

## Sac tradițional, sfârșit sec.XX, Colecție particulară



Se poate observa că, vizual, materialul nu prezintă urme evidente de deteriorare. Singura porțiune ce prezintă modificări este cea în care s-a intervenit cel mai probabil din cauza unei rupturi apărute.

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 fire, 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 S<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7a/Yarn\\_twist\\_S-Left\\_Z-Right.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7a/Yarn_twist_S-Left_Z-Right.svg)

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

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 țesatură

Nr.crt.	Caracteristici determinate			Proba D		Standard
1.	Densitatea de lungime	Tex (Nm)	U	Fir alb	<b>196,0x1 (5,10/1)</b>	SR EN 7271:2008
				Fir negru	<b>170,13x1 (5,87/1)</b>	
				Fir roșu	<b>31,87x2 (31,38/2)</b>	
			B	Fir alb	<b>46,2x2 (21,65/2)</b>	
				Fir negru	<b>26,17x2 (38,21/2)</b>	
				Fir roșu	<b>31,87x2 (31,38/2)</b>	
2.	Sensul torsiunii		U	Fir alb	<b>Z</b>	ISO 2/ 1973
				Fir negru	<b>Z</b>	
			B	Fir alb	<b>662,7</b>	
				Fir negru	<b>867,3</b>	
				Fir roșu	<b>758,0</b>	
			3.	Torsiunea	t/m	
Fir negru	<b>329,3</b>					
Fir roșu						
B	Fir alb					
	Fir negru					
	Fir roșu					
4.	Sensul răsucirii		U		<b>-</b>	ISO 2/197
			B		<b>S</b>	
5.	Răsucirea	t/m	U		<b>-</b>	SR EN ISO 2061:2015
			B	Fir alb	<b>645,3</b>	
				Fir negru	<b>684,0</b>	
				Fir roșu	<b>616,0</b>	

\*U - urzeală; B - bătătură

Firele utilizate sunt din lână în urzeală și tip celulozice (bumbac și liberiene) în bătătură.

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

În direcția urzelii sunt 2 tipuri de fire iar în direcția bătăturii au fost identificate 3 tipuri de fire.

Sensul torsiunii obținute în ambele direcții (urzeală și bătătură) este Z.

Sensul răsucirii firului din bătătură este S.

➤ **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
Sac tradițional	Lână+Celulozice(bumbac+liberiene)	65%lână+35% Celulozice(bumbac+liberiene)

Proba este constituită din fibre de lână și fibre celulozice. Metoda de analiză existentă în cadrul Laboratorului de Analize Fizico-Chimice nu permite separarea fibrelor celulozice. Microscopic, se poate observa prezența fibrei de bumbac, dar și a unor fibre cu structuri caracteristice fibrelor de in și cânepă. Din această cauză, rezultatul final este redat ca Lână + Celulozice.

➤ **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.

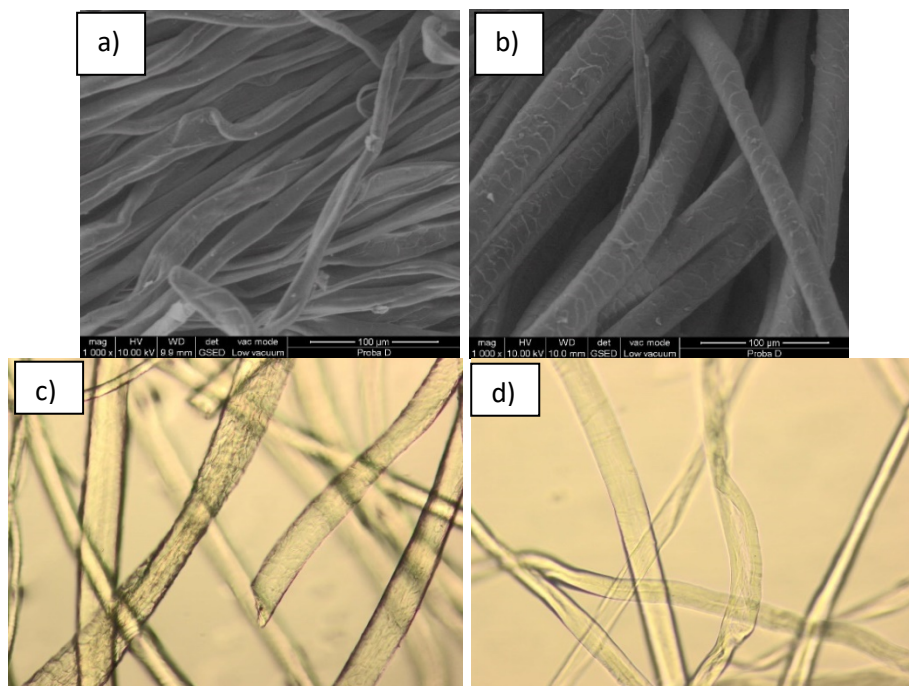


Figura 2. a) imagine SEM a fibrelor de bumbac (100 μm); b) imagine SEM a fibrelor de lână (100 μm); c) imagine microscop optic a fibrelor de bumbac și de lână (10x); d) imagine microscop optic a fibrelor de bumbac și de lână (20x)

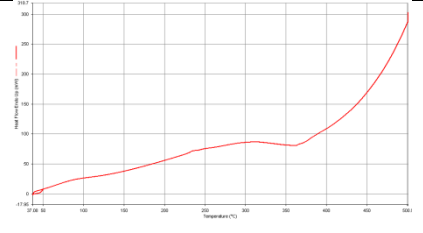
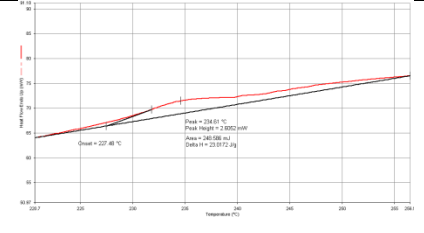
Rezultatele obținute atât prin SEM, cât și prin microscopie optica dau informatii calitative referitoare la compoziția fibroasă. Aceste rezultate, confirma și susțin determinarile cantitative efectuate pentru determinarea compoziției fibroase a probei.

➤ **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]
Alb	5.8	227.48	234.61	23.0172

Tabel 3. Termograme DSC

Fir	Termogramă brută	Termogramă prelucrată
Maro-inchis		

În cazul acestei probe a fost selectat un singur fir, care a prezentat o comportare termică similară fibrei de lână, ceea ce înseamnă că firul alb al materialului este din lână. Compoziția fibroasă pentru această probă este 65% lână și 35% celulozice (bumbac + liberiene).

În principiu, lâna care prezintă un singur pic situat la 234-236°C, are un diametru mediu relativ mic, mai puține celule corticale, un conținut mai mic de sulf, se „topesc” pe un domeniu mai îngust de temperaturi, au nevoie de mai puțină energie pentru „topire” decât fibrele care prezintă un pic bimodal.

Legăturile de hidrogen din structura elicoidală a peptidei se rup, iar regiunile ordonate din lână suferă o schimbare trecând din faza solidă în stare lichidă<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> X.Weilin, W.Xin, L.Wenbin, P.Xuqiang, L.Xin, G.W.Xun, 2007, Characterization of superfine wool powder /poly(propylene) blend film, Macromolecular Materials and Engineering, , vol. 292, pag. 674-680.