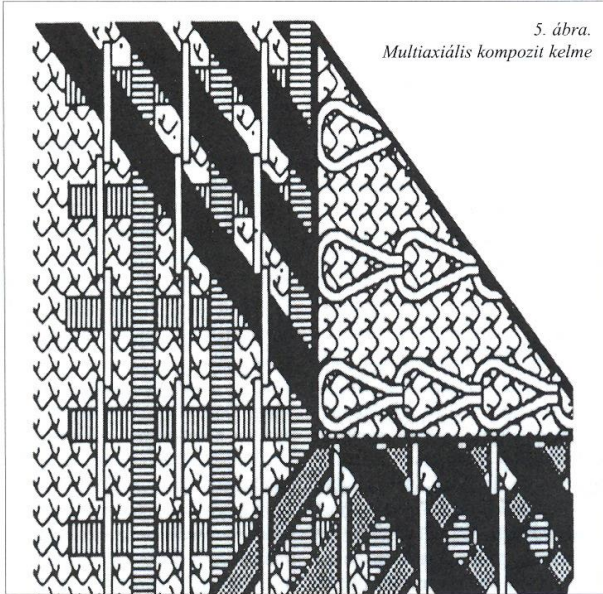
Amikor a két Németország egyesítését követően a Mali gépeket gyártó kelet-német vállalatot a láncrendszerű hurkológépek széles választékát gyártó nyugat-német Karl Mayer cég megvette, az új tulajdonos is fantáziát látott a varrvahurkoló technológia továbbfejlesztésében, és még a korábbi neveket is megtartotta. Emellett azonban a láncrendszerű hurkológépeket gyártó másik nagy cég, a Liba is gyárt a varrvahurkolás olyan működő berendezéseket.

Ezeknél a most már sok szempontból korszerűbbnek tekinthető berendezéseknél az elv megmaradt: szálbundát vagy egymást keresztelő fonalseregeket "varrnak" át egy további fonalrendszerrel, amely egyúttal a láncrendszerű kelméknél ismert szemképzés révén akár összefüggő kelmét is alkothatna, ill. a szálbunda megerősítését magából a szálbundából kihúzott szálkötegekkel végzik, miközben belőlük a kötött kelmékre jellemző szemeket képeznek.



4. ábra. Kompozit kelme

Az eredeti eljárásokat kiegészítve megjelentek olyan technikák is, amelyeknél kombinálják a fenti módszereket, tehát például a két fonalrendszer közé szálbundát vezetnek és ezeket együttesen tűzik át (4. ábra). (Ezeket kompozit kelméknek is nevezik.) Vannak olyan megoldások is, amelyeknél a fonalrendszere már nem csupán lánc és vetülék irányú fonalakkal állnak, hanem ezeket átölelően elhelyezkedő fonalak is kiegészítik (multiaxiális kelmék, 5. ábra). A Malivlies továbbfejlesztését jelenti



5. ábra. Multiaxiális kompozit kelme

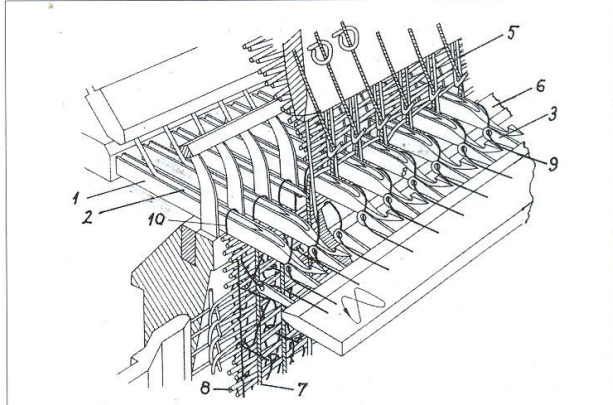
a Kunit, amelynél a szálbundából kihúzott szálkötegekből úgy képeznek szemeket, hogy azok egyúttal "plüsshurkokat" alkotnak (6. ábra). A Multiknit a Kunit egy további változata, itt a Kunit hurkaiból ismét szemeket képeznek (7. ábra), tehát a kelme mindkét oldala egyformává válik. Ismeretesek ezeken kívül még további, hasonló elven készülő kelmetípusok is.

