

Vrednovanje utjecaja nekih parametara na kvalitetu veza

Mr. sc. **Fatih Emekli**, dipl.ing.
Prof.dr.sc. **Zümrüt Bahadır Ünal**, dipl.ing.
Ege University, Department of Textile Engineering
İzmir, Turska
e-mail: zumrut.bahadir.unal@ege.edu.tr
Prispjelo 12.12.2018.

UDK 677.076.6
Stručni rad

Vezenje je ukrašavanje tekstila koji može biti raznih oblika uzoraka (organskih, anorganskih ili geometrijskih motiva) i različitih tekstura. U području tekstila i odjeće vezenje je značajna radna faza jer direktno utječe na izgled i troškove, kako vizualno tako i s obzirom na dizajn i proces izrade. U radu je prikazano općenito vezenje, te parametri koji utječu na kvalitetu veza i vezenja tekstila i odjeće. Određeni parametri su vrednovani u odnosu na standardne tipove vezenja. Za kvalitetu veza razmatrane su i podloge za vez. Podloge od netkanog tekstila, taljive podloge veza koje se termički otklanjaju, odnosno tale ili vodotopive podloge mogu biti prikladne za vezenje velikih površina za koje nije poželjno da budu debele i teške. Podloge, koje se ne mogu potpuno ukloniti s vezene površine, mogu se upotrebljavati za male površine veza kao kod vezenja logotipova.

Ključne riječi: vezenje, parametri vezenja, podloge za vez, podešenje stroja

1. Uvod

Ornamentalna umjetnost uključuje sve vrste umijeća ukrašavanja čiji je cilj da predmet ili struktura dobije ljepši izgled te da se povećaju njegova estetska i tržišna vrijednost (i sam latinski naziv ornamentum znači ukras). Ornamenti su važan dio tradicionalne turske kulture kroz mnoga stoljeća. Ornamentika je prenesena iz Centralne Azije u Anatoliju, umijeće izrade ornamenata imalo je veliko značenje u seldžučkom i osmanskome razdoblju, a bogatstvo ukrašavanja je preneseno i u razdoblje Republike. Najvažnije vrste ornamenata prema tehnikama i materijalu su pozlaćivanje, mramoriranje papira, porculan, minijature, reljefne keramike, kamen, mramor, drvo, te tekstil i vez na tekstilu.

Vezenje je jedna vrsta ornamentike odnosno oblik ukrašavanja tekstila primjenom raznih motiva, oblika žive i nežive prirode ili geometrijskih oblika na površini različitih predmeta u svrhu ukrašavanja. Povijest vezenja seže u vrlo davna vremena. Zabilježene su različite metode oslikavanja i tehnike obrade primijenjene na odjevnim predmetima, pokrivačima, netkanom tekstilu i tkaninama na arheološkim nalazištima u Altaj gorju gdje su živjeli Huni. U razdoblju od propasti Hunskog Carstva i do naseljavanja Turaka u Anatoliju uočeno je da su ornamenti opstali i ostali prisutni u ukrašavanju odjeće prema starim turskim, odnosno gokturskim zapisima (Göktürk) i na uigurskim zidnim slikama [1]. U razdoblju Osmanog Carstva tursko vezenje je doseglo svoje zlatno razdoblje. Vezlo se

ne samo u palačama, već i izvan palača [1].

Već stoljećima je svrha vezenja da se uzorci i tematski elementi prenose u društveni život; u današnje vrijeme se prilagođuje modi kako bi se povećala atraktivnost i vrijednost proizvoda.

Upotreba veza je prilično uobičajena. Koristi se na odjevnim predmetima, modnim dodacima, kućanskom tekstilu i dekorativnim proizvodima. Industrija vezenja pripada potpodručju tekstilnog sektora. Premda nije prevelike cijene koštanja, osigurava visoku dodanu vrijednost tekstilnim proizvodima.

Dizajn veza ima veliku važnost u izradi tehnike za vezenje u tekstilnom sektoru. Proces dizajniranja veza nije jednostavan i zahtijeva vještinu. Potrebni programi za vezenje dizajnirano veza moraju se pravilno izraditi.

Parametri za kvalitetan vez odnosno proces vezenje su: odgovarajući stroj, igla za vezenje odgovarajuća za strukturu plošnog proizvoda, konac za vezenje visoke kvalitete koji odgovara proizvodu, prikladna podloga za vez, iskusan izvoditelj, prikladna frekvencija vezenja za zatvaranje konca i prikladna površina materijala na koju se veze. Pravilan odabir navedenih parametara moraju se ispravno izabrati za dobru kvalitetu veza.

U ovom istraživanju ocjenjuju se učinak povezivanja i podešavanje napetosti na stroju na kvalitetu veza primjenom subjektivne metode vrednovanja vezenja, odnosno kvalitete veza.

