

**Óbudai Egyetem
RS Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar
Terméktervező Intézet**



TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

**A MAGYAR NÉPMŰVÉSZETI MOTÍVUMOK FELHASZNÁLÁSA A 21.
SZÁZADI NŐI ÖLTÖZKÖDÉSBEN**

Szerző: **Lakos Enikő**
Könnyűipari Mérnök MSc, 2. évf.

Konzulens: **Dr. Kisfaludy Márta**
intézetigazgató

Budapest, 2011.

Tartalom

Bevezető.....	3
1. A lézervágás a divatban.....	4
1.1. A lézer technológiai háttere.....	4
1.2. Lézervágott anyagok kortárs tervezők kollekcióiban.....	5
2. A magyar népművészeti motívumok.....	10
2.1. A Matyó tájegység.....	10
2.1.1. A motívumok átírási módszereinek kidolgozása.....	10
3. Tervezési koncepció	12
3.1. Esküvői mini-kollekció	14
3.2. Elegáns mini-kollekció	15
4. Kiválasztott modellek kivitelezése, dokumentálása	16
4.1. Elkészített öltözékek modellrajzai.....	17
4.2. Gyártmányrajz elől- és hátulnézete	20
4.3. Külsőleírás.....	21
4.4. Anyagok meghatározása.....	21
4.5. Lézerszabott alkatrészek rajzai.....	22
4.6. Varrástechnológiai jellemzők.....	23
Összegzés.....	30
Irodalomjegyzék	31

Bevezető

Jelen dolgozat témájához tervezett mini-kollekcióimmal szeretném népszerűsíteni a textíliák lézerrel történő ruhaipari megmunkálását – melyet eddig leginkább az haute couture¹-ben alkalmaztak. Szeretném ezt az újszerű technológiát átemelni a pret-à-porter-ba² és szemléltetni, hogy az ezzel a módszerrel való megmunkálás nem jár akkora többletköltséggel, mint amennyivel látványosabbá, érdekesebbé teszi a ruhadarabot.

Az öltözékek elkészítését megelőzően a lézerszabászati műhelyben mintadarabokon való kísérletek elvégzésére került sor az alapanyagfajták és az anyagszerkezet függvényében. Ezen kísérletek alapján megszerzett tapasztalataimat, a lézerszabott díszítőelemek más minőségű alapanyagokkal történő együttes alkalmazásának jellemzőit és a megtervezett illetve elkészített darabok alapjául szolgáló ötleteket szeretném jelen dolgozatomban ismertetni.

¹Francia szó, 1945-től használjuk, magas színvonalon űzött szabásművészetet jelent.

²Francia szó, kisszériás gyártást jelent az aktuális divat és az adott márka stílusjegyeinek bemutatásával; a ruhák kialakításának fő szempontja a hordhatóság, kezelhetőség.

1. A lézervágás a divatban

A lézervágással a divatvilág szakemberei számos akadályt hidalhatnak át. A lézerberendezéssel – más eszközökkel ellentétben – jóval bonyolultabb és aprólékosabb formavilág kidolgozására van lehetőség, amely számtalanszor ismételhető ugyanazzal az eredménnyel, ezáltal precízebb, mintha pengével vagy ollóval kerülne kidolgozásra. A vágás mentén a szélek nem foszlanak, így, ha egész szabásmintát táplálunk be a berendezést vezérlő programba, a szabott alkatrészek széleit szükségtelen szegni, ezzel idő és költség takarítható meg.

A ruhaipari lézeres megmunkálásnak azonban korlátai is vannak. Az egyik legnagyobb probléma az alapanyag kérdése. A szélek ugyanis akkor kerülnek eldolgozásra, ha a vágás mentén olvadék keletkezik, mely a szálakat összetartja. Így a természetes szálak mellett a lézervágásra használt alapanyagnak tartalmaznia kell valamely vegyi szálát legalább 20%-ban. Ez alól kivételt képeznek a hurkolt alapanyagok, például a hurkolt gyapjúkelme (90% gyapjú 10% poliészter).

Természetesen minden lézerszabászatra küldött új alapanyag esetében próbavágást kell végezni, majd a próbadarabot további vizsgálatoknak – viselés, mosás, vasalás – kell kitenni, hogy mind az egyedi, sorozat-, esetleg a tömeggyártás megkezdése előtt kizárhatóak legyenek a hibák.

A másik probléma továbbá az, hogy a berendezéssel egyszerre csak egy anyagréteg vágható; több réteg egyidejű vágása esetén a szélek összeolvadhatnak. Így sorozat és tömeggyártás esetén érdemes körültekintően dönteni a lézerszabászat alkalmazásának szükségességéről.

