

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

---

TEKSTILNA TEHNOLOGIJA I INŽENJERSTVO

DIPLOMSKI RAD

Mjerenje istezljivosti elastičnih pletiva

Tea Jovanović

Zagreb, rujan 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

---

TEKSTILNA TEHNOLOGIJA I INŽENJERSTVO

Zavod za projektiranje i menadžment tekstila

DIPLOMSKI RAD

Mjerenje istezljivosti elastičnih pletiva

**Mentor:**

Prof. dr. sc. Zlatko Vrljičak

**Student:**

Tea Jovanović

matični broj 10730

Zagreb, rujan 2018.

*Opći podaci o diplomskom radu:*

Broj stranica	79
Broj tablica	29
Broj slika	42
Broj formula	13
Broj literaturnih izvora	19

*Članovi povjerenstva:*

Prof. dr. sc. Željko Penava, predsjednik povjerenstva

Prof. dr. sc. Zlatko Vrljičak, član povjerenstva

Prof. dr. sc. Željko Šomođi, član povjerenstva

*Datum predaje rada: 19. rujna 2018.*

*Datum obrane rada: 21. rujna 2018.*

ZAHVALE

*"Tamo, tamo da putujem.  
Tamo, tamo da tugujem."*

*Najprije svoje zahvale želim iskazati najvažnijim osobama u životu, svojim roditeljima. Bez našeg zajedništva i vaše neizmjerne ljubavi i podrške ovaj kraj puta ne bi došao do nove staze na koju moram kročiti. Volim vas neopisivo. Velika hvala mojoj sestri što mi je bila oslonac i podrška tijekom svih godina školovanja. Bezuvjetno hvala mom djedu Mati na nevjerojatnoj toplini i sreći koju mi je pružao kad je bilo najteže. Jedno vječno hvala osobama koje su bile dio mog života, iako fizički nisu prisutne, njihova duša živi sa mnom zauvijek, a njihove riječi su urezane u moja sjećanja kao zvijezda vodilja. Hvala svim mojim prijateljima, suradnicima, kolegama, svima onima koji su bili i još su dio mog života. Iskrene zahvale svim Profesorima koji su mi pomogli doći do ostvarenja još jedne diplome, hvala im na svim savjetima, riječima podrške i stečenom znanju, ali najveće hvala onome koji je učinio najviše za moj obrazovni put. Nenadoknadive zasluge u svemu idu Njemu, najvećem od svih. Hvala Ti za one dane kad si me nosio.*

*Sad, da se osvrnem na uvodne stihove. Grade moj zauvijek ćeš ostati dio mene, a dio duše moje zauvijek će ostati dio tebe.*

Tea

## **Sažetak**

*Diplomski rad se sastoji od dva dijela. U prvom ili općem dijelu rada navedene su osnovne značajke o pletivima i prepletima. Navedena je osnovna podjela pletiva i naznačeno mjesto platirnog pletiva u kulirnim desno-lijevim pletivima. Navedeni su strojevi za izradu cjevastih elastičnih pletiva i pređe koje se upotrebljavaju u izradi cjevastih elastičnih proizvoda. Za bolje razumijevanje vlačnih svojstava pletiva navedeni su osnovni i neki izvedbeni parametri strukture pletiva. Nakon parametara strukture pletiva navedene su osnovne postavke deformacije materijala pri vlačnim jednoosnim opterećenjima s posebnim naglaskom na deformaciju kulirnog desno-lijevog elastičnog pletiva opterećenog u smjeru redova očica i smjeru nizova očica.*