2. Teoretski dio - pregled literature

Sa svrhom prikupljana podataka u proučavanju parametara koji utječu na dizajn veza i utjecaj ovih parametara na kvalitetu veza načinjen pregled stručne literature. Premda postoje mnogi članci i disertacije o vezenju, nisu uočena istraživanja izravno vezana za ovaj predmet proučavanja.

B. Uygun u svojem istraživanju (1994.) ispitao je utjecaj vezenja s različitim napetostima konca na različitim materijalima i površinskim masama materijala. Primijenio je različite brzine vezenja uz jednaku vrstu veza. Dobiveni su vezovi s napreznjima manjim od vrijednosti prekidne sile nakon čega su mjereni kutovi između vezova (deformacija vezenog uzorka) [2].

C.F.J. Kuo i sur. su u radu objavljenom 2011. primijenili genetski algoritam kako bi se razlikovale slike ponavljajućih uzoraka od slika dobivenih na ponavljajućim uzorcima veza da bi otkrili male varijacije površinske strukture veza [3].

A. Özmen je u 2012. godini istraživao primjenu sustava Accurate4 za uzorkovanje na tradicionalnim tehnikama izrade i motivima veza [4].

C.F.J. Kuo i sur. su koristili sustave za analizu boje slika na automatskim strojevima za obradu (2012.) sa svrhom rješavanja problema nedostatka stručnjaka za crtanje i skraćivanje vremena crtanja [5].

M. Aliabadi i sur. 2013. su imali za cilj dobiti praktične tehnike za smanjenje razine buke kod tipičnog procesa vezenja. Razvijene eksperimentalne tehnike postigle su dobre rezultate analizom smanjenja opterećenja bukom i uklanjanje problema sa sluhom kod zaposlenika [6].

Z. Sentürk je 2014. proučavao frekvenciju vezenja primijenjenu kod izrade veza na različitim materijalima pomoću računalnih programa vezenja [7].

J. Zhou i sur. su 2014. ispitivali problem šivanja uzoraka i predložili su strategiju upravljive sheme šivanja za vezenje iglom. Ovaj pristup ima tri glavne značajke: prvo, donošenje pravila sheme šivanja koja uključuju karakteristike šivanja niske razine; drugo, izrada grafičke slike okoline šava da se modelira prostorni odnos između šavova, i treće kontrola različitih svojstava uboda šivanja pomoću različitih difuzijskih procesa koji se temelje na grafičkoj slici okoline [8].

C. Yangshihs i sur. su 2015. ispitivali automatizirani analitički sustav koji automatizira analizu boja, oblika uzorka i materijala za tatami vez. Sustav automatski otkriva boju, oblike i teksture za tatami vez [9].

Y. Juang i sur. su 2016. predložili metode za dijagnozu i klasifikaciju grešaka na vezenim tkaninama. Nakon rasprava s proizvođačima vezenih tkanina strojevima za vezenje s računalnom podrškom odredili su nedostatke u uzorcima veza vezenih tkanina [10].

U radu [11] ispitana su svojstva toplinske udobnosti materijala za jaknu u ovisnosti o broju slojeva jakne (jednoslojne ili višeslojne). Utvrđeno je da povećanje broja slojeva uzrokuje smanjenje propusnosti zraka i vodene pare te se povećava toplinsku otpornost materijala.

C. Sariçam i F. Kalaoğlu su ispitivali čvrstoću spoja i krutost na savijanje spojenih kompozitnih struktura ovisno o komponentama vunene tkanine i međupodstave u proizvodnji odjeće [12].

3. Općenito o vezenju

Strojevi za vezenje

Industrijski strojevi za vezenje su strojevi koji mogu imati računalnu memoriju i pohranjivati parametre rada nakon potrebnog podešavanja. Karakteristike strojeva variraju ovisno o proizvođačima i modelima. Svaki stroj može obavljati jednaku operaciju, no strojevi mogu biti opremljeni i različitim dodatnim alatima. Strojevi se razlikuju prema broju glava za vezenje. Na tržištu su dostupni strojevi s 1, 4, 12, 15, 18, 45 i 68 glava za vezenje. Ako se povećava broj glava najčešće se sužava se prostor za glavu.

Igle za strojeve za vezenje

Posljednjih godina na tržištu se pojavio velik broj različitih materijala, posebno kod trodimenzionalnog vezenja i specijalnih struktura te tehničkog tekstila koji se nosi u dodiru s kožom, pa su tako povećani zahtjevi i prema iglama za vezenje posebno kod rada pri većim brzinama. Izbor igala ovisi o materijalima koji se vežu i uzorku veza. Na primjer, fin i precizan vez (ispis imena i sl.) zahtijeva finu iglu za visoku kvalitetu i veću glatkoću. Dobar izbor odgovarajuće igle za vezenje spriječit će greške u proizvodnji, a najvažnija od mogućih grešaka su prekidi konaca tijekom vezenja.

