

Svojstva jednostranih osnovinih pletiva

Franić, Lea

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Textile Technology / Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:201:240172>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-19**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Textile Technology University of Zagreb - Digital Repository](#)



**Sveučilište u Zagrebu
Tekstilno-tehnološki fakultet
Zavod za projektiranje i menadžment tekstila**

ZAVRŠNI RAD

**SVOJSTVA JEDNOSTRANIH OSNOVINIH
PLETIVA**

Lea Franić

Zagreb, 2017.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET
Zavod za projektiranje i menadžment tekstila**

**ZAVRŠNI RAD
SVOJSTVA JEDNOSTRANIH OSNOVINIH PLETIVA**

LEA FRANIĆ,8822

Mentor: izv. prof. dr. sc. Vesna Marija Potočić Matković

Zagreb,svibanj 2017.

Zavod za projektiranje i menadžment tekstila

Broj stranica: 37

Broj tablica: 8

Broj slika: 44

Mentor: izv. prof. dr. sc. Vesna Marija Potočić Matković

Članovi povjerenstva:

1. Izv. prof. dr. sc. Vesna Marija Potočić Matković
2. Doc. dr. sc. Maja Somogyi Škoc
3. Doc. dr. sc. Ivana Salopek Čubrić
4. Doc. dr. sc. Dragana Kopitar

Datum predaje rada:

Datum obrane rada:

SAŽETAK

U ovom završnom radu, razmatraju se svojstva jednoosnovinih i dvoosnovinih pletiva za izradu rublja. Eksperimentalnim postupcima tj. mjerenjima istražuju se njihova masa, debljina, sila i elastičnost te uspoređuju dobivene vrijednosti.

Uređaji koji služe za ispitivanje debljine tekstilnih materijala, nazivaju se debljinometri.

Kod ispitivanja sile i elastičnosti tekstilnih materijala koristimo uređaj koji se naziva dinamometar za plošne proizvode. To su uređaji koji služe za ispitivanje otpornosti tekstilnih materijala na vlak. Svaki dinamometar mora zadovoljavati osnovne zahtjeve koji su definirani normama.

Za istraživanje navedenih svojstava, korištena su sljedeća jednostrana pletiva: charmeuse, voile, locknit/charmeuse, sleeknit i locknit/charmeuse.

Prethodno navedena jednostrana pletiva imaju isti sirovinski sastav (PA- poliamid), isključujući Voile pletivo koje je po sirovinskom sastavu poliester (PES), te se ova pletiva koriste kod izrade donjeg rublja.

SADRŽAJ:

1. UVOD	5
2. TEORIJSKI DIO	6
2.1. STRUKTURA I SVOJSTVA JEDNOOSNOVINIH PLETIVA.....	6
2.2. VRSTE VEZOVA	8
2.2.1. LANČIĆ VEZ	8
2.2.2 TRIKO VEZ.....	9
2.2.3. SUKNENI VEZ.....	10
2.2.4. POLUSATEN	10
2.2.5. SATEN ILI SAMET	11
2.2.6. ATLAS.....	11
2.2.7. KEPER VEZ	13
2.3. JEDNOOSNOVINI KOMBINIRANI VEZOVI.....	14
2.4. DVOOSNOVINA PLETIVA.....	14
2.5. KOMBINACIJE VEZOVA	15
2.5.1. KOMBINACIJE TRIKO VEZOVA (TRIKO-TRIKO VEZOVI).....	15
2.5.2. KOMBINACIJE SUKNENOG VEZA	15
2.5.3. VEZOVI NASTALI KOMBINACIJOM TRIKO VEZA SA SUKNENIM VEZOM	16
2.5.4. VEZOVI NASTALI SPAJANJEM TRIKO-POLUSATENA I TRIKO-SATEN VEZA	17
2.5.5. VEZOVI NASTALI SPAJANJEM LANČIĆ VEZA SA SATENOM ILI.....	18
POLUSATENOM.....	18
2.5.6. KOMBINACIJE ATLAS VEZOVA	19
2.5.7. VEZOVI NASTALI SPAJANJEM ATLAS VEZA S TRIKO I SUKNENIM VEZOM	20
2.5.8. VEZOVI NASTALI SPAJANJEM LANČIĆA S TRIKO, SUKNENIM I ATLAS VEZOM	21
2.5.9. KOMBINACIJE KEPER VEZOVA.....	21
2.5.10. MARKIZET MREŽA ZA ZAVJESE NA OSNOVOPREPLETAČIM.....	22
AUTOMATIMA	22
2.5.11. TIL.....	22
3. EKSPERIMENTALNI DIO	24
3.1. DEBLJINA.....	24

3.2. POVRŠINSKA MASA	25
3.3. SILA I ELASTIČNOST	26
4. REZULTATI RADA	30
4.1. MATERIJALI.....	30
4.2. DEBLJINA.....	30
4.3. MASA.....	32
4.4. SILA I ELASTIČNOST	33
5. RASPRAVA	38
6. ZAKLJUČAK	39

1. UVOD

Eksperimentalni postupak kojim se doznaje vrijednost fizičke veličine je mjerenje. U osnovi mjerenja je uspoređivanje istovrsnih fizičkih veličina, pri čemu se jedna fizička veličina koja se uspoređuje odabire kao referentna vrijednost.

U osnovi svakog postupka mjerenja ili ispitivanja je težnja ili potreba da se kvantitativno odredi neko svojstvo, bilo da se radi o svojstvima živih bića, predmeta ili pojava. Imajući u vidu sveukupno materijalno okruženje, čovjek je u neposrednoj vezi s mnoštvom predmeta, bića i pojava koja međusobno razlikuje upravo po svojstvima, tj. uspoređujući njihova svojstva. Pritom ima smisla usporedba istovrsnih svojstava.

U ovom završnom radu, razmatraju se svojstva jednoosnovinih i dvoosnovinih pletiva za izradu rublja. Eksperimentalnim postupcima tj. mjerenjima istražuju se njihova masa, debljina, sila i elastičnost te uspoređuju dobivene vrijednosti.

U poglavlju Rezultati prikazani su svi dobiveni rezultati za jednostrana osnovina pletiva, dok su u poglavlju Rasprava diskutirane izmjerene vrijednosti te izvršena usporedba dobivenih rezultata.

2. TEORIJSKI DIO

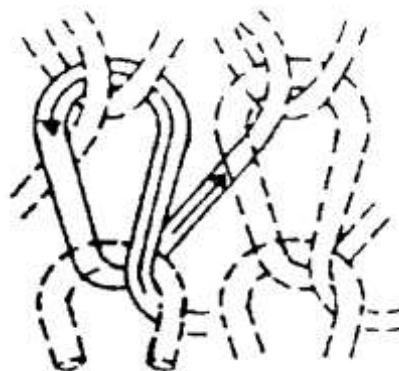
2.1. STRUKTURA I SVOJSTVA JEDNOOSNOVINIH PLETIVA

Jednoosnovina pletiva ispletena su iz vertikalnog sustava niti, koje nazivamo osnove. Kod jednoosnovinih pletiva svaka se nit dovodi iznad i ispod igala i zatim oblikuje očice. Dio niti koji se polaže iznad igala stvara očicu, a dio niti koji leži ispod igala stvara platinsku očicu. Kod osnovoprepletaćih strojeva očice se stvaraju polaganjem niti koje prolaze uzdužno kroz pletivo. Niti se polažu pomoću tzv. Polagača osnove u kojemu se nalaze provodne igle. Provodne igle odvojeno dovode i polažu niti na igle. Kod jednostranih osnovinih pletiva se na jednoj strani vide samo desne, a na drugoj strani lijeve očice i kraci podlijeganja. Pletivo je jako rastezljivo i elastično (u manjoj mjeri) te u slobodnom stanju pokazuje sklonost k uvijanju [1].

Osnovina pletiva s obzirom na lijeganje u pletivu mogu biti ispletena zatvorenim lijeganjem, otvorenim lijeganjem ili njihovom kombinacijom [3].



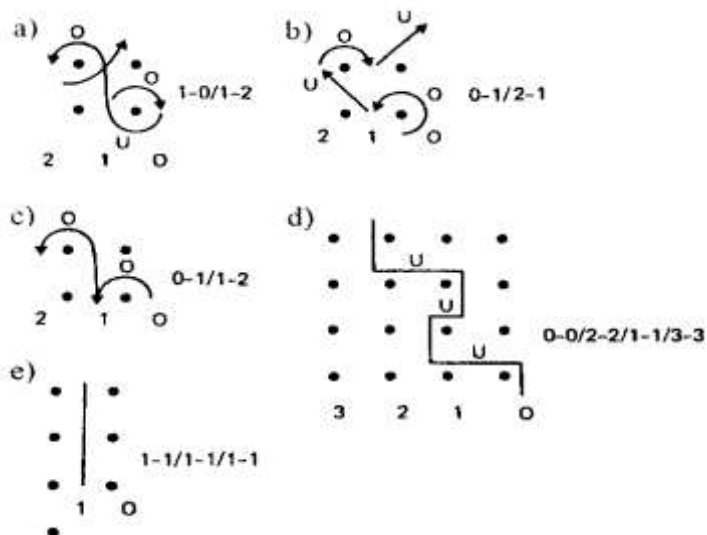
Sl.1 Otvorena očica



Sl. 2 Zatvorena očica

Zatvoreno lijeganje ili zatvorena očica nastaje zatvorenim kvadratičnim hodom polagača. Kod zatvorenih očica kraci očica su stisnuti u donjem dijelu, jer polagač nastavlja polaganje u suprotnom smjeru od polaganja iznad igala. Otvorena očica nastaje kada polagač ne napravi puni kvadratični hod u toku polaganja. Kod otvorenih lijeganja donji dio očice je razvučen, jer polagač nastavlja polaganje ispod igala u istom smjeru.

U prikazu polaganja ucrtava se polaganje samo jedne provedene igle jer je njom određeno polaganje svih ostalih u polagaču osnove. Uz sliku polaganja upisuju se brojevi koji označavaju visine članaka lanca, te uvod niti u provodne igle polagača.

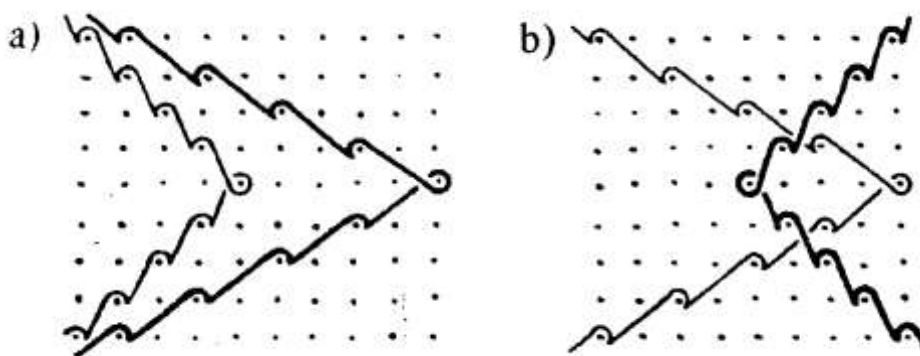


Sl. 3 Varijacije nadlijevanja i podlijevanja

Na sl. 3 prikazane su razne varijacije nadlijevanja odnosno podlijevanja koje mogu nastati za vrijeme polaganja osnovnih niti. Sva lijevanja proizvedena s jednom osnovom mogu se proizvoditi s dvije, tri ili više osnova.

Razlikujemo sljedeće vrste polaganja:

- Istosmjerna, koja nastaju istovremenim polaganjem niti svih osnova ispod i iznad igala u istom smjeru
- Suprotna polaganja, koja nastaju kada se niti jedne ili više osnova polažu u suprotnom smjeru; kod ove vrste polaganja ne dolazi do iskrivljenja očica [1]



Sl. 4 Vrste polaganja: a) istosmjerno polaganje, b) suprotno polaganje

Kada proizvodimo osnovine vezove i pletiva dolazi do poteškoća kod određivanja njihova naziva, jer pletiva nemaju uvijek istu oznaku. Kako bi mogli dati imena pojedinim vezovima, polazi se od lijevanja koja proizvodi prvi polagač. Takvo lijevanje naziva se osnovnim, a lijevanje drugog i svih ostalih polagača pokrovnim.

Nazivi za temeljne osnovine vezove koji se upotrebljavaju u proizvodnji: lančić, triko, sukno, atlas, keper i samt. Njihovim kombinacijama mogu se izraditi najrazličitija osnovina pletiva [1].

