

Ognjevarne preje iz VZV

VZV so namenjena predvsem za izdelavo **tehničnih tekstilij** (za industrijske namene, za gradbeništvo, geotekstilije, tekstilije v prometu, za zaščitna oblačila idr.) in za **ojačitev kompozitov** (gumenih, betonskih, plastičnih), za rabo v okoljih pri visokih nateznih in tlačnih obremenitvah, pri ekstremnih temperaturah in v agresivnih okoljih.



agrotekstilije



tekstilije za gradbeništvo



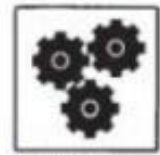
tekstilije za oblačilno industrijo



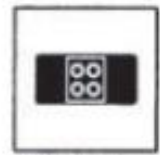
geotekstilije



tekstilije za notranjo opremo



tekstilije za industrijske namene



medicinske tekstilije



tekstilije za uporabo v prometu



tekstilije za ekološko zaščito



tekstilije za pakiranje



tekstilije za zaščito



tekstilije za šport in rekreacijo

S tekstilijami ojačani KOMPOZITI

(Textile Reinforced Composites, TRC)

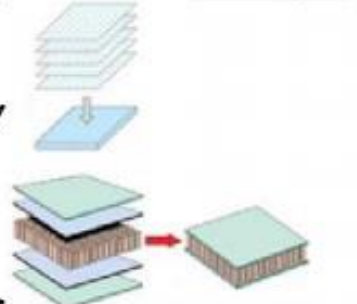
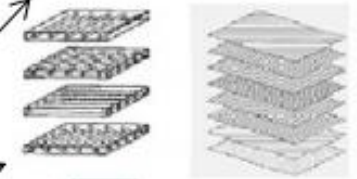
Z VLAKNI OJAČANI KOMPOZITI

(Fibre Reinforced Composites, FRC)

- kratka vlakna
- filament

STRUKTURNI KOMPOZITI

- laminati
- sendviči



Razvrstitev VZV

A. Glede na kemično zgradbo - kovalentno povezanost atomov v polimernih molekulah delimo VZV v tri podskupine

I. iz linearnih polimerov (1-D)

- ALIFATSKI
- AROMATSKI
- HETEROCIKLIČNI

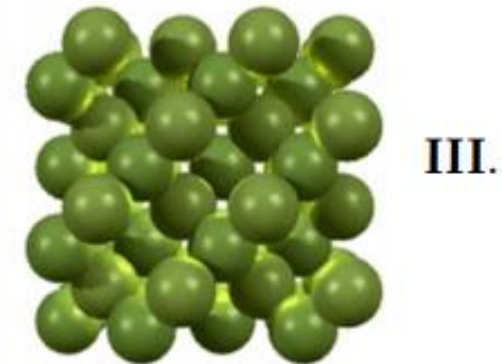
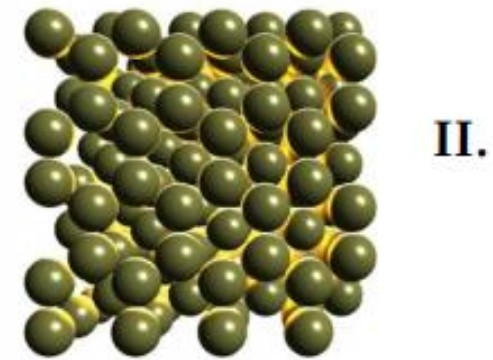
II. iz dvodimenzionalnih polimerov (2-D)