Podloge za vez

Kod vezenja se koriste specijalni materijali kao podloge za vez, najčešće su to netkani tekstili, tzv. flizelini, koji povećavaju čvrstoću i stabilnost veza, povećavaju otpornost materijala od oštećenja kod uboda igala za vezenje i osiguravaju glatkoću šava.

Podloga veza je međupodstavni sloj, materijal koji se na različite načine pričvršćuje na tkaninu ili drugi materijal na kojem se veze kako bi se postigli pravilan izgled i dobra kvaliteta vezenog proizvoda. Dodatkom volumena i otpornosti obrađivanom materijalu, doprinosi čvrstoći kod izrade, procesa pranja i glačanja vezenih predmeta. Podloge se izrađuju od gotovo svih vrsta vlakana (prirodnih i umjetnih) najčešće u obliku netkanih tekstila, no mogu biti u obliku folija, tkanina i pletiva.

Konci za vezenje

Konci, odnosno pređe za vezenje mogu biti od različitih vlakana, a svojstva im trebaju biti podešena za proces vezenja. Razlikuju se i po boji, debljini (finoći) i sjaju. Konac za vezenje je najvažniji parametar kvalitete veza. Kvalitetan konac za vezenje mora imati dobar sjaj, mekoću i elastičnost. Mekan i fleksibilan konac lako prolazi kroz vodič niti i iglom se giba tijekom procesa vezenja pa je smanjen broj prekida konca za vezenje.

Materijali – površine za vezenje

Karakteristike materijala, odnosno površina koje se vezu direktno utječu na druge parametre vezenja. Ovisno o vrsti i svojstvima materijala koji se veze, određuju se igla, konac, izbor podloge za vez i frekvencija vezenja koji će biti primijenjeni. Što je bolji odabir parametara vezenja prema svojstvima materijala, to će biti bolja kvaliteta i ujednačenost veza.

Radno iskustvo i vještina poslužitelja stroja

Poslužitelj stroja za vezenje treba biti vješt i dobro poznavati proces vezenja, svojim znanjem u određenom vremenu i za različite vrste materijala treba primijeniti odgovarajuće parametre za uzorke i tehnike vezenja. Premda su strojevi za vezenje s više glava računalno upravljani, poslužitelj stroja odabire i određuje postavke stroja za materijale na kojima se izrađuje vez.

Tab.1 Svojstva primijenjenih podloga za vez – površinske mase i debljina

Br.	Upotrijebljene podloge	Površinska masa (g/m ²)	Debljina (mm)
1	Podloga s jednim slojem odvojivog ljepljiva	50	0.16
2	Podloga s dva sloja odvojivog ljepljiva + podloga s jednim nasprejanim slojem ljepljiva	100+30	0.44
3	Vodotopljiva podloga	35	0,23
4	Taljiva podloga – termički odstranjiva	30	0,22
5	Podloga od netkanog tekstila dobivenog kod ispređanja vlakana	60	0,41

Frekvencija vezenja (gustoća uzorka)

U uzorku veza, razmak između dviju niti u izvođenju zahvata veza određuje frekvenciju uzorka (gustoću veza). Kad se ova vrijednost smanjuje, uzorak postaje gušći zbog smanjenja razmaka između uboda. Kad se vrijednost povećava, razmak će se povećati i uzorak postaje rjeđi. Vrijednost učestalosti ovisi o korištenom koncu, materijalu koji se veze, vrsti vezenja i veličini namotaka. Općenita ukupna vrijednost je 5, odnosno kada je razmak između dva spuštanja 0,5 mm, uzima se da je vrijednost 5. Ovaj razmak je općenito idealan.

Utjecaj stroja za vezenje na kvalitetu

Budući da strojevi za vezenje rade s velikim brzinama, nužno je podešavanje napetosti konca, odnosno pređe prema brzinama rada stroja za vezenje kako bi se dobio što homogeniji i pravilniji vez bez grešaka.

4. Materijal i metoda

4.1. Materijal

Kao što je prethodno navedeno mnogo parametara utječe na vezenje i kvalitetu veza; stroj, postavke stroja, radni uvjeti, poslužitelj stroja, materijal koji se veze, konac, igla, podloga, dizajner, program uzoraka.

U ovom radu ispitani su utjecaj i postavke stroja na kvalitetu veza. Sva ispitivanja su provedena u istom pogonu, a isti poslužitelj je radio u sličnim uvjetima rada.

Stroj

Korišten je stroj za vezenje Tajima TFGN-1215. Ispitan je utjecaj vrijed-

nosti podešenja napetosti konca na kvalitetu veza. Izrađeno je tri vrste uzoraka, dobiveni primjenom tri različita programa napetosti konca: napet, optimalan (srednje napet), labav (najmanje napet). Frekvencija vezenja (gustoća veza) bila je konstantna.