2.2. VRSTE VEZOVA

2.2.1. LANČIĆ VEZ

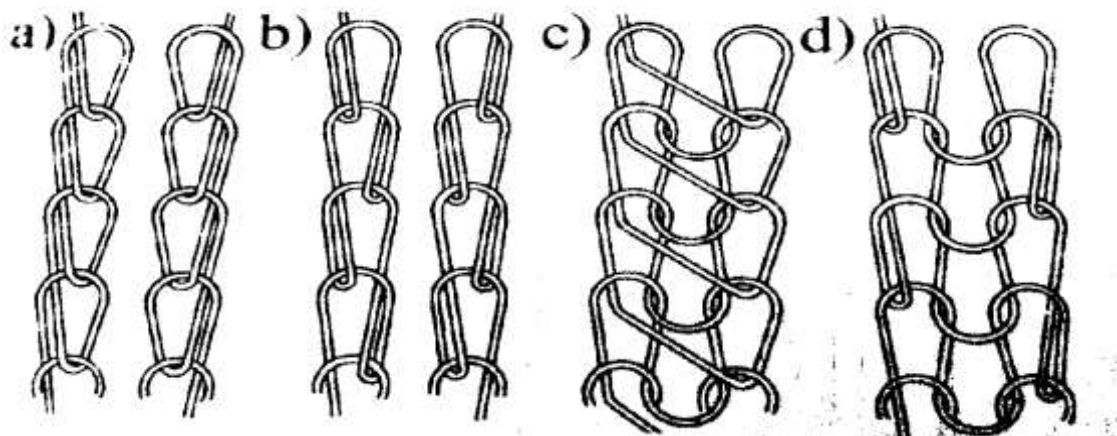
Kod ove vrste veza ista provodna igla izvodi uvijek nadlijeganje iznad iste igle radilice. Na taj način oblikuju se pojedinačni izdvojeni nizovi očica. Primjenom drugog polagača uslijedi povezivanje nizova. Lančić se obično proizvodi na prednjem polagaču, a upotrebljava se za dobivanje prugastih efekata ili za pridržavanje umetnutih poprečnih niti potke. Razlikujemo jednoigleni ili dvoigleni lančić vez koji mogu biti izvedeni kao zatvoreni ili otvoreni lančić vez [1, 3].

Jednoigleni lančić vez

Visina raporta kod zatvorenog lančić veza iznosi jedan red, dok kod otvorenog lančić veza visina raporta iznosi dva reda. Samo kombinirani lančić ima proizvoljnu visinu raporta koja ovisi o načinu polaganja i sustavu članaka lanca za uzrokovanje, sl.5a,b.

Dvoigleni lančić vez

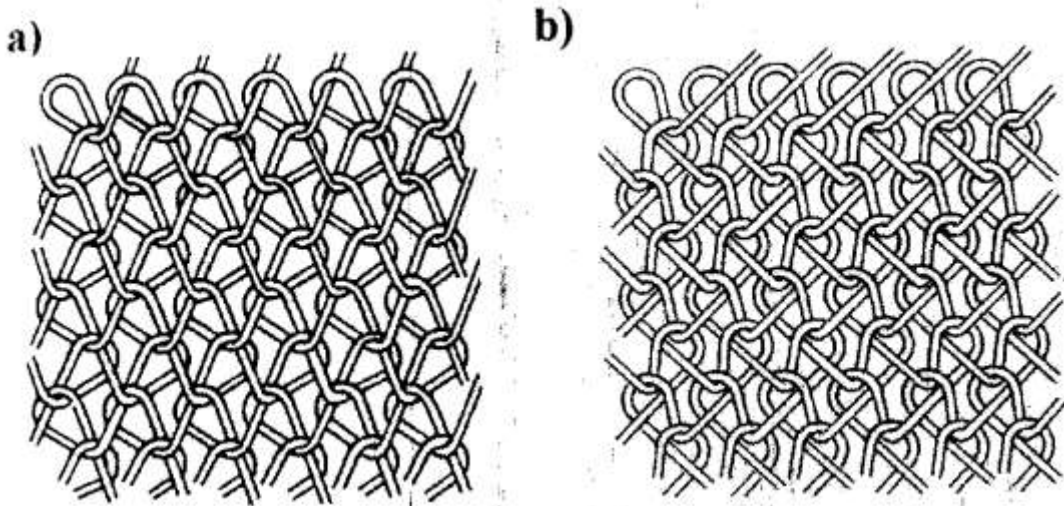
Dvoiglenni lančić vez, sl.5c,d, dobiva se polaganjem niti na dvije susjedne igle tako da nastaju nizovi dviju međusobno povezanih očica. Može biti zatvoren ili otvoren [1].



Sl. 5 Lančić vez: a) jednoigleni zatvoreni (lijevi i desni), b) jednoigleni otvoreni (lijevi i desni)
c) dvoigleni zatvoreni, d) dvoigleni otvoreni

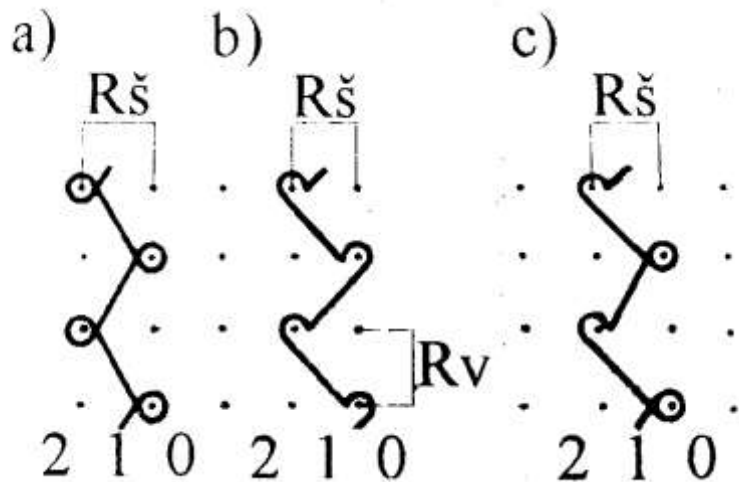
2.2.2 TRIKO VEZ

Predstavlja najjednostavnije lijeganje odnosno vez kod osnovnih pletiva. Očice su naizmjenično raspoređene u dva niza u dva susjedna reda pletiva. Niz tvore očice isprepletene iz dvije susjedne niti iste osnove. Nit isplete jednu očicu na jednoj igli i u sljedećem se redu premjesti na susjednu iglu lijevo ili desno, ovisno o lancu. Sl. 6 prikazuje preplet zatvorenog ili otvorenog triko veza [1].



Sl. 7 Preplet triko veza: a) zatvoreni, b) otvoreni

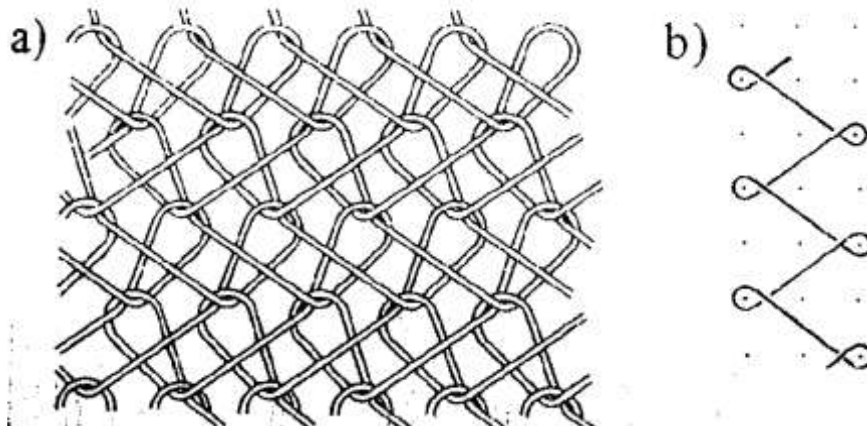
Ovakvo se lijeganje izvodi tako da se nit polaže ispod jedne igle, pa iznad jedne igle, a zatim polagač mijenja smjer i vraća se na susjednu iglu u drugom smjeru. Visinski i širinski raport iznosi dvije očice. Sve očice u triko vezu imaju jednostruki spoj. Očice u pletivu nagnute su u odnosu na pravac redova za kut α u obrnutom smjeru od povezanih niti. Stupanj nagutosti očica povećava se s elastičnošću i gustoćom pletiva. Razlikujemo zatvoreni, otvoreni, poluotvoreni i poluzatvoreni triko vez, (sl.8) [1].



Sl. 8 Slijed niti triko veza: a) zatvoren b) otvoren c) poluzatvoren

2.2.3. SUKNENI VEZ

Sukneni vez je vez kod kojeg se polaganje izvodi ispod dvije igle, iznad jedne igle u jednom, a zatim u suprotnom smijeru. Nastaje iz jedne osnove tako da su očice svih osnovinih niti raspoređene jedna za drugom u dva niza. Cik-cak struktura na licu pletiva nastaje na način da svaki drugi niz očica u suknu ima jednostruke platinske veze samo na jednoj strani pletiva. Sl. 9 prikazuje preplet zatvorenog suknenog veza i odgovarajući slijed niti [1].

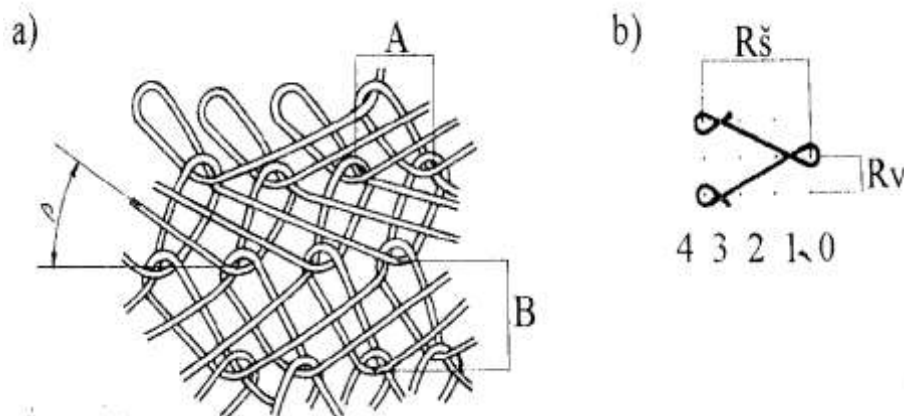


Sl. 9 Sukneni vez: a) preplet, b) slijed niti

Na naličju pletiva očice su ispresjecane povezanim dijelovima platinskih očica. Sustav platinskih veza stvara na licu iskrivljene nizove orijentirane u smijeru redova pletiva.

2.2.4. POLUSATEN

Kod ovog veza lijezanje se izvodi ispod tri igle, zatim iznad tri igle u jednom smijeru, te isto tako u suprotnom smjeru, sl.10. Na povećanje površinske mase pletiva utječu duljine platinskih očica, koje su znatno veće. Polusaten vez se upotrebljava kao pokrov za dvoosnovina pletiva [1].



Sl. 10 Pousaten vez: a) preplet (A- korak očice, B- visina očice), b) slijed niti, R_s – širinski raport, R_v – visinski raport

2.2.5. SATEN ILI SAMET

Saten vez izvodi se polaganjem osnovinih niti ispod četiri igle i iznad jedne igle u jednom smjeru, zatim se to isto ponavlja u suprotnom smjeru. Platinskim dijelom se povezuju prvi i peti niz očica. Može se izraditi kao zatvoreni ili otvoreni, tj. kao njihove kombinacije.

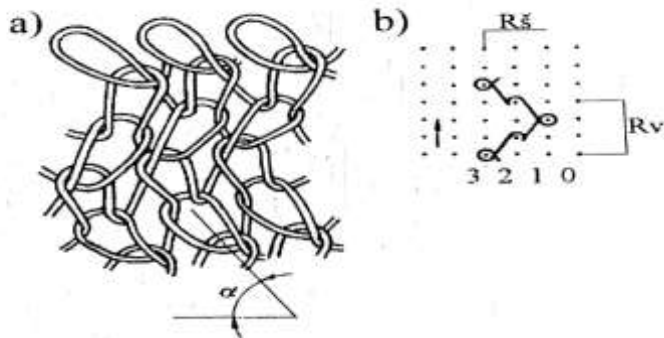
Saten se obično kombinira s triko vezom. Lijeva strana pletiva uzima se za lice pri izradi muških košulja. Saten i polusaten spadaju u tzv. baršunaste vezove [1].