1.1. A lézer technológiai háttere

A lézer elnevezés az angol nyelvű Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation kifejezés rövidítésének magyaráításából ered, jelentése: fényerősítés indukált emisszió útján.

Az indukált emisszió alapelvei a huszadik század elejéig valamint Einstein nevéhez vezethetők vissza. A több évtizedes kutatómunka után elsőként Theodore Maiman észlelte a lézer-effektust rubinon 1960-ban. Röviddel ezután a Bell Telephone Laboratories-ban Ali Javan munkájával működésbe léptették az első hélium-neon

gázlézert. Az ezt követő kutatómunkáknak köszönhetően vált a lézer kísérleti berendezésből technikai eszközzé.^I

Megmunkálhatóak vele polimerek, fémek, textíliák, de akár a papír is. Általában az ipari lézerberendezések számítógépes vezérléssel üzemelnek, a vágóminta megfelelően történő betáplálása után a számítógéphez csatlakoztatott lézer automatikusan végzi el a kívánt feladatot. A lézert használják ipari fúrásra, vágásra, gravírozni, hegeszteni vele, de a hadiiparban és az orvoslásban is fontos szerepet játszik.^{II}

A ruhaipari lézerszabászat előnyei:

- precíz, pontos
- apró léptékű mintaelemek kivágását teszi lehetővé
- méreteltérés nélkül ismételtető

Hátrányai:

- egyszerre csak egy anyagréteg vágására alkalmas
- minden új alapanyagon kísérleteket kell végezni
- világos alapanyagon az égett szélek feltűnőek lehetnek

1.2. Lézervágott anyagok kortárs tervezők kollekcióiban

A lézervágással a nagynevű tervezők, divatházak előtt is újabb lehetőségek nyíltak meg. Az ohioi Laser Cut Fabrics – textile cutting services dolgozott Zac Posen divattervező számára a 2009-es new yorki Divathéten bemutatott kollekció egyes darabjain.



1.: Zac Posen divatbemutató, Divathét, New York City, 2009

Ugyanebben a műhelyben készültek lézervágott ruhadarabok Michael Angel 2010-es kollekciójába neoprén alapanyag felhasználásával. Ezzel az alapanyaggal ekkor dolgoztak először, ami elmondásuk szerint az újjal való kísérletezésnek köszönhetően érdekes és eredményes kísérletezésnek bizonyult.



2.: Michael Angel lézervágott ruhája a 2010-es őszi-téli kollekcióból

Igényesen kivitelezett lézervágott darabokat alkotottak a Marchesa ház tervezői is, melyek közül többet világsztárok is viseltek már.



3.: Marchesa lézervágott ruha, tavasz-nyári kollekció, 2011



4.: Blake Lively színésznő Marchesaban, National Board of Review Awards, New York City, 2011



5.: Rihanna énekesnő Marchesa estélyiben, American Music Awards, Los Angeles, 2009

Hazai tervezőink közül Cséfalvay Fanni, a Moholy-Nagy Művészeti Egyetem volt hallgatója diplomamunkája elkészítéséhez fordult egy budapesti lézervágással foglalkozó kisvállalathoz. Azonban a vállalkozások mellett lehetőség nyílik a Fab Lab Budapest elnevezésű alkotói laborban is, ahol más kreatív beállítottságú személyiségekkel való együttműködéssel, ötletbörzékkel több tudás, információ is megszerezhető akár az adott témával, akár bármilyen más, később felhasználható területtel kapcsolatban.



6.: Cséfalvay Fanni: Cut Out collection, MOME, 2011

A ruhaipari felhasználás mellett a kiegészítők terén is használják a lézervágást, mivel megmunkálhatóak vele fémek, bőrök és szintetikus alapanyagok is. Lehet kapni régi hanglemezekből kivágott apró fülbevalókat, de akár faliórát is, plexiből kivágott ékszereket, de rézből, ezüsből, fából, bambuszból vagy filcből készített kiegészítőket, ékszereket is. Egy spanyol művész, Victoria Contreras például idézeteket vágat ki lézerrel, melyeket nyaklánc alkotóelemeiként használ fel.



7.: Emma Anne: "Summer Butterfly" nyaklánc



8.: The Harbinger Co.: "Cloud" fülbevaló, bambusz és 14 karátos arany felhasználásával



9.: Victoria Contreras: "Vernon Lee "quotation jewelry



10.: Christian Louboutin cipő, tavasz-nyári kollekció, 2011

2. A magyar népművészeti motívumok

A magyar népművészet motívumok életünk számos területén előfordulhatnak. Díszíthetnek vele épületeket, ruhadarabokat, dísz- és használati tárgyakat. A motívumok előállíthatók illetve megjeleníthetők a legkülönfélébb technikákkal: faragják, hímezik, szövik, festik, rajzolják őket az ország egyes területein kialakult népszokások szerint.