Materijal

Vez je izrađivan na tkanini sirovin-skog sastava: 50 % pamuk i 50 % poliester, panama veza (rešetkaste strukture) površinske mase 120 g/m², gustoće u smjeru potke 35 niti/cm, gustoće u smjeru osnove 45 niti/cm.

Pređa za vezenje i igla

U prvoj fazi izrađen je isti vez primjenom različite kvalitete pređa za vezenje i igala različite finoće.

Ocjenom vezenih uzoraka ustanovljeno je koja pređa daje dobre rezultate upotrebom svake igle. Tako je u ovom radu korištena siva pređa finoće 180 dtex (od mješavine 30 % metaliziranog poliester i 70 % poliamida) za vezenje iglom finoće 80.

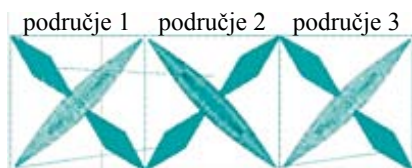
Pređa finoće 240 dtex od 100 % poliester (mornarsko plava) za vezenje iglom finoće 70 primijenjena je za ispitivanje utjecaja napetosti niti na kvalitetu veza. Pritom je siva poliesterka pređa finoće 300 dtex korištena kao donja pređa.

Podloga za vez

U tab.1 navedena su svojstva primijenjenih podloga za vez.

Uzorak veza

Uzorak veza ispitivan u ovom radu izrađen je pomoću programa za dizajn veza EOS Compucon 2.0, sl.1.



Sl.1 Izgled uzorka veza – razrađen prema područjima (1, 2 i 3)

4.2. Postupak rada

Uzorak veza koji je ispitivan sadržava motiv namotka i kineske igle (sl.1).

Među najstarijim dokazima o vezu su uzorci kineskog veza koji potječu od Zhou dinastije (1027.-221. godine prije Krista). No nije utvrđeno je li to bio početak vezenja, jer postoje pronalasci uzoraka veza iz Egipta i Sjeverne Europe, koji također pripadaju tom ranom razdoblju [13]. Ovaj dizajn veza razrađen je i izveden na suvremenom stroju za vezenje tvrtke Tajima s različitim podlogama veza te je ocijenjena kvaliteta tako dobivenih uzoraka.

Korišteno je pet različitih podloga da bi se odredio utjecaj podloge na kvalitetu veza, pritom su konstantni parametri bili: postavke stroja, pređa za vezenje i igle. Vrednovanje podloge provedeno je u dvije faze: ocjene podloge nakon izlaska iz stroja i nakon otklanjanja podloge.

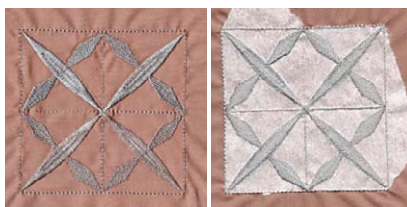
Osim utjecaja podloga na kvalitetu veza ispitao se utjecaj vrijednosti podešenja napetosti niti, vrednovane su napetosti gornjeg i donjeg konca na tri različita načina: napeto, optimalno i labavo.

5. Rezultati i rasprava

Rezultati vezenja s pet različitih podloga za vez, oznaka i svojstava navedenih u tab.1, prikazani su na sl.2-6.

5.1. Ocjena kvalitete veza s različitim podlogama – prije otklanjanja podloga

Na sl.2 prikazana je prednja i stražnja strana veza prije odstranjivanja podloge za vez br.1 (tab.1) (prije taljenja i čišćenja), odnosno izgled prednje i stražnje strane veza s podlogom s jednim odvojivim slojem ljepila.



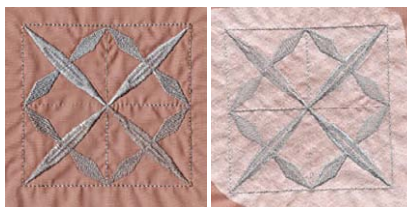
Sl.2 Izgled prednje i stražnje strane veza s podlogom za vez s jednim odvojivim slojem ljepila

Subjektivnom procjenom dobiveno je opće mišljenje i da se kod kontakta s tijelom osjeća mekoća. Vezeni uzorak je lagan. Na vezenoj površini nisu uočene izbočine, skupljanje ili nabori. Međutim, skupljanje (previše zategnuti dijelovi) uočeno je oko veza. Nakon izlaska iz stroja ostaci podloge veza mogu se lako očistiti. Na sl.3 prikazan je izgled prednje i stražnje strane veza načinjenog s podlogom s dva odvojiva sloja ljepila + podlogom sa slojem nasprejanog ljepila prije odstranjivanja podloge.