2.2.6. ATLAS

Kod ovog veza očice susjednih nizova stvaraju se u više usporednih redova iz svake osnovine niti. Nit se više puta polaže u jednom smjeru, iznad ili iznad i ispod igala. Nakon izvjesnog broja redova uslijede ista polaganja u suprotnom smjeru. Promjena smjera polaganja izvodi se u tzv. povratnom redu, može biti otvoren i zatvoren. Broj redova, odnosno polaganja niti u jednom smjeru do povratnog reda, određuje naziv atlas veza. Atlas vezovi mogu biti: dvoredni, troredni, četveroredni, šesteroredni, osmeroredni, dvanaestoredni, dvadesetčetveroredni. Raport između dva povratna reda naziva se "zrcalo". Najmanji širinski raport iznosi $R_s = 2$, a visinski je $R_v = 4$ [1].

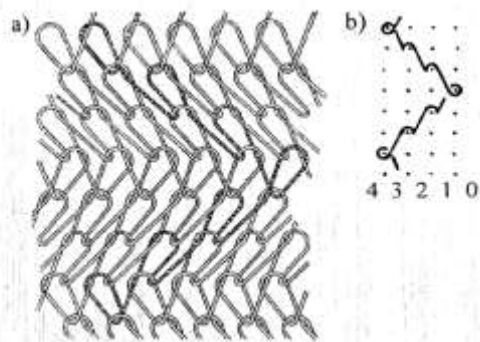
Obični atlas vez

Kod običnog atlas veza polaganje se izvodi samo iznad igala (iznad jedne igle), osim u povratnim redovima u kojima se polaže iznad jedne i ispod jedne igle. Pletivo ispletено u ovom vezu najlakše je pletivo koje se može isplesti na osnovinim strojevima, jer u njemu nema podlijeganja osim u povratnim redovima, sl.11. Uslijed promjene smjera u povratnom redu atlasa dolazi do porasta napetosti, što uzrokuje iskrivljenost očica u suprotnom smjeru od smjera polaganja (pletivo je na tom mjestu gušće).



Sl. 11 Obični atlas vez: a) preplet, b) slijed niti: L/2-3/2-1/1-0/1-2/

Upotrebom višebojnih pređa dobiva se karakterističan cik-cak oblik. Najčešće se izrađuju pletiva s dva polagača osnove koji izvode suprotna lijeganja u atlas vezu, tzv. dvostruki atlas. Najmanji širinski raport iznosi tri niza, a visinski četiri reda pletiva. Na sl.12 prikazan je preplet [1].



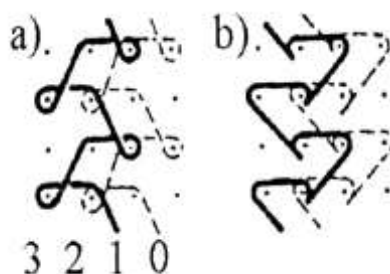
Sl. 12 Obični troredni atlas vez: a) preplet, b) slijed niti

2.2.7. KEPER VEZ

Vezovi kod kojih se lijeganje izvodi iznad dvije igle i ispod jedne igle, te isto to u suprotnom redu. Kod takvog polaganja znatno se opterećuju igle kao i pređa. Kod keper veza razlikujemo obični keper i tzv. polukeper vez [1].

Obični keper vez

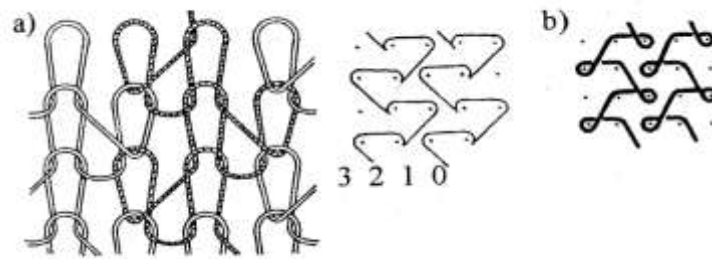
Ovaj vez se proizvodi s jednom punouvedenom osnovom. Razlikujemo otvoreni i zatvoreni obični keper vez, sl. 13. Prilikom pletenja kepera s punouvedenom osnovom dobiva se gusto pletivo, što se kod drugih vezova ostvaruje samo upotrebom dviju osnova i dva polagača osnove.



Sl. 13 Običan keper vez: a) zatvoren, b) otvoren

Polukeper

Kod ovog veza izbjegava se puni uvod niti, zbog opterećenja pletaćih elemenata i niti, te se koristi uzorkasti uvod (1 puna, 1 prazna provodna igla), sl. 14. Pletivo je karakteristično po tome što se izmjenjuju nizovi ravnih i kosih očica. Ravni nizovi nastaju na mjestima na kojima se izrađuju očice iz istih niti. Na mjestima na kojima se očice stvaraju u jednom redu od jednih, a u drugom redu od drugih osnovnih niti nastaju nizovi kosih očica u lijevu i desnu stranu. Može biti otvoren ili zatvoren [1].



Sl. 14 Polukeper: a) preplet i slijed niti otvorenog veza: L/3-1/0-2/,
b) slijed niti zatvorenog veza: L/1-3/2-0/

2.3. JEDNOOSNOVINI KOMBINIRANI VEZOVI

Jednoosnovina pletiva nisu ispletena samo u jednom ili drugom osnovinom vezu, nego se prema određenom raportu izmjenjuju različita polaganja. U kombinaciji s raznobojnim uvodom osnove, dobivaju se jednostavniji uzorkasti efekti. Primjenom kombinacije lančić i polusaten polaganja dobivaju se uzorkastim 3+3 uvodom od dviju boja, karakteristični uzorci šahovskog polja, sl. 15. [1].



Sl. 15 Kombinacija polusaten i lančić veza: L/0-1/4-3/3-4/4-3//

2.4. DVOOSNOVINA PLETIVA

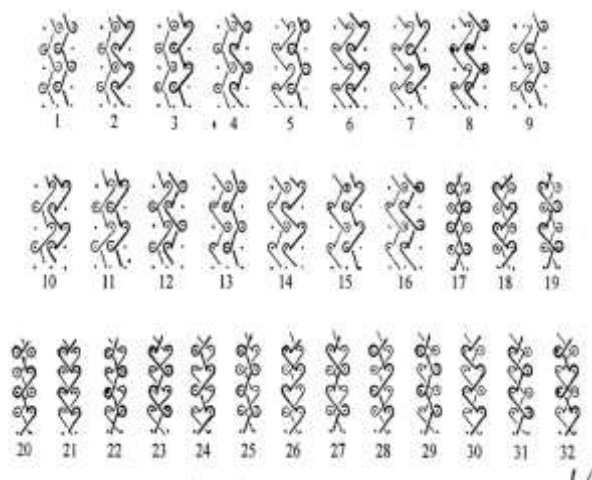
Pletiva koja se izrađuju pomoću dva polagača koja izvode ista ili različita polaganja. To su najčešća pletiva koja se proizvode na osnovinim strojevima s kukastim i jezičastim iglama. Dvoosnovina pletiva se izrađuju iz pređa raznih vrsta i finoća. Kod suprotnog

polaganja dobiva se, zbog izjednačavanja napetosti u očicama obaju polagača, uravnotežena struktura bez da se pojavljuju iskrivljene očice (slučaj kod jednoosnovinih pletiva). Na naličju pletiva vide se kraci platinskih očica, platinske veze koje su istog smjera u slučaju istosmjernog polaganja ili se križaju u slučaju suprotnog polaganja. Ova pletiva izrađuju se pomoću dva punouvedena polagača s nitima koje se dovode iz dvaju osnovinih valjaka. Moguće su kombinacije temeljnih osnovinih vezova međusobno, odnosno kombinacije s drugim vezovima. Ova pletiva imaju složenu strukturu, pa se zbog toga češće prikazuju slijedom niti nego slikom očica ili prepletanjem. Slijed niti daje dovoljno podataka o načinu polaganja, karakteru veza i vrsti pletiva [1, 3, 5].

2.5. KOMBINACIJE VEZOVA

2.5.1. KOMBINACIJE TRIKO VEZOVA (TRIKO-TRIKO VEZOVI)

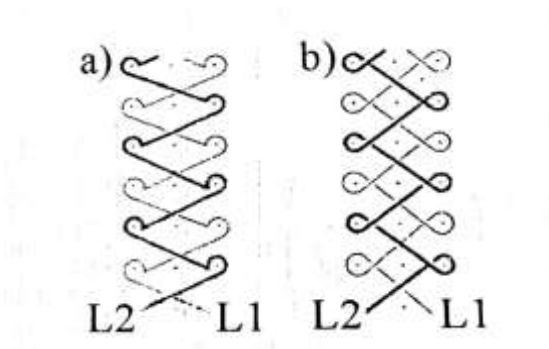
Upotrebom dvaju polagača, kao i kombinacijama otvorenih i zatvorenih polaganja te njihovim međusobnim kombinacijama, moguće je 28 izvedbi ovih vezova. Pri tome su zbog cjelovitosti uvrštene i kombinacije 1, 6, 11 i 16, koje izgledaju kao da su izvedene s jednim polagačem, sl. 16. To je najjednostavniji vez od dvoosnovinih vezova i zahtijeva minimalni utrošak pređe [1, 4].



Sl. 16 Kombinacije triko vezova

2.5.2. KOMBINACIJE SUKNENOG VEZA

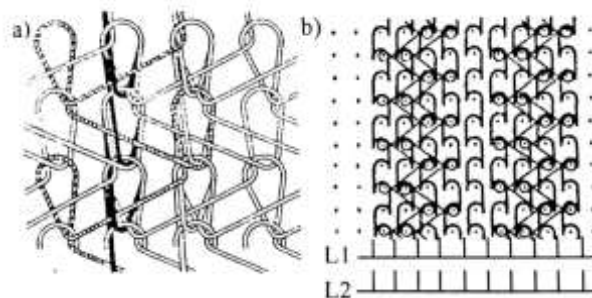
Kod suknenog veza moguće su iste kombinacije kao i kod triko veza. Prikaz kombinacija suknenog veza biti će ograničene samo na neke karakteristične vrste polaganja. Sl. 17a prikazuje slijed niti suprotnog otvorenog suknenog veza, a sl. 17b suprotnog zatvorenog suknenog veza [1].



Sl. 17 Suprotni sukneni vez: a) otvoreni; L1/3-2/0-1/; L2/0-1/3-2/
 b) zatvoreni; L1/2-3/1-0/; L2/1-0/2-3/

Sukno-lančić vez

Ova se kombinacija često izvodi suknenim lijeganjem prvog polagača. Ovo pletivo je stabilnog oblika (pokazuje malu rastezljivost po duljini i širini). Stabilnost je postignuta lančić polaganjem drugog polagača. Na sl.18 prikazan je slijed niti i preplet veza sukno-lančić. Ovaj vez ne izaziva uvijanje pletiva na krajevima (dobro svojstvo) [4].

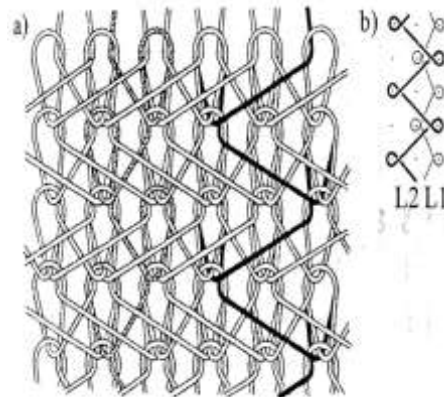


Sl. 18 Sukno-lančić vez: a) preplet, b) slijed niti s uvodom u polagače

2.5.3. VEZOVI NASTALI KOMBINACIJOM TRIKO VEZA SA SUKNENIM VEZOM

Kada se polaganje izvodi kao kod triko veza na prvom polagaču L1, a drugi polagač L2 izvodi sukneni lijeganje ispod igle u istom redu, dobiva se kombinacija: sukneni triko. Ukoliko polagači izvode suprotno polaganje, dobiva se suprotni sukneni triko, sl. 19 a i

b. Ovaj vez upotrebljava se za poboljšanje svojstava osnovinih pletiva, tj. za smanjenje rastezljivosti u oba smjera, kao i za eliminiranje iskrivljenosti nizova u pletivu u slučaju suprotnog polaganja niti [1].