- OGLJIKOVA VLAKNA
- POLOGLJIKOVA VLAKNA

III. iz tridimenzionalnih polimerov (3-D)

- ORGANSKA
- ANORGANSKA

B. VZV so tudi nepolimerna kovinska in polkovinska vlakna.



Funkcionalne lastnosti VZV

I. ekstremne mehanske lastnosti:
natezna trdnost nad 2 GPa,
modul elastičnosti nad 55 GPa



I. Ognjevarnost: LOI nad 26 %



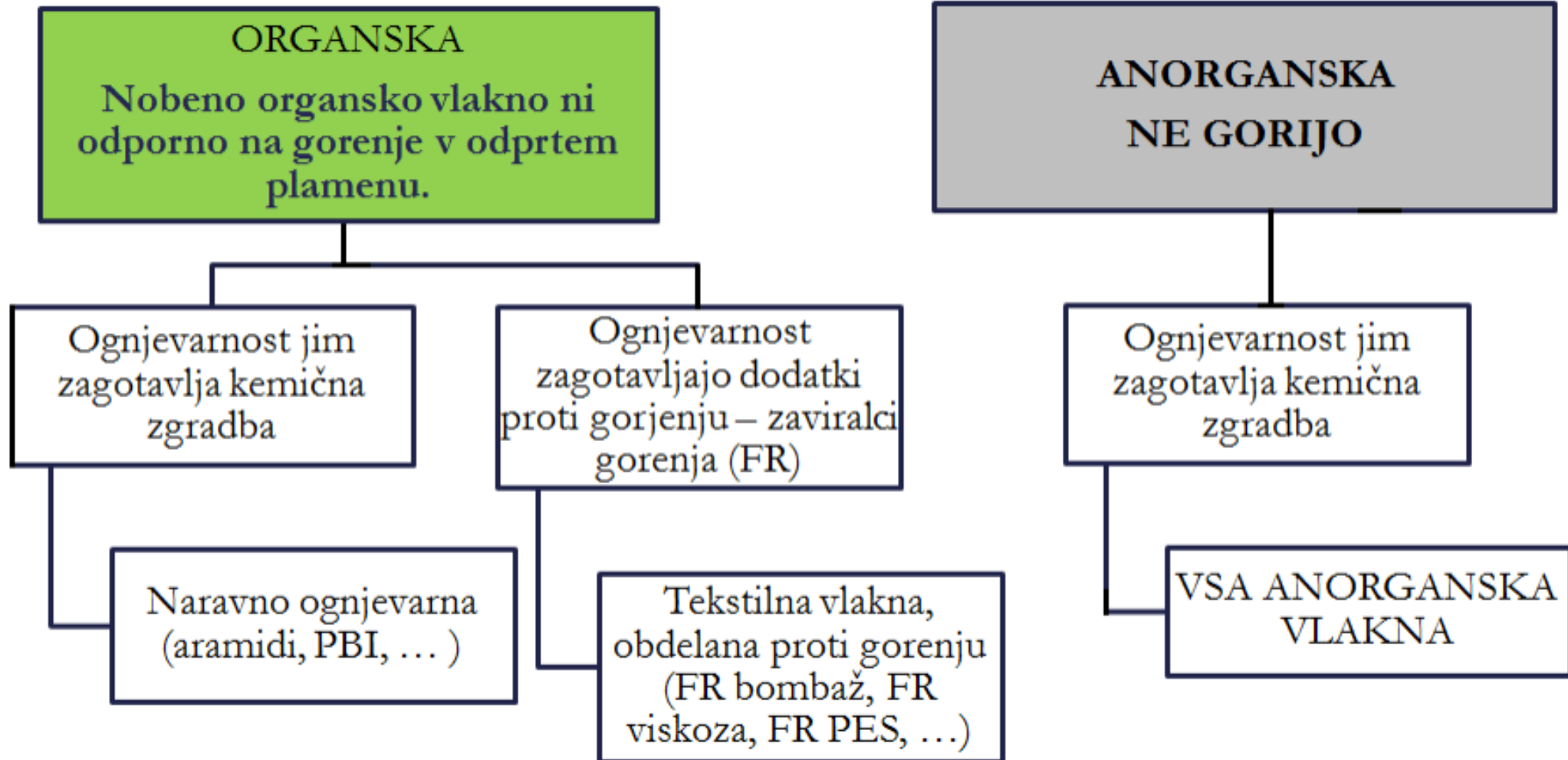
II. temperaturna odpornost daljši čas
pri 200–300 °C oziroma 300–500 °C