A motívumok Magyarország különböző területein eltérőek, ez a jelenség feltehetőleg a népszokás általi átformálásnak köszönhető. Így különböztethetők meg a népművészeti tevékenységek egymástól a zenében, táncban, öltözködésben, szokásokban valamint a motívumok formavilágában.

Az egész ország területén készítenek keresztszemes varrottast, a hegyvidékeken bőrhímzést és –rátétet, míg a posztó rátét és –hímzés az alföldi, palóc és kalotaszegi vidékeken élő népcsoportoknál a legjellemzőbb.^{III}

2.1. A Matyó tájegység

A Matyóföldként is említhető területet Magyarország északkeleti részén található; lényegében három szomszédos település alkotja: Mezőkövesd, Tard és Szentistván. A népcsoport népművészetének jellegzetességei – így hímzéskultúrájának ma is ismert formája – a 18-19. században alakultak ki, a magyar népművészet egyik leggazdagabb szín- és formavilágát alkotva.^{IV}

2.1.1. A motívumok átírási módszereinek kidolgozása

A motívumok összegyűjtését még Erasmus ösztöndíjas félévem során Törökországban kezdtem meg, így csak internetes forrással tudtam dolgozni. Rátaláltam egy beolvasott régi motívumgyűjteményre, melyet oktatási célból készített és adott ki a szerző még a 20. század első felében. Ezek között szerepelt több oldalnyi matyó motívumkincs, melyeket felhasználva kidolgozhattam a motívumokat, hogy azok iparilag feldolgozhatóak legyenek.

Az összegyűjtött motívumokat a szkennelés után CorelDRAW Graphics Suite 12 programban egyszerűsítettem. Ezt követően az itt megírt motívumok vágósablonná alakítása, valamint AutoCad formátumba való kiexportálása után azonnal megkezdődhetett a lézeres megmunkálás.

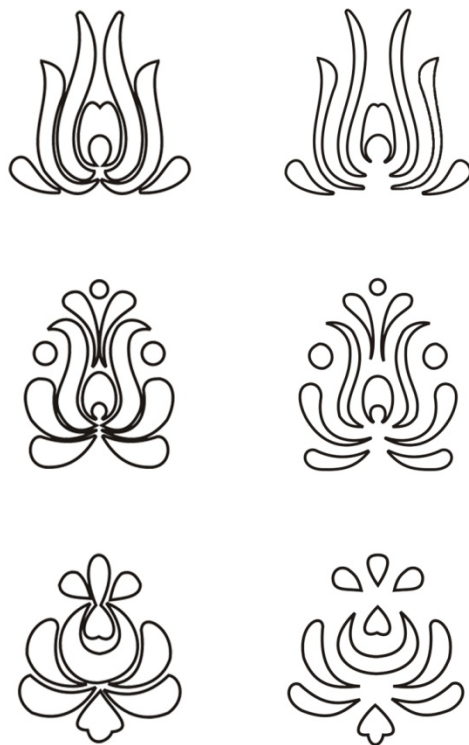


11.: Motívumok ábrázolása CorelDRAW program alkalmazásával

A motívumok ábrázolásával nem oldódott meg minden feladat, ugyanis a motívumok vonalvezetése túl szoros a lézeres megmunkáláshoz. A 11. képen látható fekete kontúrvonalas motívumokat alkalmazva a berendezés elégette a köztes összekötő

részeket, melynek következtében a motívumok elvesztették formájukat az adott díszítőelemen. Ezért volt szükség az ábrázolás után még egy vektorgrafikus alkalmazásbeli lépésre, mely során a motívumok kivágásra kerülő részeit kisebbittem. Így a megmaradó részek vastagabbak, erősebbek maradnak.

Természetesen a matyó motívumok formavilága adott, a túlzott mértékű módosítással elveszíthetik arányaikat, de jelentéstartalmukat is.