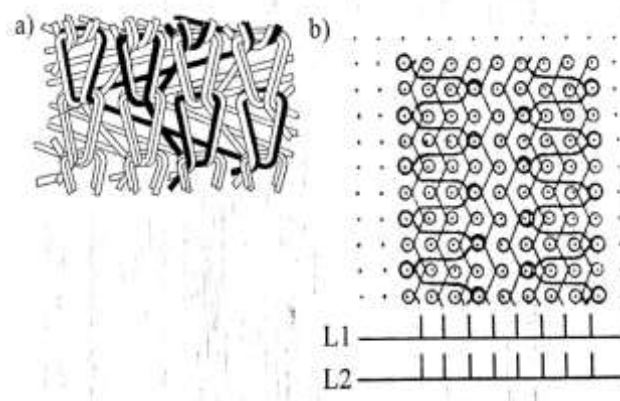
Sl. 19 Triko-sukneni vez: a) preplet, b) slijed niti; L1/1-0/1-2/; L2/2-3/1-0/

2.5.4. VEZOVI NASTALI SPAJANJEM TRIKO-POLUSATENA I TRIKO-SATEN VEZA

Vezovi koji se dobivaju povećanim podlijeganjem stražnjeg polagača ispod tri ili četiri iglena razmaka, uslijed čega nastaje pletivo veće mase i krutosti, pogodan je za temeljno pletivo kod tekstilnog tiska zbog svoje stabilne strukture [1].

Triko-polusaten

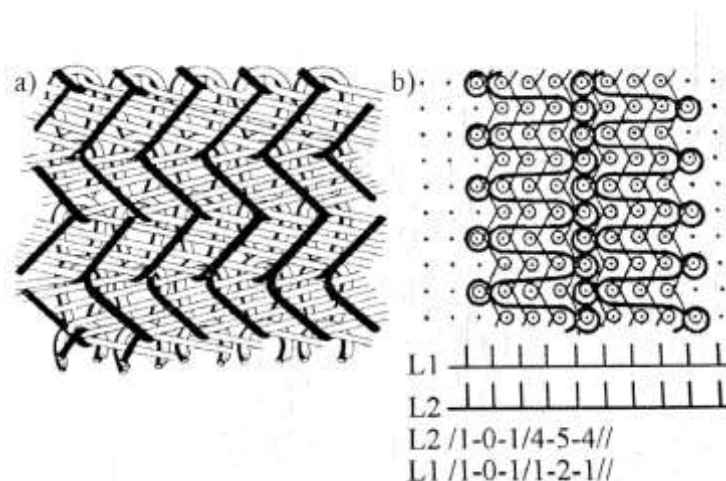
Ovom kombinacijom dobivaju se pletiva za kvalitetne muške košulje, ukoliko se izvodi suprotno polaganje triko i polusaten veza. Prvi polagač izvodi polusaten polaganje, a drugi polagač triko polaganje. S obzirom da pletivo nastaje većim podlijeganjem stražnjeg polagača L1, ono će imati manju elastičnost. Ukoliko polagači izvode istosmjerno, polaganjem nastaje nestabilna struktura s iskrivljenim očicama, nalik jednoosnovinim pletivima, sl. 20. [4].



Sl. 20 Triko-polusaten vez: a) preplet, b) slijed niti i uvod u polagače

Triko-saten

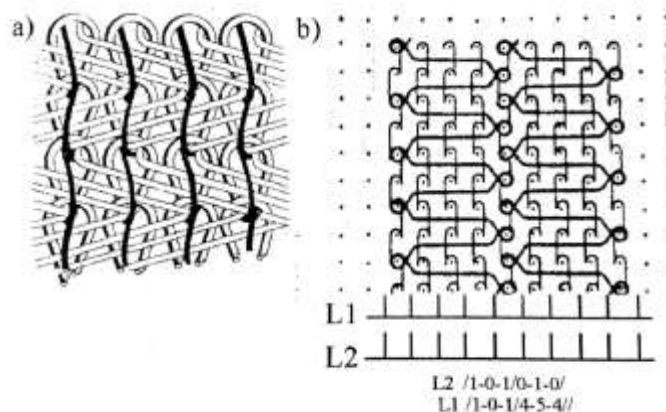
Kombinacijom triko-saten dobiva se pletivo koje se upotrebljava za baršunaste i čupavljene proizvode. Duga podlijeganja na lijevoj strani pletiva upleću se u pletivo i prekrivaju triko položenim nitima. Kod uvođenja viskoznih odnosno sintetičkih filamentnih pređa duga flotiranja proizvode sjajnu reflektirajuću površinu. Ova pletiva se čupave i dobivaju se tzv. velur pletiva. Uvodom raznobojnih osnovinih niti i odgovarajućim polaganjem niti drugog polagača dobivaju se uzorkasta pletiva. Ova pletiva, u usporedbi s pletivima izrađenim u triko-suknenom vezu (charmeus), imaju veću elastičnost. Sl. 21 prikazuje slijed niti (polaganje) i preplet triko-saten veza [4].



Sl. 21 T triko-saten vez: a) preplet, b) slijed niti i uvod u polagače

2.5.5. VEZOVI NASTALI SPAJANJEM LANČIĆ VEZA SA SATENOM ILI POLUSATENOM

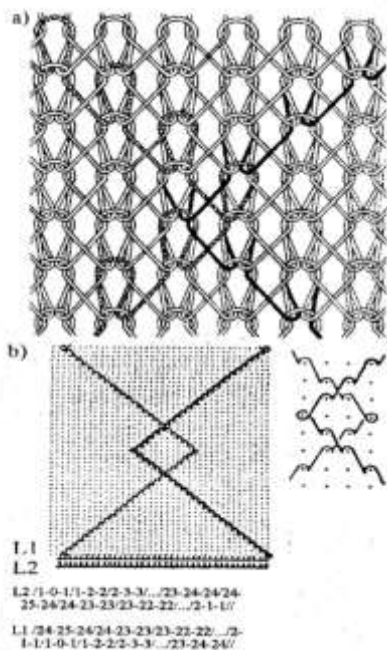
Ovi vezovi imaju veću krutost od prethodnih, jer prvi polagač izvodi najkraće moguće podlijeganje, tj. lančić lijeganje ili vez. Pređa lančić veza pri prolasku nizom pletiva uzrokuje stvaranje kord efekta. Pletivo ispletено kombinacijom saten-lančića upotrebljava se za izradu muških košulja. Svojstva ovih pletiva slična su svojstvima tkanina. Stabilnost pletiva u širinu postiže se dužim podlijeganjem prvog polagača. S obzirom da se podlijeganja lančić veza ne mogu uravnotežiti s podlijeganjem satena, očite pokazuju iskrivljenost na naličju pletiva, sl. 22. [1].



Sl. 21 Lančić-polusaten i lančić-saten veza: a) preplet lančić veza i polusatena, b) slijed niti lančić i saten veza

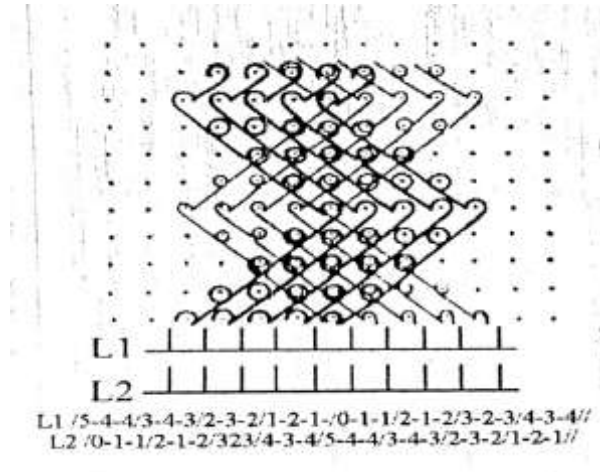
2.5.6. KOMBINACIJE ATLAS VEZOVA

Najčešća kombinacija atlas lijeganja je dvostruki atlas vez koji se izvodi suprotnim lijeganjem dvaju punouvedenih polagača. Izvodi se s dva punouvedena plagača, najčešće se izvodi 24- redni obični suprotni atlas vez. Uvod niti u polagače može biti pun ili uzorkast. Kod punog uvida svaka igla dobiva dvije niti, dok je kod uzorkastog uvida jedna puna a jedna prazna provodna igla. Na sl. 22a prikazan je dio prepleta i slijed niti, a slijed niti 24 rednog atlas veza s brojlčanim zapisom članka lanca na sl. 22b. [1, 4].



Sl. 22 Obični suprotni atlas vez: a) dio prepleta, b) slijed niti i brojlčani zapis članka lanca

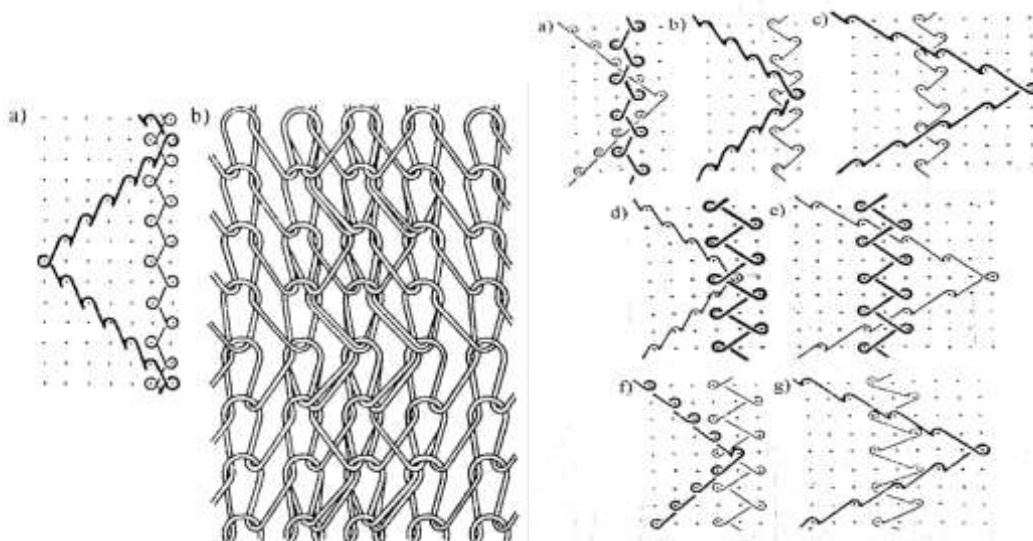
Osim običnog dvostrukog atlas veza primjenjuje se i dvostruki iskrivljeni suprotni atlas vez. Osnovine niti polažu se iznad jedne igle, zatim ispod dvije igle sve do povratnih redova u kojima se izvode otvorena polaganja (nastaju otvorene očice). Sl. 23 prikazuje dvodstruki četveroredni iskrivljeni atlas vez. Raznobojnim uvodom osnovinih niti u polagače dobivaju se razni efekti u obliku šahovskog polja, krugova, rombova i sl. Ovaj se vez upotrebljava za maštovito uzrokovanje [1].



Sl. 23 Dvostruki iskrivljeni atlas vez

2.5.7. VEZOVI NASTALI SPAJANJEM ATLAS VEZA S TRIKO I SUKNENIM VEZOM

Kombinacija atlas-triko nastaje ukoliko porkov pletiva tvori obični atlas vez, a osnovu čini triko vez, slijed niti kao i preplet prikazan je na sl. 24. Moguće kombinacije atlas lijeganja su: atlas-triko s iskrivljenim atlasom u osnovi, sl. 25a , zatim atlas-triko s otvorenim osnovinim lijeganjem koji se sastoji od otvorenog triko veza u osnovi i običnog atlas veza u pokrovu, sl. 25b ili podliježni atlas vez s otvorenim triko vezom u osnovi kao na sl. 25c. Slijedi niz kombinacija atlas veza sa suknom nazvane sukno-atlas ili atlas-sukno. Na sl. 25d prikazana je kombinacija sukno-atlas, a na sl. 25e sukno-atlas s podliježnim atlas vezom u osnovi. Sl. 25f prikazuje vez atlas-sukno s iskrivljenim atlasom u pokrovu, a na sl. 25g prikazana je kombinacija atlas-sukneni vez s otvorenim suknom u osnovi i podliježnim atlasom u pokrovu [1].