Sl.3 Izgled prednje i stražnje strane veza s podlogom za vez s dva odvojiva sloja ljepila + podloga s jednim slojem nasprejanog ljepila

Ocjenom veza u kontaktu s kožom i opipom ustanovljen je osjećaj tvrdoće i neugodnog opipa. Vezeni uzorak je težak. Vezena površina nije izbočena i ne skuplja se. Oko vezenog uzorka skupljanje je prikladno. Nakon izlaska iz stroja mogu ostati ostaci podloge koji se lako čiste (otklanjanju).

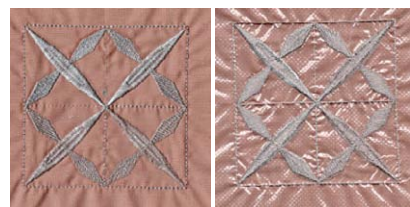


Sl.4 Izgled prednje i stražnje strane veza s vodotopljivom podlogom za vez

Na sl.4 prikazan je izgled prednje i stražnje strane veza izrađenog s vodotopivom podlogom prije otklanjanja podloge.

U dodiru s kožom i opip vezenog materijala je mekan i lagan. Oko vezene površine uočava se skupljanje. Nakon izlaska iz stroja podloga ostaje na vezenoj površini i na obodu površine. Otklanjanje je jednostavno otapanjem u toploj vodi.

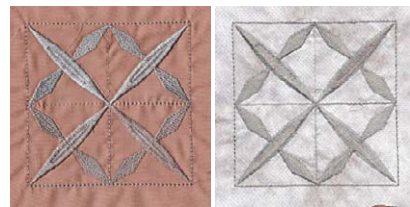
Izgled prednje i stražnje strane veza načinjenog s taljivom podlogom prije otklanjanja prikazan je na sl.5.



Sl.5 Izgled prednje i stražnje strane veza s taljivom podlogom za vez

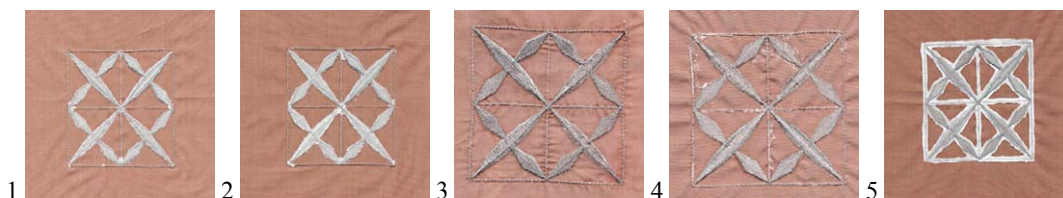
Za vez s ovom podlogom ocijenjeno je da je opip srednje mekoće i ugodnosti u kontaktu s tijelom. Vezeni uzorak ima laganu strukturu. Oko vezene površine uočavaju se nabori i skupljanje. Ostaci podloge su vidljivi u i oko vezene površine; ova podloga se otklanja specijalnim aparatom za taljenje ili uređajima koji stvaraju dovoljnu toplinu za provođenje taljenja podloge.

Na sl.6 prikazan je izgled prednje i stražnje strane vezenog materijala s podlogom od netkanog tekstila dobivenog kod ispredanja vlakana.

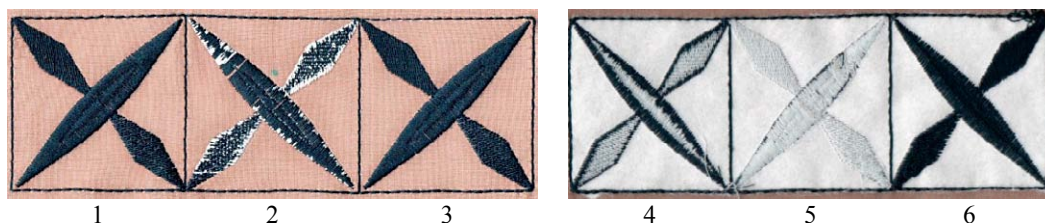


Sl.6 Izgled prednje i stražnje strane veza s podlogom za vez od netkanog tekstila

Kod veza izrađenog s ovom podlogom ocijenjeno je da se u kontaktu s tijelom osjeća mekoća. Vezeni uzorak ima laganu strukturu, a oko vezene



Sl.7 Izgled stražnje strane veza nakon otklanjanja podloga
(1 - podloge s jednim slojem ljepila, 2 - podloge s dva sloja ljepila + sloj nasprejanog ljepila, 3 - vodotopljive podloge, 4 - taljive podloge i 5 - podloge od netkanog tekstila)



Sl.8 Izgled s prednje i stražnje strane veza izrađenog uz različita podešenja napetosti niti
(1 - niska napetost prednja strana veza, 2 - visoka napetost prednja strana veza, 3 - zahtijevana napetost prednja strana veza, 4 - niska napetost stražnja strana veza, 5 - visoka napetost stražnja strana veza, 6 - zahtijevana napetost stražnja strana veza)

površine uočene su rupice i skupljanje. Nakon što se vezeni materijal skine sa stroja, potrebno je očistiti materijal od podloge što je u ovom slučaju prilično teško jer je ova podloga od netkanog tekstila dobivenog kod ispredanja vlakana vrlo izdržljiva.