12.: A felhasznált motívumok ábrázolás utáni átalakítása a ruhadarab élettartamának növelése érdekében

3. Tervezési koncepció

A tervezési koncepcióm alapja egy külföldi tanulmányúton – Erasmus ösztöndíjjal Törökország Izmir városában – megkezdett munka volt. A kidolgozandó téma: idegen kultúrák átemelése átmeneti kabátra. A választható témák közül a török kizárásra került, ekkor gondoltam hazám népművészetének népszerűsítési lehetőségére. Mivel elvárás volt, hogy több hallgató ne dolgozzon ugyanazon kultúrával, a választásom a csoportunk témavezetőjét azonnal megnyerte. A kérése az volt, hogy az általános népművészet bemutatása után koncentráljak arra a területre, melynek formavilágát a feladat megoldásához használni szeretném. A választásom a kalocsai és a matyó motívumok közül az utóbbira esett, mert a matyó tájegység motívumaival, művészetével korábban nem adatott lehetőségem foglalkozni. A hathetes feladat megoldása különböző akadályokat állított elémm, melyek megoldásával számos új ismeretre tettem szert. Tervezői képességeim javításához járult hozzá a kutatómunkához tartozó rengeteg szabadkézi rajz és festés, de ezek mellett a motívumok díszítőelemekből való kivágására is megoldást kellett találni. A témavezetőm hívta fel a figyelmem a lézervágás lehetőségére, ugyanis az Izmir University of Economics Design épületének alagsorában lézervágó berendezés állt a hallgatók rendelkezésére. Ehhez volt szükség a vektorgrafikus vágómintákra, melyek kialakításának folyamatát a 2.1.1. pontban írtam le. Az első mintaelem kivágása után egyértelművé vált számomra, hogy a motívumok nem használhatóak fel a hagyományos arányokat felhasználva, mert a hurkolt szerkezetű gyapjúkelmén a lézervágási folyamat során elégték olyan anyagrészek, melyek egy adott motívum szerkezetéhez elengedhetetlenek voltak. Ezután végeztem el a 12. képen látható változtatásokat, melyeket a hazaérkezésem utáni munkafolyamat során is felhasználtam.

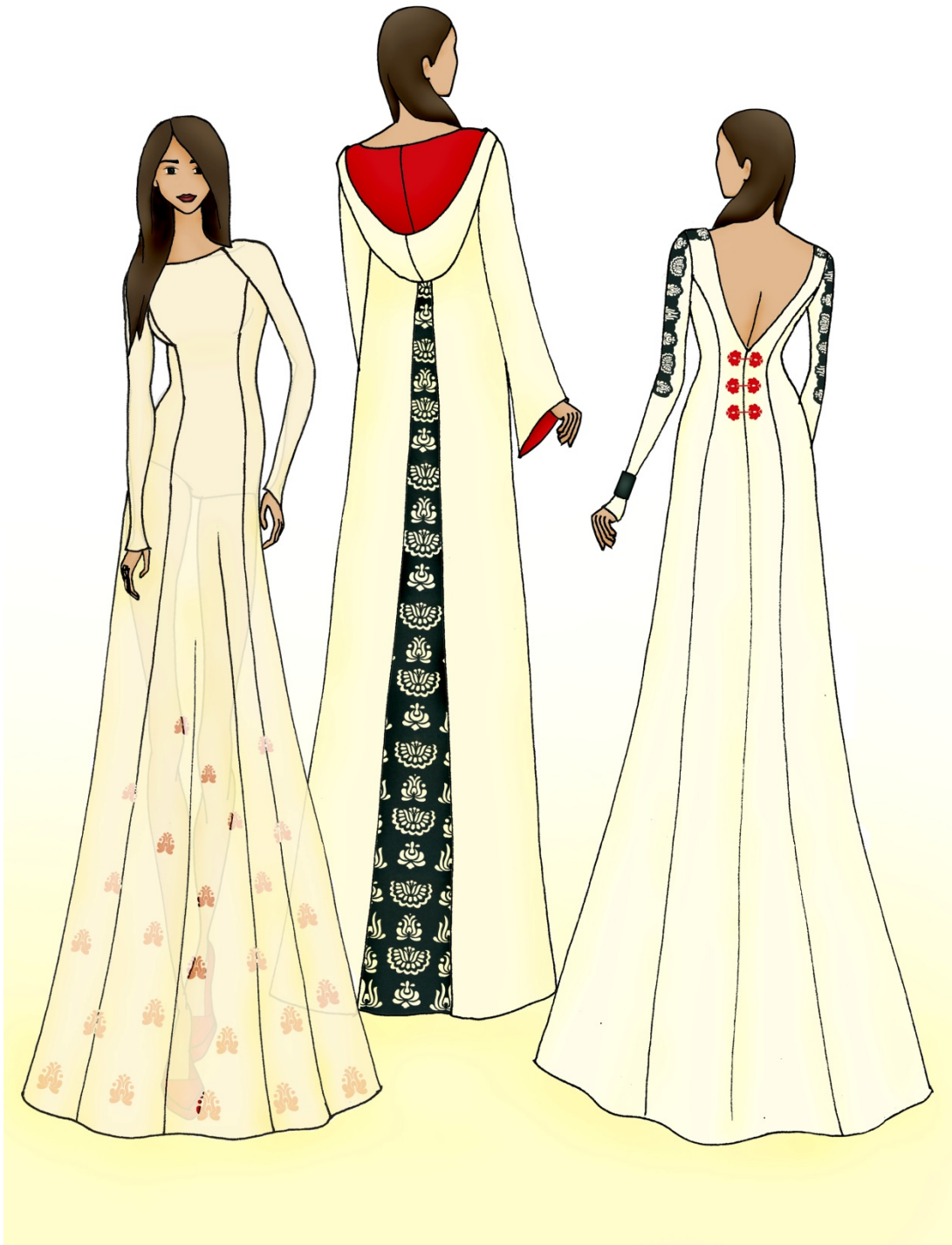
Az ezt követő ismételt vágás eredménye a 24-25.-ik oldalakon látható a gyapjúkabát díszítőelemeként. A sötétzöld hurkolt gyapjúkelme tulajdonságai nem voltak kedvezőek a más alapanyaggal együtt történő felhasználásra, mert az ipari vasalóból áramló erős gőz hatására zsugorodás lépett fel. A kész ruházati termékre való felapplikálás előtt ezért erőteljes gőznek és vasalásnak tettem ki, hogy a kabátanyagra felrögzítve már ne lépjen fel zsugorodás, ezáltal ne deformálódjon a kabátujj az esetleges további vasalások során. Bár ez a díszítőelem a már módosított