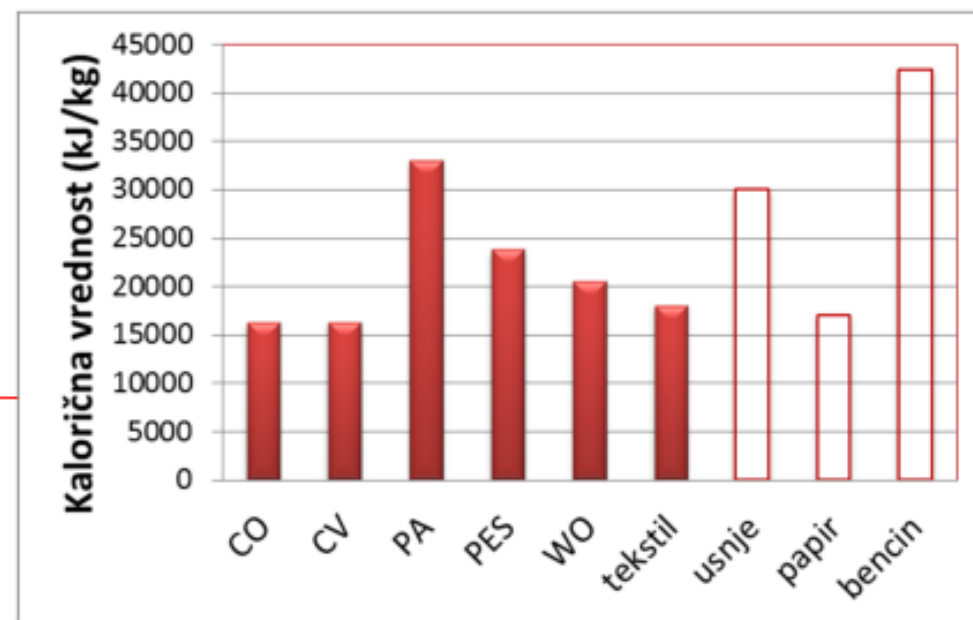
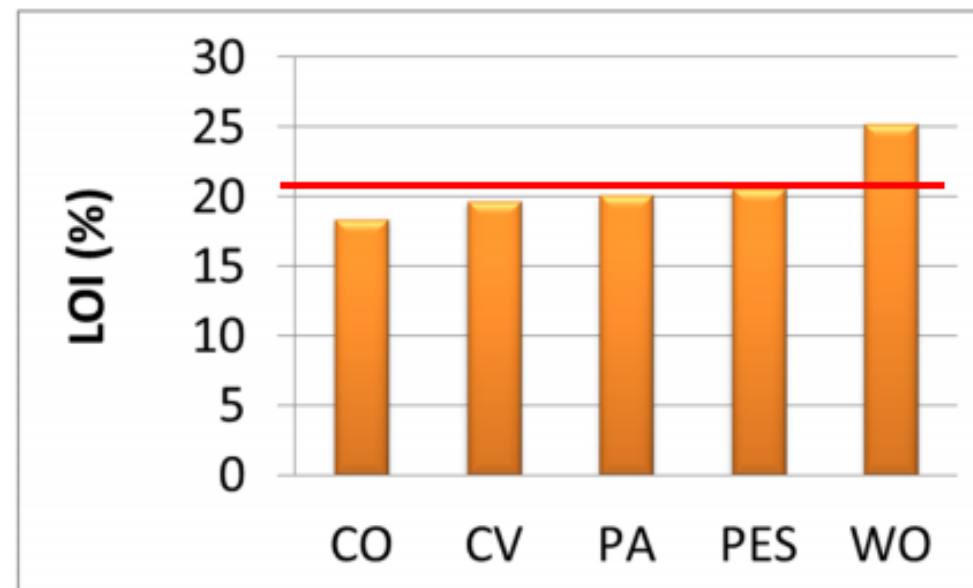
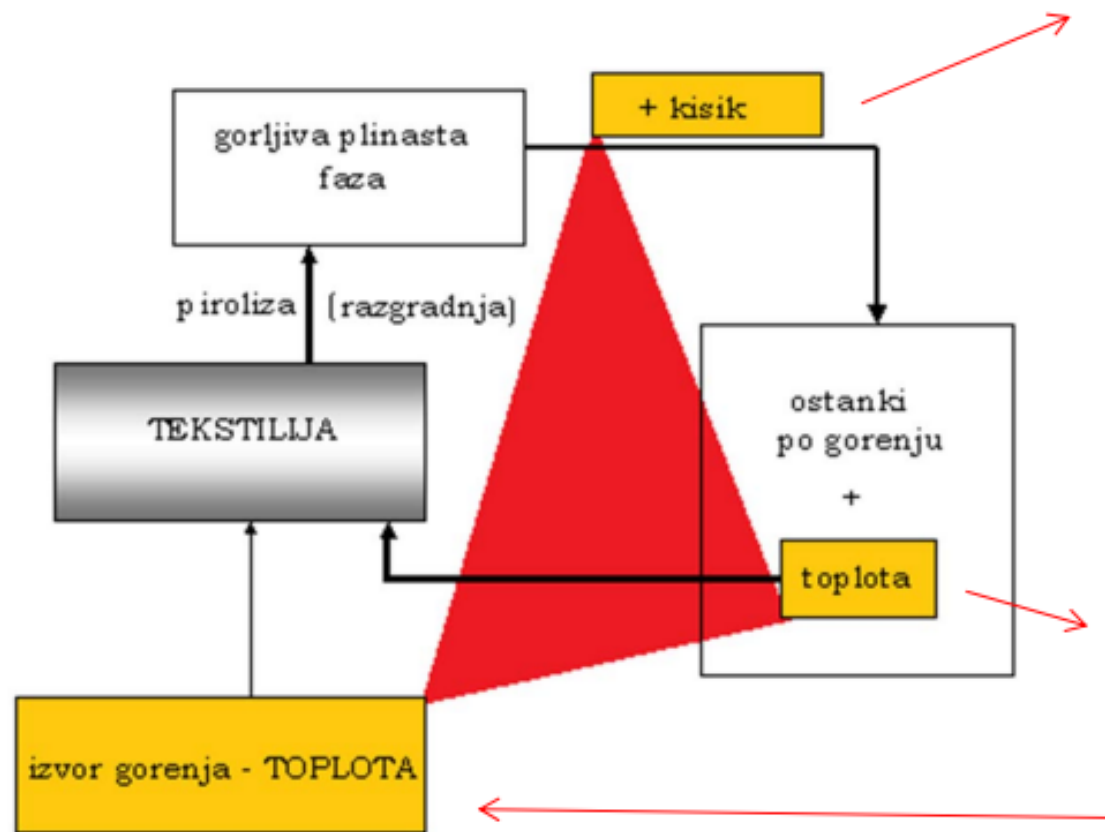
IV. ekstremna kemična odpornost na
kisline, alkalije, organska topila in
na sevanja (UV žarki, x-žarki)