5.2. Ocjena kvalitete veza s različitim podlogama – nakon otklanjanja podloga

Kvaliteta veza primjenom pet različitih podloga za vez ocijenjena je nakon otklanjanja podloge. Na sl.7 prikazan je izgled stražnje strane vezanih uzoraka dobivenih primjenom ispitivanih podloga za vez (1 - podloga s jednim odvojim slojem ljepila, 2 - podloga s dva odvojiva sloja ljepila + nasprejani sloj ljepila, 3 - vodotopljiva podloga, 4 - taljiva podloga i 5 - podloga od netkanog tekstila dobivenog kod ispredanja vlakana).

Kod podloge br.1 nakon otklanjanja (trganja i čišćenja) na vezu nije uočena promjena opipa. Niti kod podloge br.2 (s dva odvojiva sloja ljepila + podloge s nasprejanim ljepilom) nisu uočene promjene obilježja nakon otklanjanja. Međutim kod otklanjanja (trganja) bilo je teško potpuno odstraniti podlogu iz vezene površine.

Otklanjanje podloge br.3 provedeno je otapanjem u vodi, nakon otklanjanja nisu uočene promjene obilježja veza s prednje strane niti sa stražnje strane, podloga je kompletno otklonjena. Međutim, došlo je do negativnog učinka na opip veza. Vezni materijal postao je tvrdi i hladniji. Zato je potrebno provođenje specijalnih postupaka otklanjanja podloge kojima bi se omogućilo postizanje omekšavanja.

Kod otklanjanja taljive podloge za vez (br.4) toplinom, većina podloge na stražnjoj strani se istalila; nije bilo promjene izgleda na prednjoj strani. Ovaj proces taljenja zahtijeva dodatnu opremu i vještinu, a tada bi se mogli postići i bolji rezultati taljenja bez ostataka podloge. Taljenje nije imao negativan učinak na opip veza. Čak je i vez s otklonjenom podlogom prije taljenja ocijenjen osjećajem dobre ugodnosti.

Otklanjanje podloge br.5 od netkanog tekstila dobivenog kod ispredanja vlakana bilo je teško. Premda je vezena površina djelomično očišćena, otklanjanje utječe na vezenu površinu i može doći do oštećenja veza. Može se preporučiti upotreba škara kao pomoćnog pribora, ali ni tada se ne može očekivati potpuno otklanjanje podloge.

5.3. Utjecaj podešenja napetosti konca na kvalitetu veza

Korištene su tri vrijednosti podešenja napetosti niti na stroju za vezenje radi ispitivanja utjecaja na kvalitetu veza. U ovom ispitivanju konstantni parametri su bili tkanina (materijal na kojem je izrađivan vez), podloga za vez, pređa (konci), uzorak veza i igla. Na sl.8 prikazan je izgled prednje i stražnje strane veza dobivenog primjenom triju vrijednosti napetosti pređe (konca) pri vezenju.

Prvo područje podešenja napetosti: rađeno s malo napetim (najmanjom napetosti, odnosno labavim) gornjim koncem, a velikom napetosti donjeg konca. Gornji konac je bio mornarsko plave boje, a donji konac sive boje, kako bi se mogle lakše uočiti greške s prednje strane veza. Međutim kod dobrog izgleda veza na prednjoj strani, promatranjem stražnje strane veza, izgledalo je da je gornji konac dominantniji od donjeg konca. Kod dijela veza koji prikazuje namotak, ovo podešenje nije znatno utjecalo na kvalitetu veza, ali kod dijela veza koji prikazuje kinesku iglu došlo je do izbočenja.

Drugo područje podešenja napetosti: rađeno s velikom napetošću gornjeg konca, a s manjom napetošću donjeg

konca. Dominantna boja na stražnjoj strani veza je boja donjeg konca. Budući da je gornji konac jako napet, količina konca koja dolazi s gornje strane nije dovoljna na središnjem mjestu gdje bi trebao nastati ubodni vez, donji konac se povlači, odnosno podiže prema gornjem dijelu. Vrlo velika napetost gornjeg konca ne utječe dobro na kvalitetu veza, nastaju neželjena izobličenja veza.

Treće područje podešenja napetosti: vezenje je provedeno uz optimalnu (srednju napetost), odnosnu napetost konca koja se zahtijeva. Kod promatranja izgleda gornje strane ne uočava se prodor donjeg konca i nema izbočenja. Izgled stražnje strane izgleda ravnomjeran. Kada napetosti konca pri vezenju nisu dobro optimirana izgled veza sličan je rezultatima dobivenim prvom i drugom području podešenja.