vágósablonnal készült, mégis különböző helyeken az anyagot a minták körül összetartó részek gyengének bizonyultak és elszakadtak. Ezért a további felhasználás előtt a vágósablont ismételten módosítani kellett. Ez a módosítás nem csak a motívumok formájának megváltoztatásával, a kivágandó részek lekicsinyítésével végezhető el, de a motívumok nagyításával is, mellyel nagyobb méretű, jobban érvényesülő díszítőelemet kaphatunk.

Az öltözékek elkészítési folyamata során kiderült, hogy az alapanyag gondos kiválasztása a ruhadarab élettartama szempontjából nagyon fontos. Mindezt – a kabát elkészülte után, – a ruha és kiegészítők gyártását megelőző próbavágások is igazolták. Azon textíliák közül, melyekből a motívumok kivágásra kerültek, minden esetben a magasabb poliészter-tartalmú bizonyult tartósabbnak. A tiszta pamutszátén egyszeri mosás után szinte darabjaira hullott, míg a poliészter-tartalmú pamutszátén a 800/perces fordulatszámú centrifugázásnak során is csak kis mértékű sérülést szenvedett.

Bár az anyagválasztás nagyon fontos, mégis a kivágási sűrűség az, ami a lézerrel vágott minták körül az alapanyag szakadásának elkerüléséhez elengedhetetlen. Minden alapanyag esetében meg kell határozni, hogy mi az a legkeskenyebb összetartó rész, mely ellenáll az összes igénybevételi forrással szemben. Ilyenek lehetnek például a viselés, szállítás, mosás, de maga az összeállítási folyamat is. Ugyan a kísérletek leginkább az élettartam növelésére irányultak, mégis arra a következtetésre jutottam, hogy a kész ruhadarabok tisztításakor minden esetben körültekintő eljárásra van szükség. További kísérletek elvégzésével szeretném ezt a problémát kiküszöbölni.

3.1. Esküvői mini-kollekció



3.2. Elegáns mini-kollekció



4. Kiválasztott modellek kivitelezése, dokumentálása

Az elkészített öltözékek műszaki dokumentációja egyenként ad leírást az egyes ruhadarabok elkészítéséről, beleértve a ruhadarabok modell- és gyártmányrajzát, műszaki leírását, varrástechnológiai jellemzőit, a műveleti sorrendeket.

A gyártástechnológiai jellemzők:

Modellrajz: színes, grafikai igényességgel készült rajz, mely az öltözetet térben, az alakon ábrázolja.

Gyártmányrajz: a terméket síkban kiterítve ábrázolja, pontosan megmutatja a szabásvonalak, illesztések, díszítések formáját, elhelyezését.