Ognjevarna VZV



Mehanizem gorenja



LOI

Ognjevarna vlakna (ang. *flame retardant fibres*) imajo mejni kisikov indeks (LOI) nad 26%. LOI vrednost predstavlja potrebno količino kisika v atmosferi, da vlakna gorijo.

- LOI od 25–35

m-aramidna - Nomex (27–28 %); fenol-aldehidna - Kynol (29–35 %);
polietereterketonska (30 %)

- LOI od 36–59

p-aramid - Kevlar (31 %), melaminska vlakna - Basofil (31–33 %),
amidimidna - Kermel (32 %), kloro vlakna - PVC (35–39 %), PBI (36–43 %),
poliimidna - P-84 (37–38 %), m-aramidna - Nomex T (42–52 %), PPS in
Inidex (43 %), polieterimidna (44 %), polivinilidenfluoridna (44 %), kloro
vlakna - PVDC (50–60%), oksidirana PAN (55–58%)

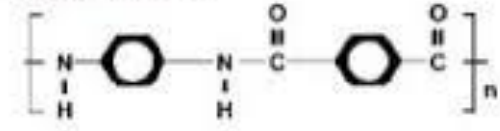
- LOI nad 61–100

ogljikova (60 %), PBO (56–68 %), PTFE (95 %)



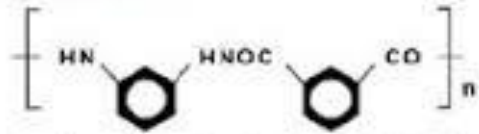
Meta-aramidna vlakna

Para-aramid



poly(paraphenylene terephthalamide (aramid))

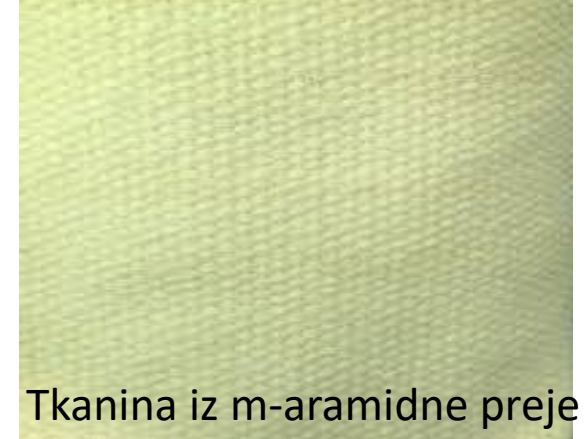
Meta-aramid



poly-(metaphenylene isophthalamide (MPIA))