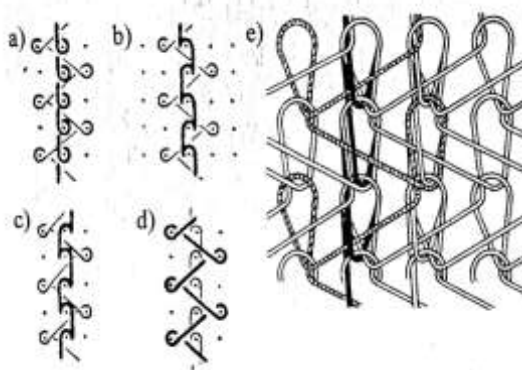


Sl. 24 Atlas-triko vez: a) slijed niti, b) preplet suknenim vezom

Sl. 25a-g Kombinacije atlas vezova s triko i

2.5.8. VEZOVI NASTALI SPAJANJEM LANČIČA S TRIKO, SUKNENIM I ATLAS VEZOM

Jednoigleni lančić vez, bilo otvoreni ili zatvoreni, može se kombinirati samo s vezovima koji imaju veća podlijezanja (sukno ili podliježni atlas vez). Lančić vez nije moguće izraditi u kombinaciji s triko vezom, dok je sukno s lančić vezom moguće proizvesti na način da prvi polagač L1 izvodi sukno polaganje, a drugi polagač L2 izvodi polaganje u lančić vezu, sl. 26a, b, c, d. Oba polaganja mogu se izvoditi s otvorenim ili zatvorenim, te istosmjernim ili suprotnim polaganjem. Sl. 26e prikazuje preplet kombinacije zatvorenog ssuknenog i zatvorenog lančić veza, čiji je slijed niti prikazan na sl. 26a [1].



Sl. 26 Kombinacije lančić i suknenog veza: a-d) slijed niti, e) preplet

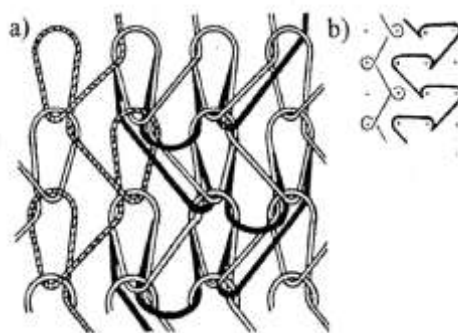
2.5.9. KOMBINACIJE KEPER VEZOVA

Međusobnom kombinacijom keper vezova mogu uslijediti ovi slučajevi:

- a) dvostruki keper, koji nastaje polaganjem dva polagača s poluuvedenim osnovnim nitima,
- b) otvoreni dvostruki keper vez,
- c) keper vez s otvorenim pokrovom u prednjem polagaču,
- d) keper s otvorenim osnovnim lijeganjem [1].

Vezovi nastali spajanjem keper veza s atlas, triko i suknenim vezom

Keper polaganja odnosno vezovi mogu se kombinirati s triko vezom, suknom i atlasom i to s istosmjernim ili suprotnim polaganjem. Keper-triko vez često se koristi kada se prerađuje elastomerna pređa na osnovnim strojevima, nastaje istosmjernim polaganjem prvog polagača koji stvara zatvoreni triko vez i drugog polagača koji izvodi zatvoreni keper, sl. 27 prikazuje preplet i slijed niti keper-triko veza s otvorenim pokrovom [1].

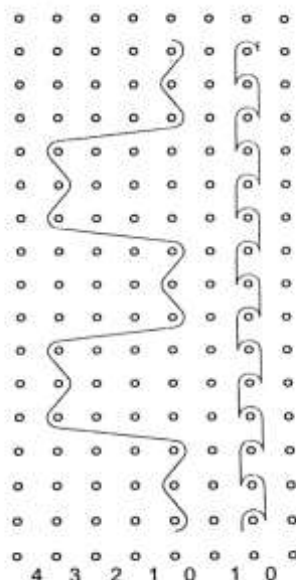


Sl. 27 Keper-triko vez: a) preplet, b) slijed niti

2.5.10. MARKIZET MREŽA ZA ZAVJESE NA OSNOVOPREPLETAĆIM

AUTOMATIMA

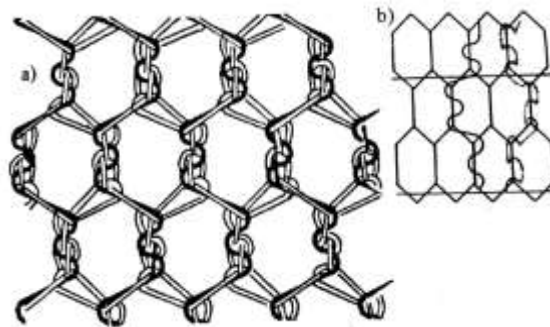
Markizet mreže mogu se izraditi s dva ili tri polagača osnove. Prvi polagač izvodi lijeganje u lančić vezu, a niti ostlih polagača povezuju ih međusobno. Polaganje markizet mreže ostvaruje se s dva polagača od kojih prednji izvodi polaganje: 1-0/0-1, a stražnji: 0-0/1-1/0-3/3-3/2-2/3-3/. Gibanjem stražnjeg polagača ispod četiri igle, tj. izvođenjem polaganja: 0-0/1-1/0-0/4-4/3-3/4-4/, ostvaruje e poprečno povezivanje s tri niti, sl. 28. [1].



Sl. 28 Markizet mreža: L1 /0-0/1-1/0-0/4-4/3-3/4-4/3-3/4-4//; L2 /1-0/0-1//

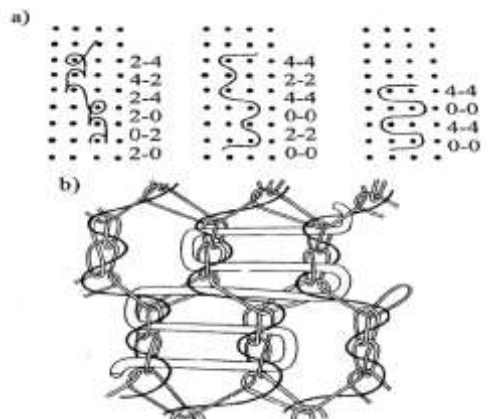
2.5.11. TIL

Til se izrađuje s dva punouvedena polagača, gdje prednji polagač izvodi polaganje otvorenog lančića. Kod dodavanja uložene niti, koje polaže drugi polagač, dobiva se mrežasta osnova koja je sastavljena iz pravilnih šesterokuta, sl. 29a.

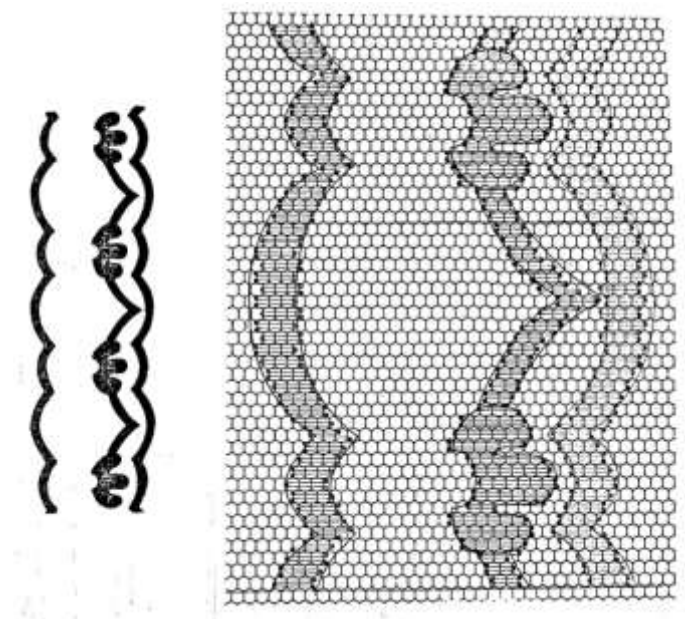


Sl. 29 Til: a) preplet, b) prikazivanje til mreže od šesterokuta

Polagači s nitima koje pletu lančić i uložene niti izvode isto polaganje. Polaganje prvog polagača je: 2-0/0-2/2-0/2-4/4-2/2-4, a drugog: 0-0/2-2/0-0/4-4/2-2/4-4. Postoji više načina prikazivanja tila, točkama ili praznim šesterokutima, što je prikazano na sl. 29b. Razlikujemo troredni, peteroredni i sedmeroredni til. Na sl. 30 prikazan je preplet tila s potkinim polaganjem [1].



Sl. 30. Til (troredni) s potkinim polaganjem: a) slijed niti, b) preplet

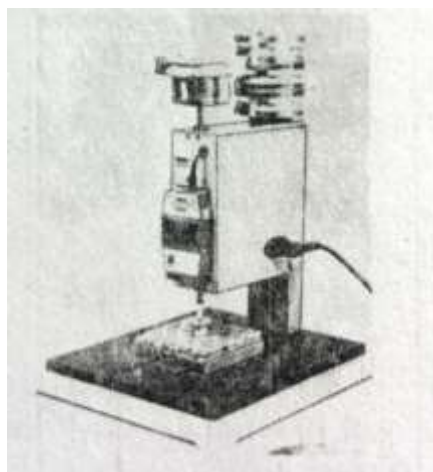


Sl. 31. Uzorak čipke: a) skica uzorka, b) razrađen uzorak na šesterokutnom patron papiru

3. EKSPERIMENTALNI DIO

3.1. DEBLJINA

Debljina plošnih proizvoda definirana je mjernim postupkom kao razmak između dvije ravne metalne, paralelne ploče razmaknute plošnim proizvodom. Gornja ploča nalazi se pod pritiskom i naziva se pritiskivač (Sl. 32) [2].



Sl. 32 Debljinomjer za plošne proizvode

Kako se tekstilni plošni proizvod pod djelovanjem pritiska stlači, to mjerni rezultat direktno ovisi i pritisku koji za vrijeme ispitivanja djeluje na materijal, pa je ovaj podatak obavezno navesti pri prezentiranju rezultata ispitivanja [2].

Mjerna metoda i postupak ispitivanja su standardizirani: JUS F.S2.021, DIN 53855/1,2,3, ASTM D 1777.

Površina pritiskivača i pritisak za vrijeme ispitivanja ovise o vrsti plošnog proizvoda, kao što je vidljivo iz slijedeće tablice [2].

Tablica 1: Ovisnost pritiska i površine pritiskivača o vrsti plošnog proizvoda

Vrsta plošnog proizvoda	Mjerni pritisak [cN/cm ²]	Površina [cm ²]
Tkanina i pletiva volumne mase do 0,1 g/cm ³	2	25
Drugi plošni proizvodi volumne mase preko 0,1 g/cm ³	5	25
Vuneni filc volumne mase do 0,14 g/cm ³	5	10
Vuneni filc volumne mase iznad 0,14 g/cm ³	25	10
Podni prostirači	20	10

Broj ponovljenih mjerenje je n=10, a rezultat se daje na 0,01 mm.

Prema DIN standardu, uz podatak o debljini, potrebno je odrediti i neke veličine kojima se karakterizira stlačivost i poroznost plošnog proizvoda, a koje ovise o debljini. To su: relativna stlačivost s_x , volumna masa plošnog proizvoda i poroznost [2].

3.2. POVRŠINSKA MASA

Površinska masa plošnih proizvoda obavezno se ispituje u redovnoj kontroli kvalitete plošnih proizvoda, kako zbog kontrole specificirane isporuke, tako i zbog toga što površinska masa služi kao pomoćna veličina pri mjerenju i izračunavanju mnogih drugih kvalitetnih karakteristika plošnog proizvoda, kao što su npr.: prekidna duljina, volumna masa, poroznost i sl. [2].

Površinska masa predstavlja kvocijent između mase plošnog proizvoda i njegove površine:

$$m_A = \frac{\text{masa [g]}}{\text{površina [m}^2\text{]}} \quad (1)$$

Masa i ploština su veličine koje treba mjeriti da bi se odredila površinska masa. Masa i ploština ovise o količini vlage prisutne u ispitivanom materijalu, zbog toga bi se sva ispitivanja trebala provoditi na uzorcima dovedenim u ravnotežu sa standardnom atmosferom. Ispitivanje se provodi ili na jednom komadu uzorka duljine min. 50 cm, a širine jednake širini ispitivanog plošnog proizvoda, ili na min. 3 epruvete kružnog

oblika, površine 100 cm², izrezane na različitim mjestima plošnog proizvoda, primjenom specijalnog rezača [2].

3.3. SILA I ELASTIČNOST

3.3.1 Otpornost tekstila na djelovanje sila

Tekstilni materijali su tijekom prerade, upotrebe i održavanja izloženi različitim opterećenjima, odnosno djelovanju raznih vrsta sila. Često se dešava da na materijal istovremeno djeluje više vrsta opterećenja (sile na vlak, tlak, uvijanje, savijanje, udar i sl.). Navedena opterećenja mogu biti statička ili dinamička, kratkotrajna i dugotrajna.