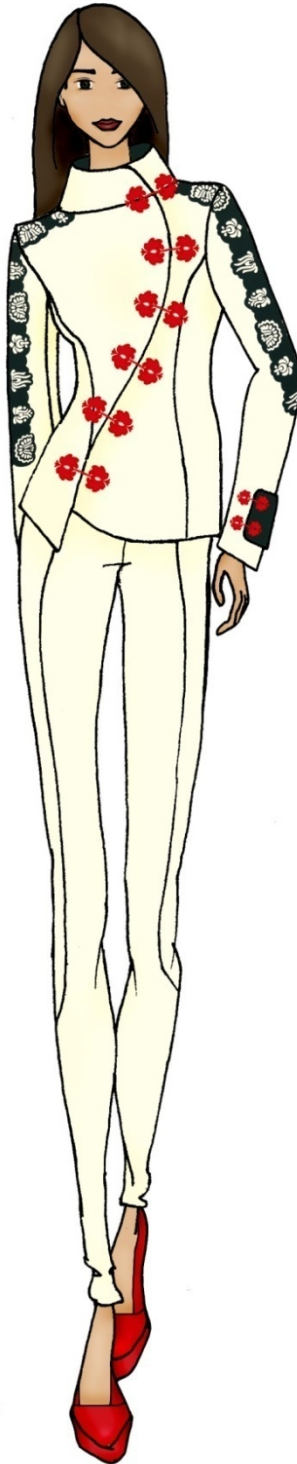
Műszaki leírás: tartalmazza az anyagösszetételt, az összeállítandó alkatrészek, a kellékek és aprókellékek felsorolását, főbb jellemzőiket.

Varrástechnológiai jellemzők: a modellek összeállításának méretjellemzőit, formáját mutatja meg.

Műveleti sorrend: megadja a termék összeállításának menetét, mely leginkább az ipari termelés során irányadó.^V

A szerkesztést és a modellezést a Müller szerkesztési elv alapján végeztem 38-as méretre. A mérettáblázat tartalmazza a testről vett méreteket, vagyis a 38-as konfekcióméreteket, míg a számítási táblázatban a szerkesztéshez szükséges, számított értékek szerepelnek. Mindkét táblázatban szerepelnek a pontos megnevezések, a rövidítések és a számítási módok.^{VI}

4.1. Elkészített öltözékek modellrajzai



13.: Rövid kabát modellrajza a mellékletben található fotókon szereplő kiegészítő ruhadarabokkal

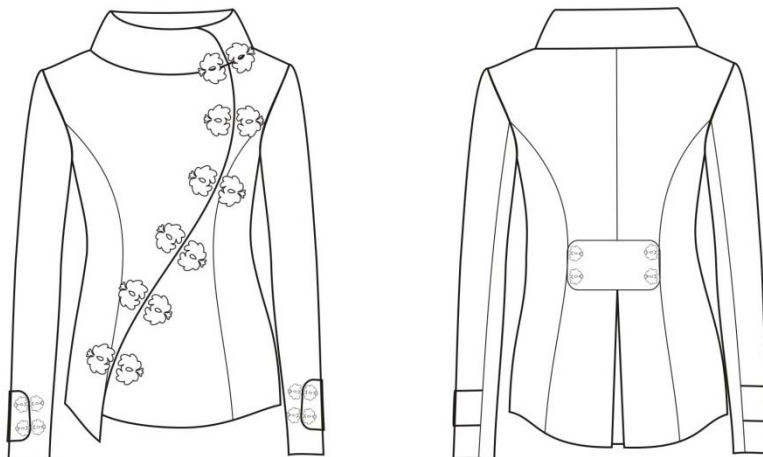


14.: Ruha modellrajza

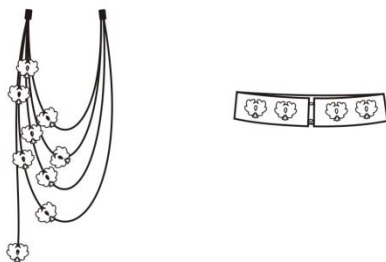


15.: Öv és nyaklánc modellrajza a mellékelt fotókon szereplő kiegészítő ruhadarabokkal