6. Zaključak

Za kvalitetan vez i vezenje potrebno je uskladiti više parametara od kojih su najznačajniji: odabir materijala za vezenje, struktura uzorka veza, podloga za vez, postavke stroja, odabir odgovarajuće igle i pređa, odnosno konca za vezenje.

Podloga za vez važna je i primjenjuje se u procesu vezenja gotovo svakog materijala. Ispitivanje radnog procesa prije prvog puštanja u rad pomaže u rješavanju kvalitete vezenja. Odabir veličine veza, položaja veza, materijala za vezenje, željenih svojstava veza također se moraju dobro razmotriti.

Kod procesa vezenja preko materijala koji se veze polaže se podloga za vez, a kretanjem remenice pomiče se dio koji se veze duž linije stroja. Drugim riječima, u vezenju se provede pokreti koji se odvijaju kroz podlogu. Dobra napetost također utječe na kvalitetu veza. Ako ne postoji dobro rastezanje podloge tijekom napinjanja podloge tako da ne dolazi do nabiranja, na gotovom vezenom uzorku mogu nastati mnoge greške.

Vezeni materijal izrađen pomoću podloge s jednim odvojivim slojem

ljepila općenito ima dobru kvalitetu, mekan opip i lagan je. Svojstva ove vrste podloge veza prikladna su za izradu velikih uzoraka veza, odnosno velikih vezenih površina. Kvaliteta površine veza nije narušena nakon otklanjanja podloge.

Podloga s dva odvojiva sloja + podloga s nasprejanim slojem ljepila daje vez vrlo tvrdog opipa, a značajno se povećava masa kod velikih vezenih površina. Međutim, kvaliteta izgleda vezene površine je sasvim dobra. Nije se razmatrala kvaliteta vez nakon otklanjanja podloge kao što se razmatrao kod podloge s jednim slojem ljepila. Ove podloge su prikladnije za male površine vezenja.

Veza izrađen pomoću vodotopljive podloge dobar je što se tiče ugodnosti i lagane strukture, premda je uočeno malo skupljanje u i oko vezene površine. Ove podloge mogu se koristiti za vezenje materijala za svu gornju odjeću.

Taljiva podloga veza dala je opip koji nije vrlo tvrd i ne uzrokuje površinsku tvrdoću. Na donjoj površini nastao je lagan i jeftin efekt. Međutim, nakon taljenja podloge toplinom površina veza ima mnogo bolji opip. Za taljenje kod otklanjanja podloge potrebna je određena vještina pa je za tu radnu operaciju potrebno kvalificirano osoblje. Ova vrsta podloge može se preporučiti za vezenja velikih površina na odjeći. Budući da se eliminira tvrdoća koju uzrokuje podloga, također se upotrebljava i kod dječje odjeće, naročito kad se radi o kontaktu s kožom, kao što su majice kratkih rukava.

Upotrebom podloge od netkanog tekstila dobivenog kod ispredanja vlakana veza je mekan i dobre kvalitete. Međutim, takva podloga se teško otklanja pa je potrebna primjena škara. Gotovo je nemoguće potpuno je ukloniti s vezene površine te se uklanjaju samo iz okoline vezene površine. Zato vezena površina izgleda glatko. Ovaj tip podloge može se preporučiti za izradu logotipova na proizvodima kao što su košulje.

Sažeto, podloga se odabire prema vrsti proizvoda, odnosno namjeni. Podloga je vrlo važna radi postizanja lake njege i dobrih svojstava pri upotrebi vezenih proizvoda. Prema udobnosti, prednost se može dati taljivim i vodotopljivim podlogama. Naročito, za odjeću za djecu jer se mora voditi briga o osjetljivosti dječje kože. Tanka, pamučna površina se može primijeniti ispod vezene površine, premda se podloga s vezene površine potpuno otklanja, gustoća pređe zbog učestalog ubadanja iglom može iritirati kožu.

Svaka glava za vezenje na stroju mora se odgovarajuće podesiti. Ako vrijednosti podešenja napetosti nisu optimalne, mogu nastati nepoželjne greške kvalitete. Naročito striktno podešavanje napetosti gornjeg konca u odnosu na napetost donjeg konca jer svaki odmak od optimalnog može uzrokovati lošu kvalitetu veza. Najčešće dolazi do grešaka da danji konac bude vidljiv na gornjoj strani veza kada je gornji konac previše napet ili da gornji konac bude labav što uzrokovati greške izgleda i kod upotrebe.

