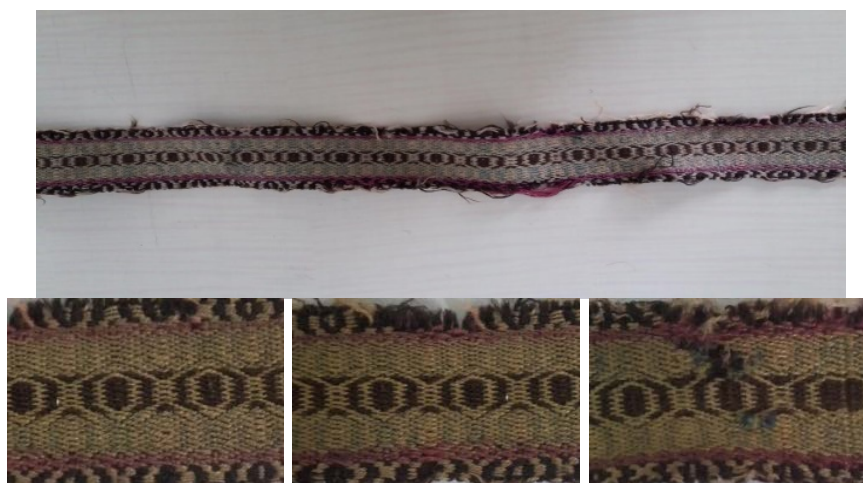


Brăciri, zona Radoși, Jud. Gorj- început sec. XX, Colecție particulară



Proba prezintă de asemenea urme de deteriorare vizibile. Acestea sunt cauzate în primul rând de îmbătrânirea materialului, dar și de condițiile de depozitare.

Tehnicile utilizate sunt: Scanare Calorimetrică Diferențială (DSC), Microscopia electronică de scanare (SEM), microscopie optică, identificare fibre și determinare compoziție fibroasă cu diferiți reactivi specifici, analize fizico-mecanice realizate pe fibre, și pe țesătură.

Pentru analiza DSC s-au utilizat creuzeți de alumiiniu. Ca element de referință s-a folosit indiu. Programul de temperatură este următorul:

- 35°C: menținere 1 min
- 35°C - 500°C: creștere cu 10°C/min
- 500°C: menținere 1 min

Parametrii fizico-mecanici urmăriți în cazul analizei firelor de material textile au fost: *Densitatea de lungime*: reprezintă masa unității de lungime a unui fir.

Torsiunea : reprezintă numărul de rotații în jurul axei firului raportat la lungimea nominală dintre cleme înainte de detorsionare.

- Torsiune S. Produsul are o torsiune S dacă, atunci când este ținut în poziție verticală, spirele sau elicele formate de fibre în jurul propriei axe sunt înclinate în aceeași direcție ca linia centrală a literei S.

- Torsiune Z. Produsul are o torsiune Z dacă, atunci când este ținut în poziție verticală, spirele sau elicele formate de fibre în jurul propriei axe sunt înclinate în aceeași direcție ca segmentul oblic al literei Z.



Figura 1. Torsiunea Z și S¹

¹ https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7a/Yarn_twist_S-Left_Z-Right.svg

➤ **Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale firelor extrase din țesătură.**

Pentru aceste analize au fost utilizate standarde diferite. Cantitatea de material necesar încadrează acest tip de analiză în categoria analizelor distructive.

Tabel 1. Caracteristicile fizico-mecanice ale firelor extrase din țesătură

Nr.crt.	Denumirea încercării			Rezultate obținute	Standard	
1.	Densitatea de lungime	Tex (Nm)	U	Fir bej	127,3x1 (7,86/1)	SR EN 7271:2008
				Fir maro	140,7x1 (7,11/1)	
				Fir roșu	182,9x1 (5,47/1)	
			B		124,1x2 (8,06/2)	
2.	Sensul torsiunii		U		S	ISO 2/ 1973
			B		-	
3.	Torsiunea	t/m	U	Fir bej	111,7	SR EN ISO 2061:2015
				Fir maro	110,0	
				Fir roșu	123,3	
			B		Nu se poate realiza	
4.	Sensul răsucirii		U		-	ISO 2/197
5.	Răsucirea	t/m	U		-	SR EN ISO 2061:2015

*U - urzeală; B - bătătură

Firele utilizate sunt din lână în urzeală și bătătură.

În urzeală firul este Nm/1, iar în bătătură este Nm/2.

În direcția urzelii au fost identificate 3 tipuri de fire.

Sensul torsiunii în direcția urzelii este S.

Sensul răsucirii și torsiunii în direcția bătăturii nu s-a putut realiza datorită uzurii materialului și imposibilității de a obține lungimea necesară realizării testului.

➤ **Determinarea compoziției fibroase**

Pentru realizarea acestei analize au fost necesare ≈1.5 g material. Metodele utilizate au fost conform standard SR 13231-95 și Regulamentul UE 1007/2011.

Denumirea probei	Natura materiei prime SR 13231:1995	Compoziția fibroasă determinată Regulamentul UE 1007/2011
Brăciri	Lână	100% lână

Proba C este constituită integral din fire de lână.

➤ **Caracterizare prin microscopie de scanare electronică (SEM) și prin microscopie optică**

Echipamentele utilizate pentru aceasta analiză sunt SEM Quanta 200, FEI și Microscop Olympus.