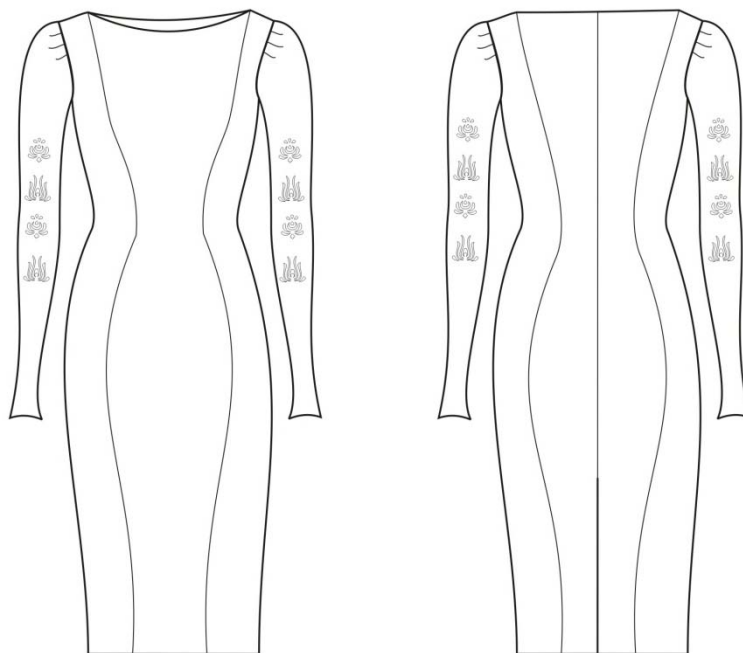
4.2. Gyártmányrajz elől- és hátulnézete



16.: Rövid kabát gyártmányrajza



17. Kiegészítők gyártmányrajza



18.: Ruha gyártmányrajza

4.3. Külalakleírás

Kabát külalak-leírása: Bécsi szabásvonalakkal készült kabát állógallérral, hosszú ujjakkal, vállvonalon és az ujjak felső kétharmadán lézerrel kivágott motívumokkal díszített rátétekkel, díszítő funkciót ellátó kezelőjén rávarrt virágokkal, aszimmetrikus elején paszományt idéző gombolással. Háta közepén szembehajításában díszítő rátéttel, díszítő derékpántján rávarrt virágokkal. Aljvonala az oldalakon felfutó ívű, háta elejénél hosszabb.

Ruha külalak-leírása: Íves, hosszanti szabásvonalakkal készült csónaknyakú, térdig érő ruha bal elején paszományt idéző gombolással, hosszú ujjából lézerrel kivágott motívumokkal, bal oldalában lépéshasítékkal.

Öv külalak-leírása: Lézerrel kivágott matyó motívumokkal díszített öv, eleje közepén rolnigombbal és –gomblyukkal záródik.

Nyaklánc külalak-leírása: Rolnikból készült többsoros nyaklánc nyakán a rolnikat összegyűjtő tokba erősítve, mely nyomókapcsokkal záródik. A rolnikat lézerrel kivágott virágok díszítik.

4.4. Anyagok meghatározása

Alapanyag:

- pamutszatén – 100% pamut
- pamutszatén – 80% pamut, 20% poliészter
- gyapjúsövet – 30% gyapjú, 70% poliészter
- gyapjúkelme – 95 % gyapjú, 5 % poliészter
- béléselyem – 60% viszkóz, 25% poliészter, 15% hernyóselyem

Kellékanyagok:

- ragasztó-bevonatos közbélés (hurkolt)

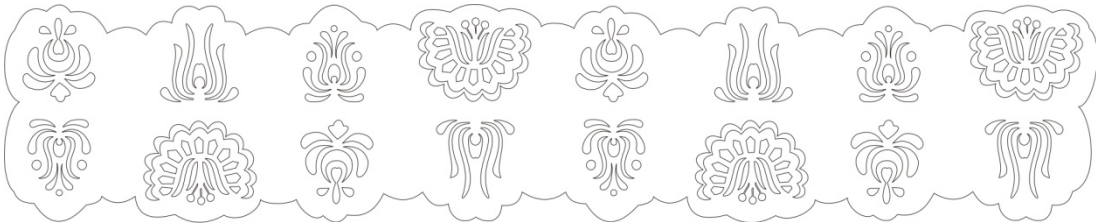
Aprókellékek:

- lézerrel vágott motívumok (kicsi, nagy)
- rolnipánt
- rejtett húzózár
- franciakapocs szalagon
- műanyag áttetsző nyomókapocs