Da bi se dobio kvalitetan vez, parametri iz ovog ispitivanja nisu dovoljni. Svaki novi uzorak znači novi problem. Kako bi se problemi mogli riješiti, moraju se ispitati svojstva svakog materijala koji se upotrebljava za vezenje. (Preveo M. Horvatić)

Literatura:

- [1] Köklü H., El İşlemeleri, Ya-Pa Yayınları, İstanbul, 1981.
- [2] Uygun B.: Örgü Kumaşlarda Nakış Problemleri, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (1994).
- [3] Kuo C.F.J., C.T.M. Hsu, C.Y. Shih: Automatic Pattern Recognition and Color Separation of Embroidery Fabrics, *Textile Research Journal* 81 (2011) 1145-1157
- [4] Özmen A.: Geleneksel İşleme Teknikleri ve Süsleme Motiflerinin Accurate4 Nakış Desen Sistemi Kullanılarak Tasarım ve Uygulaması Yapılan Ürünlerin Özelliklerinin Değerlendirilmesi,

- Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, El Sanatları Eğitimi Anabilim Dalı, El ve Makine Nakışları Eğitimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2012.
- [5] Kuo C.F.J., B.L. Jian, H.C. Wu, K.C. Peng: Automatic Machine Embroidery Image Color Analysis System, Part I: Using Gustafson-Kessel Clustering Algorithm in Embroidery Fabric Color Separation, *Textile Research Journal*, 82 (2012) 571-583
- [6] Aliabadi M., R. Golmohammadi, M. Mansoorizadeh, H. Khotanlou, A.O. Hamadani: An Empirical Technique For Predicting Noise Exposure Level in The Typical Embroidery Workrooms Using Artificial Neural Networks, *Applied Acoustics*, 74 (2013) 364-374
- [7] Şentürk Z.: Bilgisayar Destekli Nakış Uygulamalarında Kullanılan Tekniklerde Sıklık Derecesinin Bezayağı Dokuma Türündeki Kumaşlara Göre Belirlenmesi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, El Sanatları Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2014.
- [8] Zhou J., Z.X. Sun, K.W. Yang: A controllable stitch layout strategy for random needle embroidery, *Journal of Zhejiang University SCIENCE C*, 15 (2014) 9, 729-743
- [9] Shih C.Y., C.F.J. Kuo, J.H. Cheng: A study of automated color, shape and texture analysis of Tatami embroidery fabrics, *Textile Research Journal* 86 (2015) 17, 1791-1802, doi/10.1177/0040517515609253
- [10] Kuo C.F.J., Y. Juang: A study on the recognition and classification of embroidered textile defects in manufacturing, *Textile Research Journal*, 86 (2016) 4, 393-408
- [11] Engin A., Y. Abdurrahim, Ö.C. Nuray, M. Adnan: Investigating the thermal comfort properties of men's jacket as single and multiple layered material, *Industria Tekstila*, (2017) 6, 458-463
- [12] Sarıçam C., F. Kalaoğlu: Yapıştırılmış Kompozitlerin Ayrılma Mukavemeti ve Eğilme Özelliklerinin İncelenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22 (2018) 2, 867-871
- [13] <https://www.chinahighlights.com/travelguide/culture/embroidery.htm> (19 September 2019)

SUMMARY

Evaluation of some parameters affecting embroidery quality

F. Emekli, Z. Bahadır Ünal

Embroidery is an important work step in Textile and Apparel sector, because it affects directly the appearance and the costs of both visually and the design and application process. This study offers generally information on embroidery first. Factors influencing the quality of embroidery applied to textiles and garments have been identified and these factors have been evaluated practically with a standard embroidery type. As a result, heat and water-soluble interlinings may be suitable for embroidery with large areas that are undesirable to be thick and heavy. Interlinings that cannot be completely removed from the embroidered area can be used for small embroidered areas such as the brand logo.

Keywords: embroidery, embroidery parameters, interlining, machine set up

Ege University

Department of Textile Engineering

İzmir, Turkey

e-mail: zumrut.bahadir.unal@ege.edu.tr

Received December 12, 2018

Bewertung der Beeinflussung einiger Parameter auf die Qualität der Stickerei

Sticken ist eine Form der Verzierung, die organisch und anorganisch erfolgt oder eine große Anzahl geometrischer Figuren auf verschiedenen Texturen gestickt wird. Sticken ist eine bedeutende Arbeitsphase im Bereich der Textilien und Kleidung, weil sie das Erscheinungsbild und die Kosten sowohl optisch als auch mit dem Design und dem Entstehungsprozess direkt beeinflusst. Diese Studie bietet zunächst allgemeine Informationen zum Thema Stickerei. Es wurden Faktoren identifiziert, die die Qualität der Stickerei auf Textilien und Kleidungsstücken beeinflussen, und diese Faktoren werden praktisch mit einem Standard-Stickttyp bewertet. Die hitze- und wasserlöslichen Stickunterlagen können zum Sticken großer Oberflächen geeignet sein, die nicht dick und schwer sein sollten. Stickunterlagen, die nicht vollständig aus dem bestickten Bereich entfernt werden können, können für kleine bestickte Bereiche wie Markenlogos verwendet werden.