Različiti tekstilni materijali imaju u različitoj mjeri sposobnost da određena opterećenja podnesu bez loma ili oštećenja, tj. imaju različitu otpornost na djelovanje sila, odnosno različitu čvrstoću. Reologija je tehnička znanstvena disciplina unutar koje se analizira deformacija tijela pod djelovanjem vanjske sile, odnosno znanost o mehaničkim svojstvima [2].

Ako na neko tijelo djeluju vanjske sile, one nastoje da razdvoje ili približe pojedine čestice tijela, tijelo se tome suprostavlja unutrašnjim silama koje djeluju među njegovim česticama. Naprezanje možemo definirati kao unutrašnju silu podijeljenu ploštinom presjeka na kojem djeluje. Razlikujemo normalno i posmično naprezanje [2].

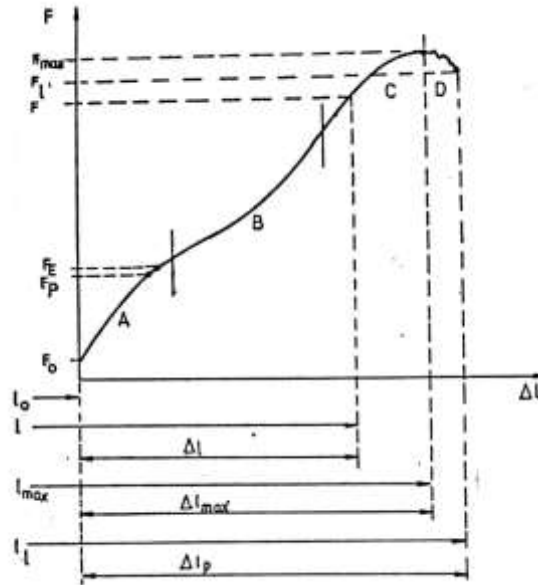
Normalno naprezanje (σ) je naprezanje kojim se tijelo opire međusobnom primicanju ili razmicanju čestica.

Posmičnim naprezanjem (τ) tijelo se opire klizanju jednog sloja čestica drugom.

3.3.2. ISPITIVANJE OTPORNOSTI NA DJELOVANJE VLAČNE SILE

Podvrgne li se tekstilni materijal djelovanju sile, u njemu će se pojaviti naprezanje, kao otpor kojim se vlakno suprostavlja djelovanju vanjske sile. Uslijed toga, dolazi do promjene oblika, odnosno deformacije. U slučaju kada je vanjska sila vlačna, ona će nastojati razdvojiti molekule materijala, a deformacija će se očitovati u vidu povećanja duljine vlakna, tj. produljenja [2].

Ovisnost deformacije o opterećenju može se odrediti mjerenjem i prikazati grafičkim prikazom, dijagramom sila/produljenja, sl. 33.



Sl. 33. Odnos opterećenja i deformacije pri djelovanju vlačne sile

Veličine koje utječu na rezultate ispitivanja

Ponašanje tekstilnih materijala pri djelovanju vlačne sile ovisi o nizu faktora koji mogu djelovati za vrijeme ispitivanja. Faktori se općenito mogu svrstati u 3 skupine:

- faktori vezani uz mjernu tehniku
- faktori vezani uz uvjete ispitivanja i
- faktori okoline [2].

Faktori vezani uz mjernu tehniku

Uređaji koji služe za ispitivanje otpornosti tekstilnih materijala na vlak, nazivaju se dinamometri. Svaki dinamometar mora zadovoljavati neke osnovne zahtjeve, koji su i standardizirani. Također je propisana klasa i odgovarajuća dozvoljena pogreška. Ispitivanje je moguće vršiti s konstantnom brzinom istezanja ili konstantnom brzinom opterećenja [2].

Prema obliku tekstilnog materijala za čije ispitivanje su namijenjeni, razlikuju se sljedeći tipovi dinamometara:

- ✓ Dinamometri za vlakna,
- ✓ Dinamometri za pređu,
- ✓ Dinamometri za plošne proizvode i
- ✓ Univerzalni dinamometri [2].

Svaki dinamometar ima najmanje dvije mjerne skale za dva mjerna područja zbog potrebe zadovoljavanja određene točnosti pri pokazivanju sile.

Prema načinu mjerenja sile razlikujemo:

- ✓ Dinamometre s mehaničkim mjerenjem sile i
- ✓ Dinamometre s elektroničkim mjerenjem sile.



a)



b)

Sl. 34. a) dinamometar za pređu – tt. Mesdan S.p.A., Italia, b) dinamometar za pređu i plošne proizvode Textechno, Njemačka [6]

Metode i postupci ispitivanja prekidne sile i istežanja plošnih proizvoda

Metode ispitivanja rasteznih svojstava plošnih proizvoda uglavnom su namijenjene za ispitivanje tkanina, ali se direktno ili uz eventualnu prilagodbu mogu primijeniti i za ostale vrste plošnih proizvoda. Ispitivanja se vrše odvojeno za smjer osnove i potke, ako se radi o tkanini ili za smjer nizova i redova, ako se radi o pletivima. Razlikujemo dva postupka određivanja prekidne sile i istežanja plošnog proizvoda. To su:

- ✓ Postupak kidanja epruvete u obliku trake i
- ✓ Grab test [2]

Postupak kidanja epruvete u obliku trake

Ovaj postupak smatra se klasičnim postupkom ispitivanja čvrstoće tkanina. Epruvete se priređuju u obliku traka dimenzija 350x60 mm, posebno za smjer osnove i posebno za smjer potke (odnosno, smjer nizova/redova). Mjerna duljina epruvete, odnosno razmak između stezaljki dinamometra je 200 mm. Kako bi se osigurala uvijek jednaka mjerna duljina pri ponovljenim mjerenjima, prije stežanja donje stezaljke epruveta se napinje predopterećenjem koje ovisi o površinskoj masi tkanine i kreće se od 200 cN

do 15000 cN. Brzina opterećenja ili istezanja treba biti tolika da se prekid dogodi unutar 60 ± 5 s. Provodi se 5 paralelnih određivanja za osnovu i 5 za potku [2].

Rezultati ispitivanja daju se posebno za potku i za osnovu u vidu sljedećih veličina: prekidne sile [daN], prekidnog istezanja [%], prekidne duljine epruvete „R“ [km], koja se izračunava prema izrazu:

$$R = \frac{F_{max}}{m_A * b} \quad (2)$$

gdje je:

F_{max} – maksimalna sila po osnovi ili potci [daN]

m_A – površinska masa tkanine [g/m²]

b – širina epruvete [mm]






Grab test

Ovaj postupak ispitivanja sve više se uvodi u primjenu i standardiziran je prema DIN standardima. Osnovna razlika u odnosu na prethodno opisani postupak kidanja epruvete u obliku trake je u tome što se pri opterećenju epruveta ne zahvaća stezaljkama po cijeloj širini nego samo po $\frac{1}{4}$ širine. Navedeno dovodi do toga da je plošni proizvod podvrgnut znatno jednoličnijoj raspodjeli opterećenja nego li kod klasičnog postupka, te se dobivaju nešto više vrijednosti za prekidnu silu [2].

4. REZULTATI RADA

4.1. MATERIJALI

Tablica 1: materijali

Oznaka uzorka	Izgled pletiva	Naziv pletiva	Sirovinski sastav
a		Carmeuse	PA
b		Voile	PES
c		Locknit/Carmeuse	PA
d		Sleeknit	PA
e		Locknit/Carmeuse	PA

4.2. DEBLJINA

Debljina plošnih proizvoda definirana je mjernim postupkom kao razmak između dvije ravne metalne, paralelne ploče razmaknute plošnim proizvodom. U svrhu ovog završnog rada provedena su mjerenja debljine na dobivenim uzorcima. Mjerenje debljine provedeno je prema standardu DIN 53855/1,2,3 na debljinomjeru za plošne proizvode. Broj provedenih mjerenja je n=10.

Dobiveni rezultati prikazani su u tablicama 2 - 6 :

Tablica 2: rezultati mjerenja debljine za uzorak a

Broj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}
Debljina d	0,64	0,64	0,64	0,63	0,64	0,62	0,61	0,62	0,62	0,63	0,63

Tablica 3: rezultati mjerenja debljine za uzorak b

Broj mjerenja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}
Debljina d	0,19	0,19	0,19	0,18	0,20	0,19	0,19	0,20	0,18	0,19	0,19

Tablica 4: rezultati mjerenja debljine za uzorak c

Broj mjerenja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}
Debljina d	0,43	0,43	0,42	0,41	0,42	0,40	0,39	0,40	0,39	0,38	0,41

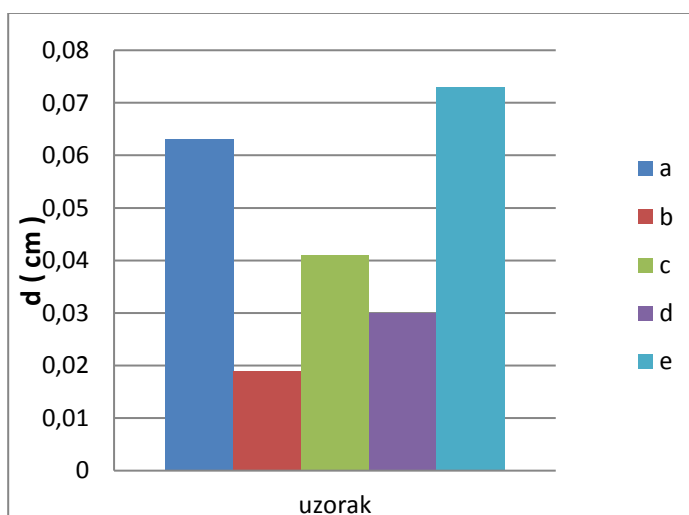
Tablica 5: rezultati mjerenja debljine za uzorak d

Broj mjerenja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}
Debljina d	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30

Tablica 6: rezultati mjerenja debljine za uzorak e

Broj mjerenja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{x}
Debljina d	0,73	0,73	0,75	0,71	0,73	0,74	0,74	0,74	0,72	0,73	0,73

Usporedba dobivenih srednjih vrijednosti debljina zadanih uzoraka prikazana je grafički, slika 35.



Sl. 35. : Grafički prikaz usporedbe izmjerenih debljina uzoraka

4.3. MASA

Površinska masa predstavlja kvocijent između mase plošnog proizvoda i njegove površine. U ovom završnom radu provedeno je ispitivanje mase na svim dobivenim uzorcima velične 0,1 m x 0,1 m. Broj mjerenja je n=1.

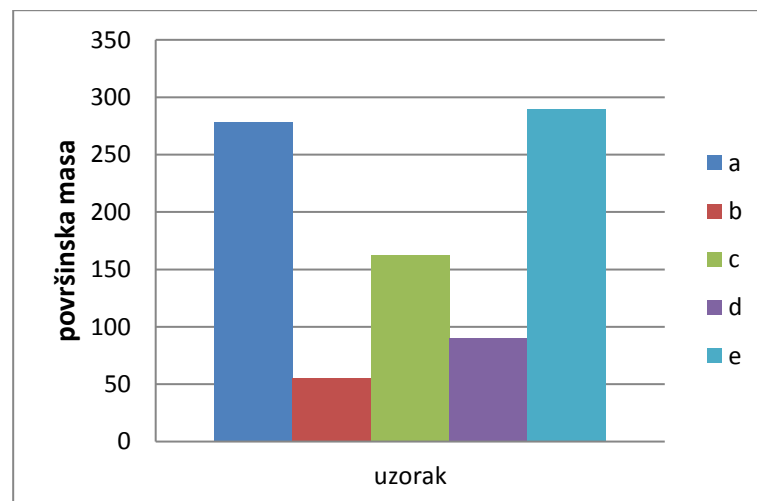
Iz dobivenih vrijednosti mase za pojedine uzorke izračunata je i površinska masa za svaki pojedini uzorak.

Rezultati mjerenja mase dobivenih uzoraka prikazano je u tablici 7 :

Tablica 7: izračunate vrijednosti mase i površinske mase za ispitivane uzorke

Uzorak	Masa [g]	Površina [m ²]	Površinska masa [g/m ²]
a	2,7829	0,01	278,29
b	0,5532	0,01	55,32
c	1,6273	0,01	162,73
d	0,9032	0,01	90,32
e	2,8939	0,01	289,39

Usporedba dobivenih vrijednosti površinskih masa zadanih uzoraka prikazana je grafički, slika 35.