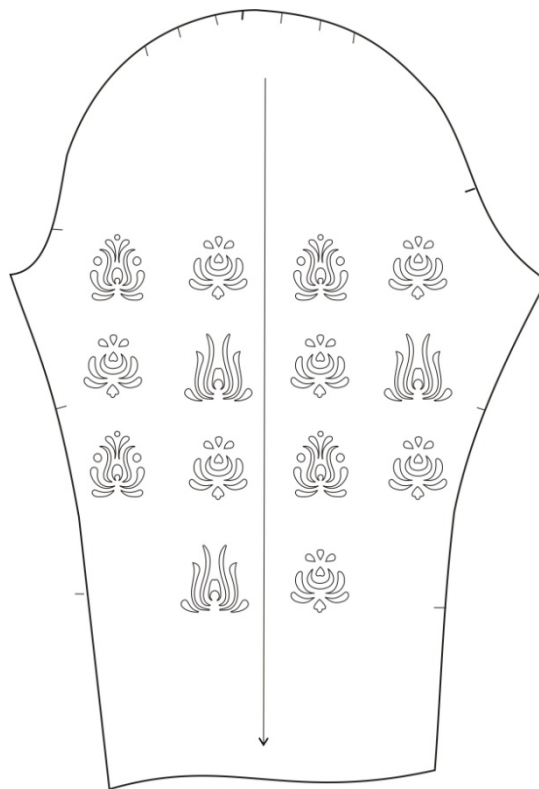
4.5. Lézerszabott alkatrészek rajzai



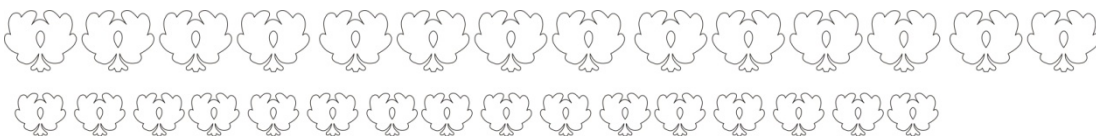
19.: Öv lézerszabászatra előkészített mintája



20.: Kabátujj-rátét lézerszabászati mintája



21.: Ruhaujj lézerszabászati mintája



22.: Díszítő virágok lézerszabászati mintája

4.6. Varrástechnológiai jellemzők

Varrás megnevezése	Öltéstípus	Öltéssűrűség (öltés/cm)	Varrásszélesség (cm)	Tűzésszélesség (cm)
Állításvarrások	huroköltés	40/10	1,5	-/0,1
Szegés	háromfonalas szegővarrat	50/10	-	-
Formázóvarrás	huroköltés	40/10	változó	-
Ujjbevarrás	huroköltés	40/10	1,5	-
Bélelés	huroköltés	40/10	1,5	-
Zsebkészítés	huroköltés,	40/10	1	-
	háromfonalas szegővarrat	50/10	-	
Díszzsebek	huroköltés	40/10	1	0,1
Húzózár bevarrás	huroköltés	40/10	1,5	-
Derékrész készítése	huroköltés	40/10	1	0,1 (áttűzés)
Aljafelhajtás	kézi hólozás	10/10	3	-













Fotózta: Gráf Péter, smink: Véger Ibolya Fibi, styling: Kovács Inied, modell: Anna (www.freefaces.net)

Összegzés

Jelen dolgozatban bemutatott munkámmal szerettem volna a ruhaipari lézeres megmunkálás témáját a törökországi tanulmányút után itthon részletesebben kidolgozni, ezért felkerestem egy kisvállalatot, ahol lézervágással foglalkoznak. Ott vágattam ki a motívumokat, melyet az alapanyagokkal való kísérletezés előzött meg. A munka eredményeként a jött létre egy színeiben és formavilágában is izgalmas, három elkészített öltözből álló mini-kollekció, melyből két ruhadarabon és két kiegészítőn lézeres megmunkálást alkalmaztam. Ezen kollekció kibővítése szerepel rövid távú terveimben.

Hosszú távon szeretném nemcsak a motívumok, de a teljes alkatrészek lézerrel történő kivágásának módszerét kidolgozni, mellyel a szegővarrógép használata elkerülhető. Tervezem gazdag vektorgrafikus motívumgyűjtemények kialakítását további kollekciók elkészítéséhez, ennek érdekében folytatom a kísérletezést és a dokumentálást a lézerszabászathoz alkalmas alapanyagokkal kapcsolatban, hogy egyszerűsítsem a későbbi munkát, valamint feljegyzéseim alapján mások számára is hozzáférhető, részletes szakmai anyagot készítsek.

Irodalomjegyzék

^I Tradowsky, Klaus Dr. Ing.: A laser abc-je, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1971

^{II} Myring, Lynn - Kimmit, Maurice: Lézer: Első könyvem a lézerekről, Műszaki Könyvkiadó Novotrade Rt., Budapest, 1988

^{III} Gergely János: Magyar motívumok gyűjteménye 40 lapon, szerzői kiadás, Budapest, 1918 után

^{IV} Ortutay Gyula, Nagy Olivérné: Magyar néprajzi lexikon, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977-1982

^V Estu Klára, Molnárné Simon Éva, Zsédényi Lászlóné: Ruhaipari Technológia, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2001