*Drugi dio diplomskog rada je vezan za eksperiment. U eksperimentalnom dijelu izrađena su ukupno 24 osnovna uzorka cjevastih elastičnih pletiva na čaraparskom automatu finoće E32, promjera cilindrične iglenice 100 mm, (4e“) koji je pleo s 400 igala. Uzorci pletiva su izrađivani PA multifilamentnim pređama finoće 20 dtex f 20, 33 dtex f 34, 40 dtex f 40, 60 dtex f 60, te elastanskim pređama finoće 22/17 dtex f7. Istezanje do prekida pređa iznosilo je 20,85 do 27,6 %. Prva grupa uzoraka izrađena je u potpuno platirnom prepletu, a druga grupa u djelomično platirnom prepletu 1+1. Sa svakom PA pređom izrađena su po tri uzorka pletiva s različitim dubinama kuliranja jediničnih iznosa 550, 700, 850. Kad se u jedan red očica upliće samo PA pređa tada se prosječno za jednu očicu uplete  $2,35 \pm 0,02$  do  $2,98 \pm 0,01$  mm. S povećanjem dubine kuliranja povećava se i prosječno uplitanje pređe u jednu očicu. Međutim, kad se uz PA pređu upliće i elastanska pređa tada je prosječno uplitanje PA pređe za oblikovanje jedne očice manje i iznosi  $2,15 \pm 0,02$  do  $2,87 \pm 0,02$  mm, a uplitanje elastanske pređe je još manje i iznosi  $1,54 \pm 0,02$  do  $2,20 \pm 0,02$  mm. Finoća pređe bitno ne utječe na uplitanje pređe u red pletiva. Iz svakog osnovnog cjevastog uzorka pletiva izrezano je 3 do 5 trakastih uzoraka veličine 50 x 200 mm koji su koristili za mjerenje istezanja pri vlačnom opterećenju. Razmak između hvatalica na stezaljkama dinamometra je iznosio 75 mm. Rezani su uzorci u smjeru redova očica i smjeru nizova očica. Istezanje pletiva pri prekidu u smjeru redova očica kod djelomično platirnih pletiva iznosilo je 284 do 425 %, a kod potpuno platirnih pletiva je znatno veće i nalazi se u rasponu 320 do 607 %. Iznosi elastičnosti pletiva ovise o finoći pređe i dubini kuliranja. Iznos elastičnosti pletiva u smjeru redova očica za pojedine uzorka djelomično platirnog pletiva iznosi 120 do 200 %, a kod potpuno platirnih uzoraka pletiva 120 do 250 %. Udio elastičnosti kod djelomično platirnih pletiva nalazi se u području 35 do 50 % ili prosječno za sve mjerene uzorke pletiva iznosi oko 40 % i nema posebnu zakonitost. Kod potpuno platirnih pletiva na elastično područje otpada 33 do 41 % ili prosječno oko 35 %, tj. udio elastičnosti kod potpuno platirnih pletiva je oko 5 % manji od udjela elastičnosti djelomično platirnih pletiva.*

**Ključne riječi:** pletivo, kulirno, desno-lijevano, platirni preplet, poliamid, elastan, parametri strukture pletiva, vlačna svojstva pletiva

## Sadržaj

1.	UVOD .....	1
2.	STROJEVI ZA IZRADU PLETIVA .....	2
2.1.	Kružnopletaći strojevi .....	4
2.2.	Čaraparski automati .....	5
3.	FINE ŽENSKE ČARAPE .....	7
3.1.	Sirovinski sastav pređa za izradu finih ženskih čarapa i elastičnih pletiva .....	9
3.2.	Prepleti u izradi finih ženskih čarapa i elastičnih cjevastih pletiva .....	13
3.3.	Parametri strukture glatkih kulirnih desno-lijevih pletiva .....	14
4.	ČVRSTOĆA MATERIJALA .....	17
4.1.	Rastezljivost desno-lijevog kulirnog pletiva .....	18
<b>EKSPERIMENTALNI DIO</b>		22
5.	CILJ EKSPERIMENTALNOG RADA .....	23
5.1.	Značajke stroja za izradu uzoraka .....	24
5.2.	Značajke pređe za izradu uzoraka .....	24
6.	REZULTATI MJERENJA PARAMETARA STRUKTURE PLETIVA .....	28
7.	REZULTATI MJERENJA VLAČNIH SVOJSTAVA PLETIVA .....	38
7.1.	Linearni uzorci pletiva za mjerenje vlačnih svojstava .....	38
8.	RASPRAVA REZULTATA MJERENJA UPLITANJA PREĐE U RED PLETIVA .....	57
9.	RASPRAVA REZULTATA MJERENJA ISTEZANJA PLETIVA .....	62
10.	ZAKLJUČAK .....	71
	Literatura .....	73