Slika 35: Grafički prikaz površinskih masa dobivenih uzoraka

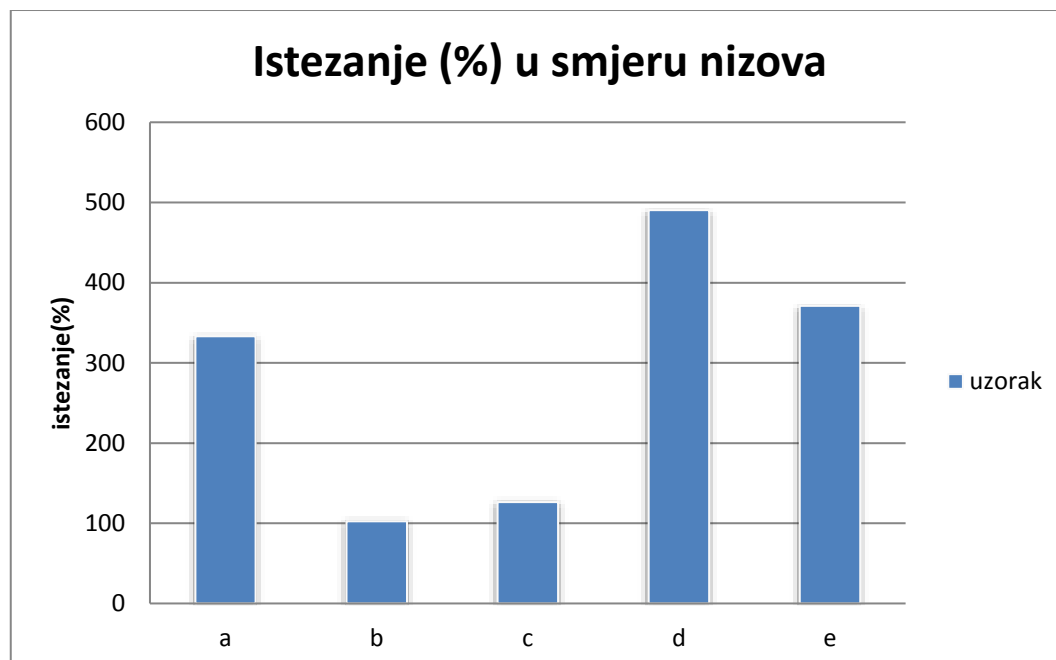
4.4. SILA I ELASTIČNOST

Ispitivanje prekidne sile i istezanja za dobivene uzorke provedeno je u smjeru osnove i smjeru potke. Za svaki uzorak (pletivo) izrezane su epruvete dimenzija 50 x 200 mm, 5 za uzdužni smjer i 5 za poprečni smjer. Dobiveni rezultati prikazani su u tablici 8.

Tablica 8: : rezultati ispitivanja prekidne sile i istezanja u smjeru redova i nizova za sve uzorke

	a niz	a red	b niz	b red	c niz	c red	d niz	d red	e niz	e red
Istezanje, E (%)	333,14	424,70	102,40	189,25	126,26	126,21	490,38	118,10	371,23	444,55
Maksimalna sila, F (N)	268,39	366,14	120,13	70,07	328,29	577,90	86,58	295,05	331,22	310,89
Rad do prekida, Wr (cN·cm)	5263041,90	5328352,90	91362,80	29142,43	5184546,30	5258521,70	94898,45	93041,18	5325059,10	5349109,80

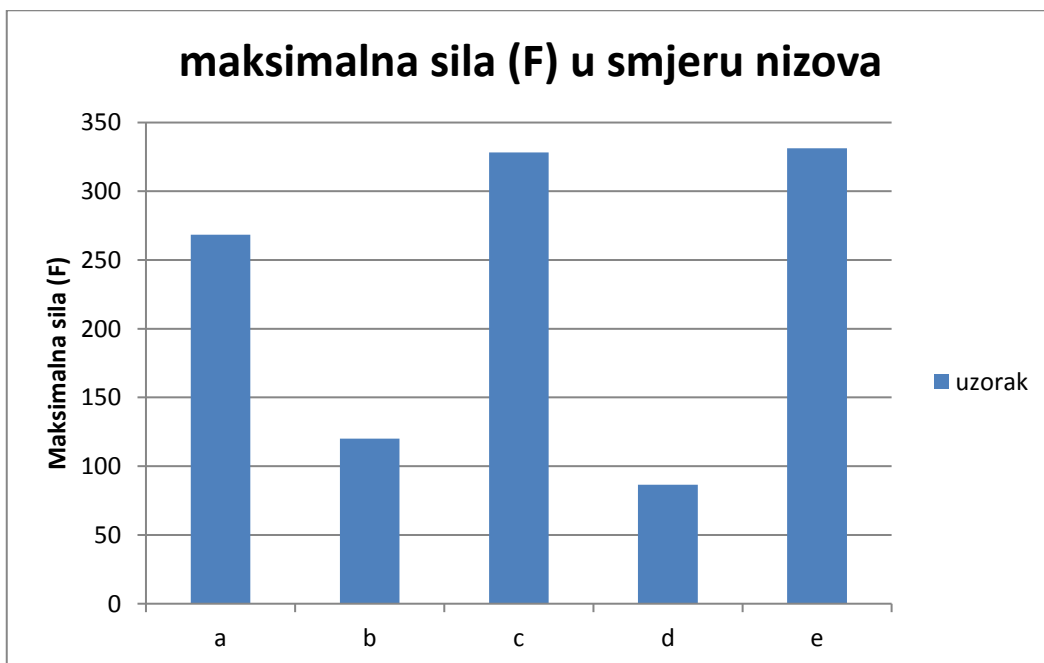
Sl. 36. Grafički prikaz istezanja (E) u smjeru nizova



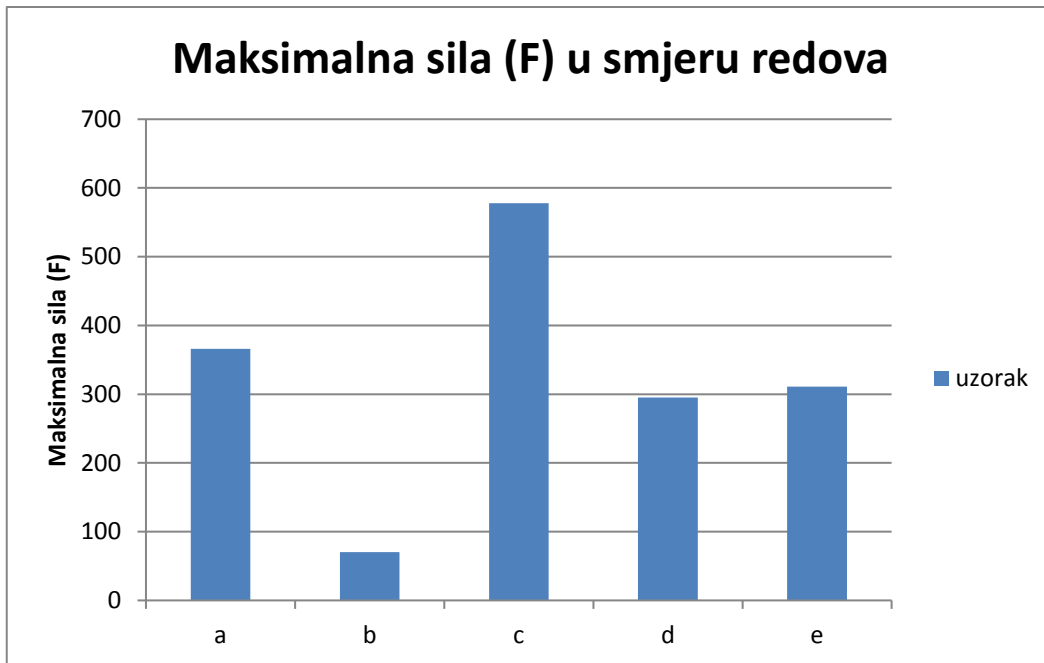
SI. 37. Grafički prikaz istežanja (E) u smjeru redova



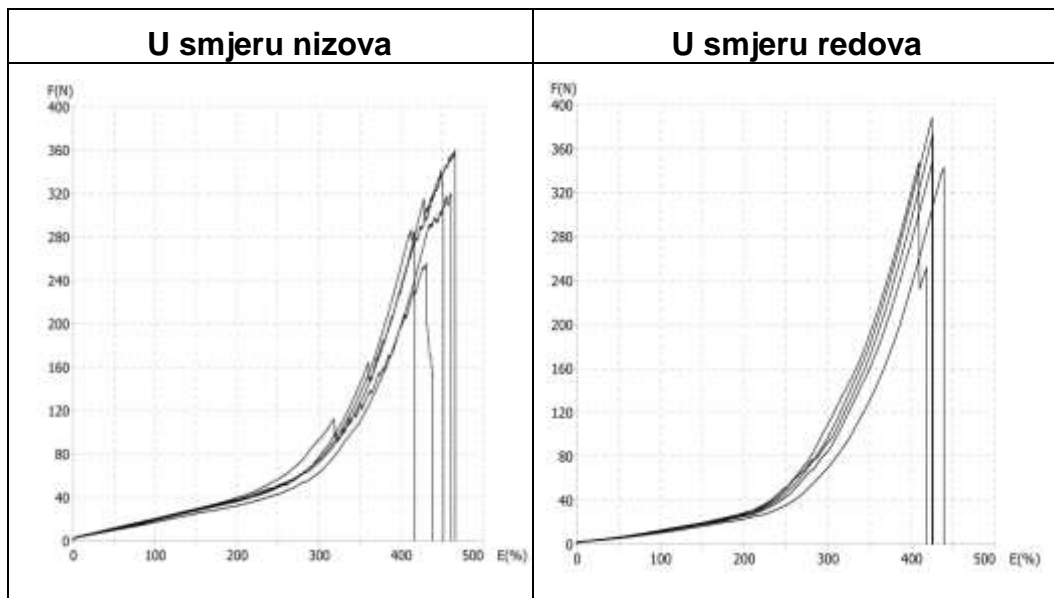
SI. 38. Grafički prikaz maksimalne sile (F) u smjeru nizova



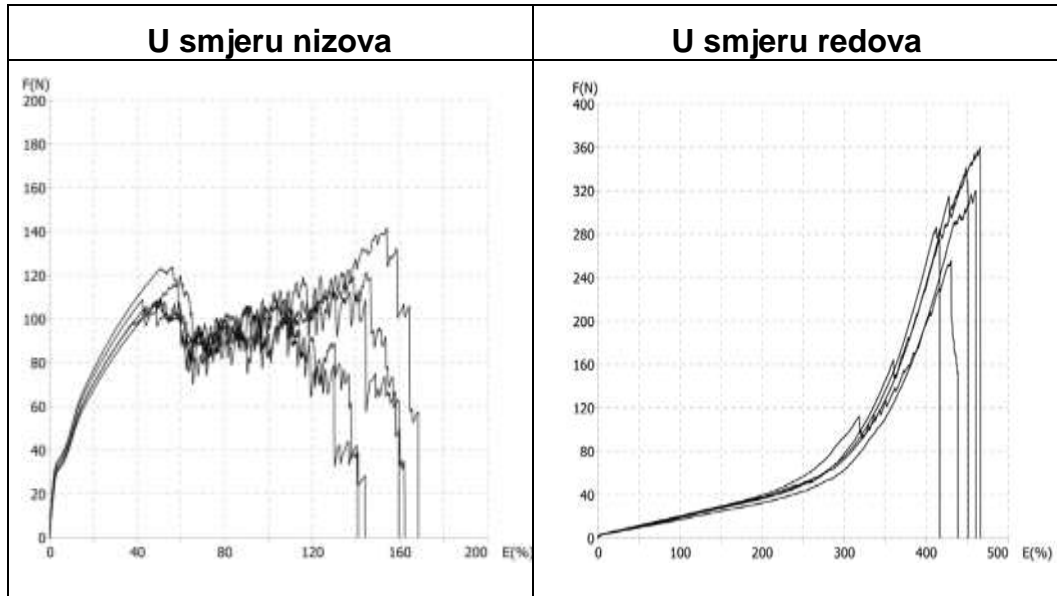
SI. 39. Grafički prikaz maksimalne sile (F) u smjeru redova