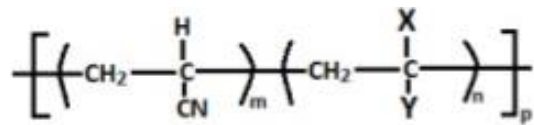
Preja iz m-aramidnih vlaken



Tkanina iz m-aramidne preje



Modakrilna vlakna



Acrylic copolymers

Med 50 in 85 % akrilnih skupin



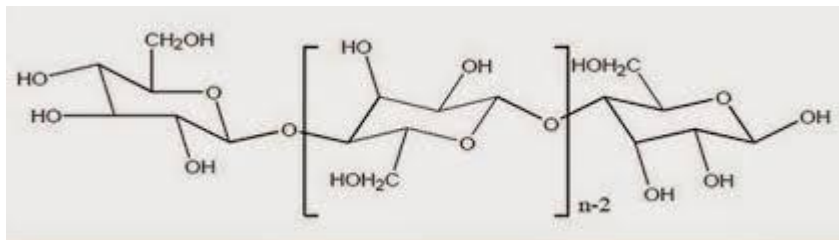
Preja iz modakrilnih (MAC) vlaken



Tkanina iz MAC preje



Viskozna FR vlakna



Preja iz viskoznih FR vlaken



Pletivo iz viskozne FR preje

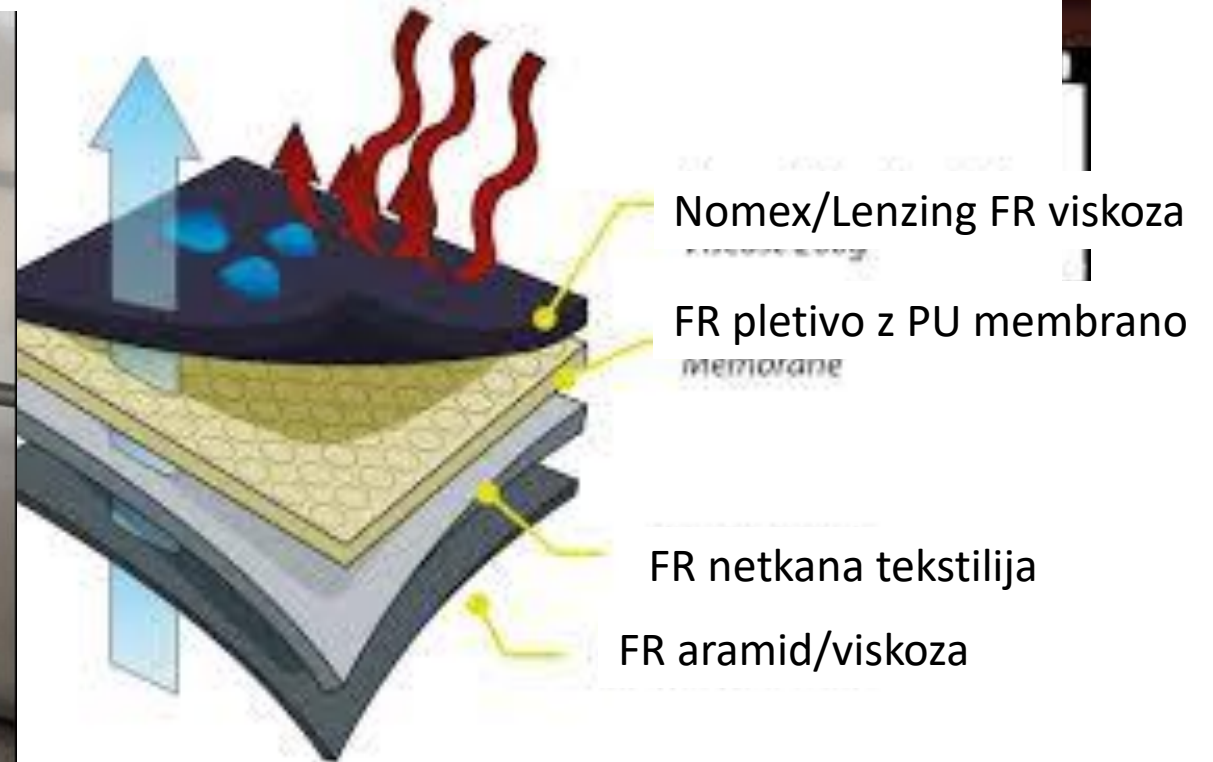
Ognjevarna oblačila za gasilce



Preskus ognjevarnosti



Standardi za
ognjevarna/zaščitna oblačila



Štirislojni material za gasilska oblačila

Naloga

V okviru vaje je potrebno določiti strukturne lastnosti in enakomernost prstanskih prej iz m-aramidnih vlaken ($T_t = 25 \text{ tex}$), modakrilnih vlaken ($T_t = 100$ in $29,4 \text{ tex}$) ter iz 50 % modakrilnih in 50 % viskoznih FR vlaken ($T_t = 50 \text{ tex}$).