A varravhurkoló gép elve

A varravhurkolás technikai megoldását példaképpen csupán egy esetre mutatja be a 8. ábra. Itt a Malimo kelme képzését látjuk vázlatosan. Megfigyelhetők a hosszanti (lác-) és keresztirányú

(vetülék-) fonalak, amelyek együttesét a gép teljes szélességében egymás mellett elhelyezett tolokás tűk szúrják át. Látható, hogy a tűk hegyesek és egyúttal olyan horguk van, amelyek alkalmassá teszik őket a szemképzésre. A horognak a szemképzés megfelelő mozzanatában szükséges lezárását a tolóka végzi. A varrófonalakat - hasonlóan a láncrendszerű hurkológépek működéséhez - lyuktüket fektetik a tűk horgába. Mind a tűsor, mind a tolokák előre-hátra mozognak. Az egymást keresztező lác- és vetülékfonalakkal álló rendszert hátulról a szemátbuktató platinák, elől a támasztó fészű és a támasztó sín tartja meg.

Lényegében hasonló felépítésű a többi gép is, elvi működésük min-



8. ábra. A Malimo kelme képzése
1 - Tolokás tű, 2 - Tolóka, 3 - A varrófonalakat vezető lyuktü, 4 - Szemátbuktató platina, 5 - Támasztó fészű, 6 - Támasztó sín, 7 - Láncfonal, 8 - Vetülékfonal, 9 - Varrófonal, 10 - A varrófonalból képzett szem

denesetre ugyanez, csak esetleg nem hossz- és keresztirányú fonalrendszereket, hanem szálbundát vezetnek a tűk elé, vagy mind-ezeket együtt.

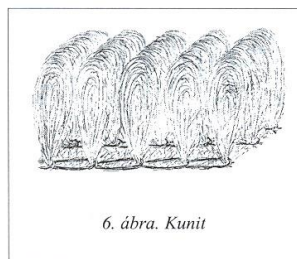
Felhasználási területek

A varravhurkolt kelmék felhasználási területe rendkívül széles, de ma leginkább a műszaki textilanyagok körére terjed ki, ruházati felhasználásuk csekély. A leggyakoribb alkalmazási területeket az 1. táblázat foglalja össze.

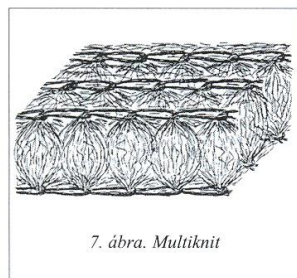
A varravhurkolt kelmék a felhasználási céltól függően a legkülönbözőbb anyagokból és a legkülönbözőbb területi sűrűségben készülhetnek. Kevésbé igényes felhasználási célokra a kártalással előállított szálbundát különféle

feltépt hulladékanyagokból is készíthetik, ami mind a költségek, mind a hulladékhasznosítás (környezetvédelem) szempontjából kedvező. Az utóbbi években nagyon gyakori az üvegszálakból vagy szénszálakból készült szálbunda alkalmazása a varravhurkolt kelmék gyártásában. Varrófonal gyanánt is a legkülönbözőbb nyersanyagú fonalak használhatók. A nyersanyagválasztásnak ez a szabadsága lehetővé teszi, hogy nagyon különböző tulajdonságú termékeket állíthassanak elő ezzel az eljárással. Az elérhető területi sűrűség a 60-1600 g/m² tartományban lehet. A korszerű varravhurkoló gépek szélessége akár a 6 métert, teljesítménye akár az 1800 m²/órát is elérheti.

Lázár Károly



6. ábra. Kunit



7. ábra. Multiknit

	Maliwatt	Malivlies	Malimo	Malipol	Voltex	Kunit	Multiknit	Kompozit kelmék
Autókárpitozás		x				x		
Bőrdíszműipari alkalmazás		x				x		
Bűtorkárpitozás	x	x	x			x	x	
Cipőbélés		x			x	x		
Csomagolóanyag	x	x	x			x		
Dekorációs anyagok	x	x	x					
Geotextíliák	x	x	x					x
Egészségügyi készítmények	x	x				x		
Hő- és hangszigetelés	x	x	x					
Lakás- és háztartási textíliák	x	x	x	x	x			
Laminálási alapelme	x	x		x	x	x	x	x
Matractóltés		x						
Padlóburkolat		x				x		
Pelenkák	x							
Plüss játékok					x	x		
Ruhabélés	x	x	x	x	x	x		
Sportpálya-bevonat		x						
Szőnyeg hátoldal	x							
Szűrők	x	x				x	x	
Text. erősítésű mű. alkatszek	x		x			x	x	x
Textil tapéta	x	x	x					
Tömítések, szigetelések	x		x			x	x	
Védő- és munkaruházat	x	x						

1. táblázat - Varravhurkolt kelmék alkalmazási területei