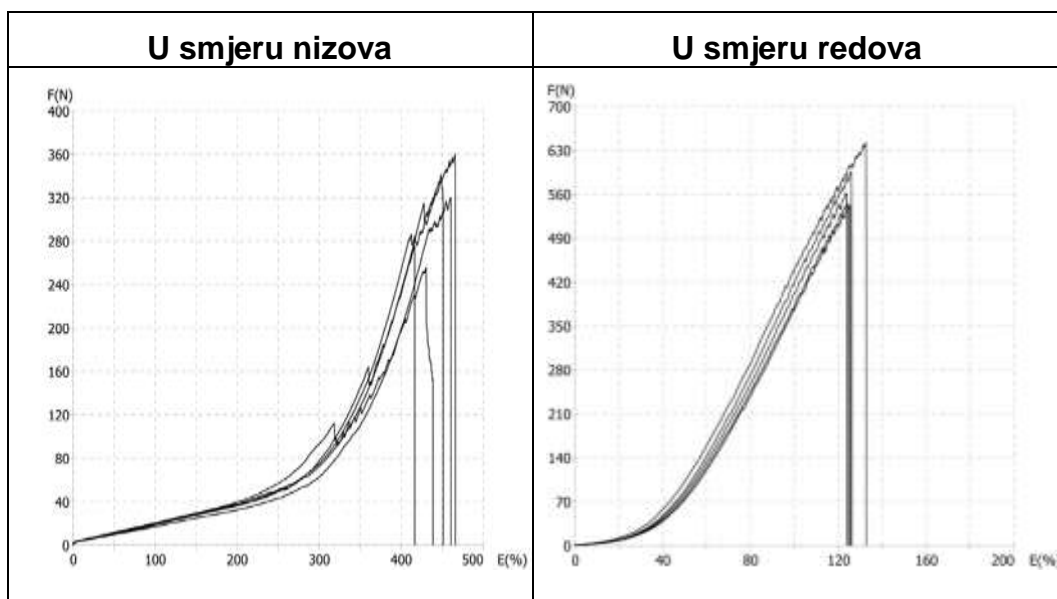
SI. 40. Grafički prikaz usporedbe dijagrama prekidna sila/istezanje za uzorak a u smjeru nizova i smjeru redova



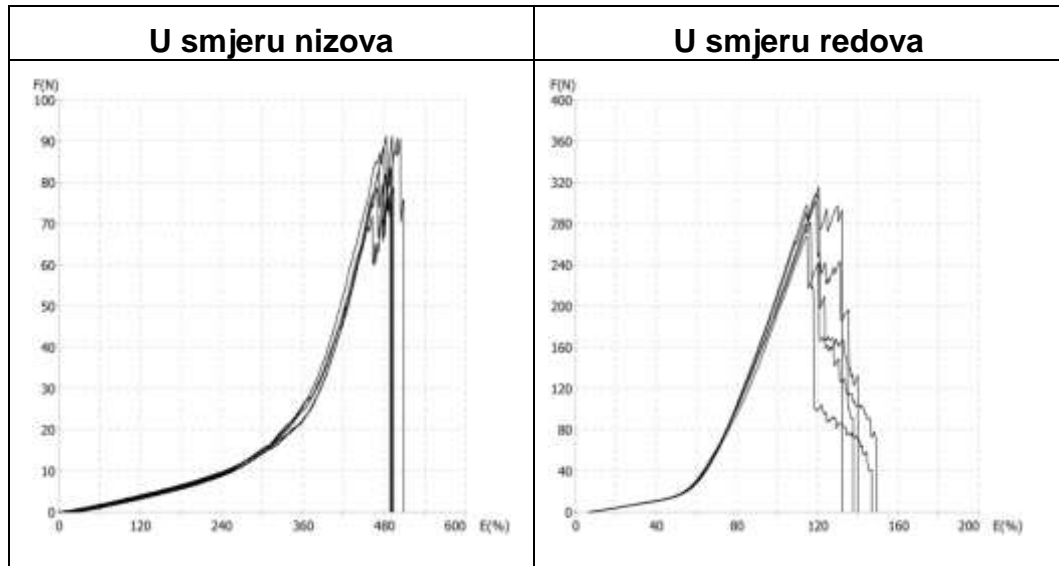
Sl. 41. Grafički prikaz usporedbe dijagrama prekidna sila/istezanje za uzorak b u smjeru nizova i smjeru redova



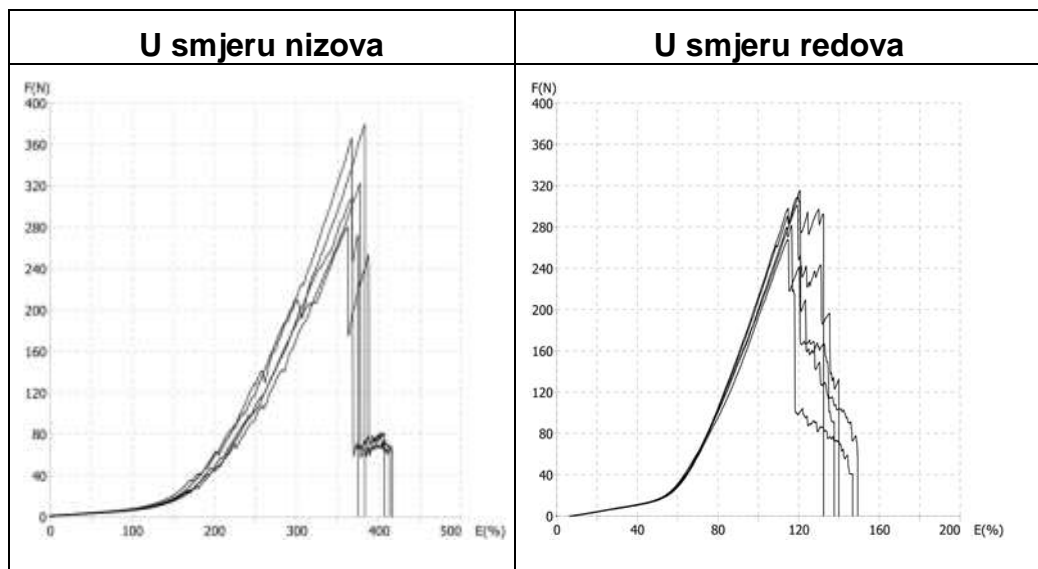
Sl. 42. Grafički prikaz usporedbe dijagrama prekidna sila/istezanje za uzorak c u smjeru nizova i smjeru redova



Sl. 43. Grafički prikaz usporedbe dijagrama prekidna sila/istezanje za uzorak d u smjeru nizova i smjeru redova



Sl. 44. Grafički prikaz usporedbe dijagrama prekidna sila/istezanje za uzorak e u smjeru nizova i smjeru redova



5. RASPRAVA

Rezultati ispitivanja debljine plošnih proizvoda prikazani su u tablicama 2-6. Iz usporedbe pet uzoraka pletiva koji su po sirovinskom sastavu PA (poliamid) , osim Voile pletiva koje je po sirovinskom sastavu PES (poliester), uočeno je da je debljina uzorka a (0,63 mm) dvostruko veća od debljine uzorka d (0,30 mm). Uzorak e (0,73 mm) ima najveću debljinu te bi od takvih pletiva mogli izrađivati kupaće kostime. Kod uzorka c debljina iznosi (0,41 mm), dok najmanju debljinu ima uzorak b (0,19 mm) od kojeg možemo izrađivati razne vrste podstava za donje rublje.

Što se tiče površinske mase, uzorak e ($289,39 \text{ g/m}^2$) i uzorak a ($278,29 \text{ g/m}^2$) predvode sa najvećom površinskom masom. Iz dobivenih rezultata prethodno navedenih uzoraka pletiva možemo zaključiti kako nam mogu poslužiti kod izrade kupaćih kostima. Uzorak b ima najmanju površinsku masu od samo $55,32 \text{ g/m}^2$. Uzorak b može nam poslužiti kod izrade podstave za donje rublje. Površinske mase ostalih uzoraka kreću se od $90,32 \text{ g/m}^2$ do $162,73 \text{ g/m}^2$.

Uspoređujući rezultate prekidnih sila pet različitih pletiva dolazimo do zaključka kako najveću prekidnu silu u oba smjera (smjeru nizova i redova) ima pletivo sa oznakom c ($328,29 \text{ N}$ u smjeru nizova). Najmanju prekidnu silu u smjeru nizova ima uzorak d ($86,58 \text{ N}$). Prekidno istezanje u smjeru nizova najveće je kod pletiva sa oznakom d ($490,38 \%$). Najmanje prekidno istezanje u smjeru nizova ima pletivo sa oznakom b ($102,40\%$), to je pletivo izrađeno od poliesterskih vlakana (PES) dok su sva ostala pletiva izrađena od poliamidnih vlakana (PA).

Usporede li se prethodno diskutirane vrijednosti prekidne sile u smjeru nizova s vrijednostima prekidnih sila izmjerenih u smjeru redova, uočava se jednak trend. Najmanju prekidnu silu u smjeru redova ima pletivo sa oznakom b ($70,07 \text{ N}$) , koje je po sirovinskom sastavu poliester (PES), dok najveću prekidnu silu u smjeru redova ima pletivo sa oznakom c ($577,90 \text{ N}$). Prekidno istezanje je najveće kod pletiva s oznakom e ($444,55 \%$), a kod pletiva sa oznakom d ($118,10 \%$) je prekidno istezanje najmanje.

6. ZAKLJUČAK

Cilj ovog završnog rada bio je detaljnije se upoznati s različitim svojstvima jednostranih osnovinih pletiva. Eksperimentalnim postupcima tj. mjerenjima istražila se njihova masa, debljina, sila i elastičnost te usporedile dobivene vrijednosti.

U teorijskom dijelu pobliže su opisana svojstva i struktura jednoosnovinih i dvoosnovinih pletiva, te su navadene različite vrste vezova, kao i njihove kombinacije. Eksperimentalni dio daje nam uvid u načine ispitivanja debljine, mase, te sile i elastičnosti, isto tako pobliže opisuje različite mjerne instrumente koji su korišteni u svrhu ovog završnog rada.

U poglavlju rezultati rada upoznajemo se sa samim materijalima, njihovim sirovinskim sastavom i namjenom. Sva ispitivanja predočena su putem tablica i grafova, dok su u poglavlju rasprava detaljnije diskutirane dobivene vrijednosti.

Materijali koji su ispitivani u ovom završnom radu imaju svoju primjenu kod izrade donjeg rublja. Materijali sa najvećom debljinom i površinskom masom mogu nam poslužiti kod izrade kupaćih kostima i korzeta, dok oni sa najmanjom debljinom i površinskom masom nalaze svoju primjenu kod podstava za donje rublje.

Usporede li se vrijednosti debljine i površinske mase ispitivanih uzoraka, dolazi se do zaključka da najmanju debljinu, kao i površinsku masu, ima uzorak b koji se po sirovinskom sastavu (PES) razlikuje od ostalih ispitivanih uzoraka koji su izgrađeni od poliamidnih vlakana. Uzorak b isto tako ima najmanje prekidno istezanje u smjeru nizova, te najmanju prekidnu silu u smjeru redova. Uzorci e i a ističu se sa najvećom površinskom masom i debljinom, te su po sirovinskom sastavu (PA) poliamid. Prekidno istezanje u smjeru redova je najveće kod pletiva s oznakom e, a kod pletiva sa oznakom d je prekidno istezanje u smjeru redova najmanje. Što se tiče prekidnog istezanja u smjeru nizova tu se ističe uzorak d sa najvećim prekidnim istezanjem. Uspoređujući rezultate pet različitih pletiva dolazimo do zaključka kako najveću prekidnu silu u oba smjera (smjeru nizova i redova) ima pletivo sa oznakom c, dok najmanju prekidnu silu u smjeru nizova ima uzorak d.

7. LITERATURA

- [1] Vladimir Lasić: Vezovi i pletiva, Zagreb (1998.)
- [2] Ružica Čunko: Ispitivanje tekstila, Zagreb, 1989.
- [3] Vladimir Lasić: Jednoosovina pletiva, Tekstil 36 (1987.) 9, 503-505
- [4] Vladimir Lasić: Dvoosovina pletiva, Tekstil 36 (1987.) 10, 581-585
- [5] Srdjak M., V. Lasić: Ovisnost svojstva dvoosnovinih pletiva o njihovoj strukturi, Tekstil 36 (1987.) 11, 615-618
- [6] TTF: Oprema, dostupno na: <http://www.ttf.unizg.hr/index.php?str=52&labos=4>, posjećeno 01.05.2017.