Eksperimentalni del

Preglednica 1: Strukturne lastnosti preje

Oznaka preje	Dolžinska masa, T_t (tex)	Število zavojev, T_m (z/m)	Smer vitja	Dolžina vlaken, L_{vlaken} (mm)	Premer vlaken v preji, d_{vlaken} (μm)

Preglednica 2: Enakomernost preje

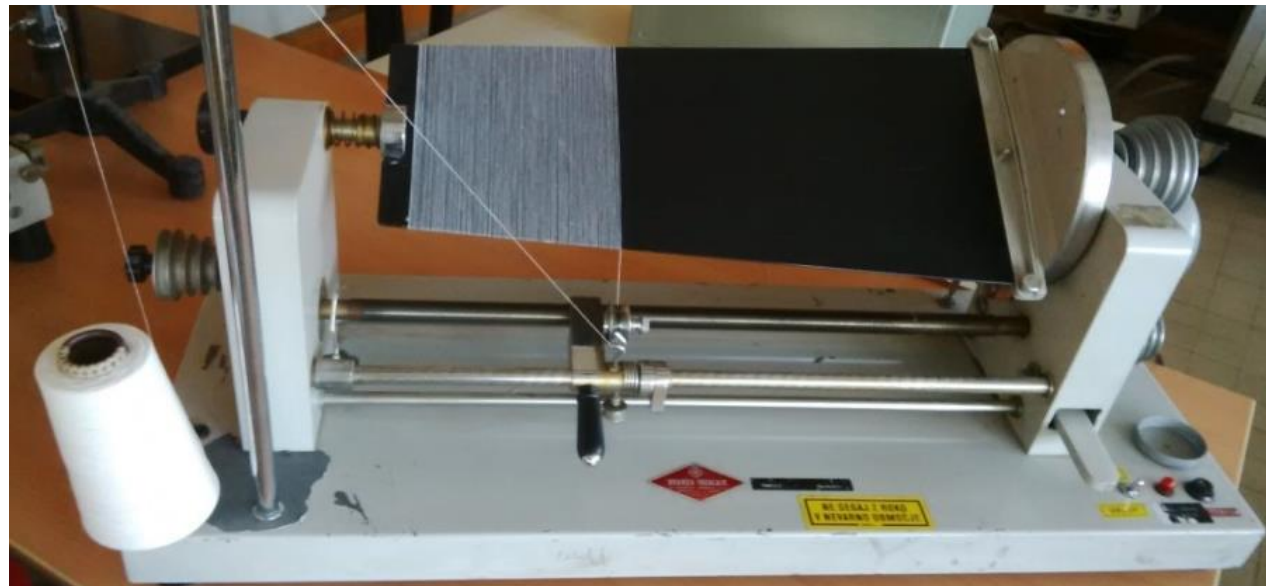
Vrsta preje	Mikroskopski videz preje pri 200x povečavi	Enakomernost preje, vizualna metoda

Določanje enakomernosti preje

Enakomernost preje se določi po vizualni metodi na podlagi standarda ASTM D2255 / D2255M-09.

Preskušane se pri tem navije na ploščo trapezne oblike črne barve.

Glede na predhodno določitev dolžinske mase se preskušane razvrsti v ustrezno skupino. Za tem se je s pomočjo primerjave navitega analiziranega preskušanca z standardnimi etaloni, le tega razvrsti v določeno skupino (1-5) in klaso (A-D).



Prikaz merjena enakomernosti preje