Pentru determinarea acestei analize au fost necesare ≈0.5 g material.

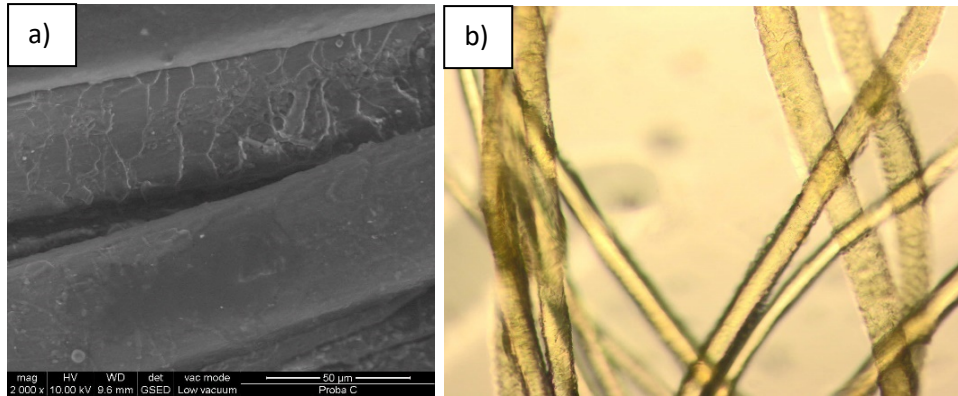


Figura 2. a) imagine SEM a fibrelor de lână (50 μm); b) imagine microscopie optice a fibrelor de lână (20x)

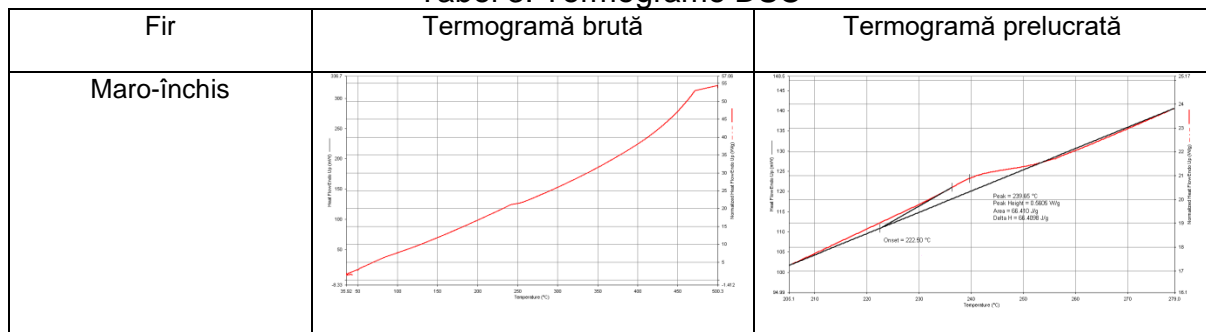
Atât SEM-ul, cât și microscopul optic pot fi utilizate pentru o determinare calitativă a compoziției fibroase. Astfel, se poate observa faptul că proba C prezintă doar fibre din lână. Din imaginile obținute se poate observa de asemenea degradarea fibrelor.

➤ **Analiza materialelor textile prin Calorimetrie Diferențială de Scanare (DSC)**

Tabel 2. Parametrii termodinamici

Fir	Masă probă [mg]	Temperatură început [°C]	Temperatură pic [°C]	Delta H [J/g]
Maro-închis	5.9	222.50	239.65	66.4098

Tabel 3. Termograme DSC



După cum poate fi observat și din tabelul rezultatelor pentru compoziție fibroasă, proba C este 100% lână, lucru demonstrat și prin rezultatul DSC.

Curbele DSC prezintă un prim pic endoterm la aproximativ 80°C (deshidratare lână), un pic major endotermic la 239,65°C (descompunerea stării cristaline) și un pic greu

sesizabil la 430-350°C atribuit descompunerii macromoleculelor de lână datorită degradărilor termice precum carbonizare, topire și descompunere cu cedare de CO₂, SO₂, NO₂, NO, COOH, C₄H₇, CH₄, C₅H₁₁^{2,3}.

Picul endoterm tipic al fibrelor noi de lână este bimodal cu două varfuri la 236°C și 239°C⁴ și corespunde descompunerii structurii fibrelor proteice⁵, coincizând cu intervalul de temperatură în care are loc o serie de reacții de piroliză.

² Z.Zhigang, C.Yao, J.Zhou, W.Ye, W.Xu, 2018, Comparative study of cotton, ramie and wool fiber bundles' thermal and dynamic mechanical thermal properties, *Textile Research Journal*.

³ W.L.Xu, W.Q.Guo, W.B.Li, 2003, Thermal analysis of ultrafine wool powder, *J Appl Polym Sci*, vol. 87, pag. 2372–2376

⁴ E.S.El-Amoudy, E. M. Osman, 2012, Thermal stability and fastness properties of wool fabric dyed with an ecofriendly natural dye "sambucus nigra" under the effect of different mordants, *Elixir Appl. Chem.*, vol. 44C, pag.7080-7085

⁵ F.J.Wortmann, Deutz, 1998, Thermal analysis of ortho and para- cortical cells isolated from wool fibers, *J. App. Science*, vol. 68, pag. 1991-1995