

STUDIUL PRIVIND EVALUAREA CARACTERISTICILOR DE CALITATE ALE MATERIALELOR TEXTILE DESTINATE REALIZĂRII PRODUSELOR DE ÎMBRĂCĂMINTE EXTERIOARĂ

V. Scobioală¹ C. Preda²

¹Universitatea Tehnică a Moldovei, ²Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași

INTRODUCERE

Utilizarea materialelor textile necorespunzătoare la fabricația produselor de îmbrăcăminte cu destinație prestabilită, invocă riscul proliferării neconformităților lor la interacțiunea cu mijloacele de fabricație sub diferite forme de manifestare în produsele finite.

Menținerea și îmbunătățirea continuă a calității produselor de îmbrăcăminte conform prerogativelor standardului ISO 9000:2000 este determinată de intercompatibilitatea caracteristicilor structurale ale materialelor textile cu caracteristicile structurale constructive și tehnologice de model ale produsului (croială, siluetă, stil, grad de cuprindere, divizare constructiv-decorativă, tehnologii de prelucrare) precum și de aportul purtătorilor privind întreținerea corespunzătoare a produselor în procesul purtării, care să nu deprecieze materialele.

Pornind de la premisa că, calitatea produselor de îmbrăcăminte este influențată îndeosebi de calitatea materialelor textile, obiectivul studiului a fost orientat spre evaluarea conformității caracteristicilor de calitate ale materialelor tip lână pentru realizarea pardesiului pentru femei destinat purtării perioadei de tranziție: toamna – primăvară.

1. EVALUAREA CARACTERISTICILOR DE CALITATE ALE MATERIALELOR

Evaluarea multicriterială a calității materialelor ca necesitate inevitabilă este condiționată de situația în care materialele sunt prezentate pe piață sub denumiri comerciale abstracte fără a enunța informații explicite privind destinația, componența fibroasă, ceea ce creează dificultăți la elaborarea proceselor de fabricație.

Inexistența unor criterii stricte de dimensionare a materialelor textile manifestată prin neidentificarea caracteristicilor la faza de achiziționare a lor, conduce la complicarea procesului de evaluare a calității materialelor marcat prin supracheltuieli de recepție.

Controlul calității materialelor presupune implicarea diferitor metode și compararea rezultatelor obținute între ele precum și cu cele de referință.

Evaluarea propriu zisă întreprinsă în cadrul acestui studiu, s-a realizat utilizând metoda complexă după indicatorii de calitate [1,2] și a parcurs următoarele etape:

-identificarea funcțiilor determinante pentru produsul inclus în studiu (pardesiu pentru femei [1]);

-cuantificarea funcțiilor prin intermediul dimensiunilor tehnice și economice;

-evaluarea gradului de utilitate a dimensiunilor tehnice, la transpunerea acestora în cerințe de calitate materializate în indicatori de calitate;

-identificarea valorilor indicatorilor de calitate determinați de funcționalitatea ulterioară a produsului (prezența în cadrul acestui studiu prin caracteristicile de identitate ale materialelor tip lână);

-transformarea indicatorilor de calitate în indicatori adimensionali conform relațiilor 1 și 2:

$$Q_i = \frac{x_i}{x_r}, \quad (1)$$

$$Q = \frac{x_r}{x_i}, \quad (2)$$

unde: x_i – valoarea efectivă a caracteristicii;

x_r – valoarea de referință a caracteristicii;

-calculul indicatorilor de calitate prin relațiile 3-8 [1,2,4]:

- media aritmetică K :

$$K_j = \sum_{i=1}^n Q_{ji} J_i, \quad (3)$$

unde: Q_{ji} - media valorilor caracteristicilor relative;

J_i - ponderea caracteristicii de calitate.

- media geometrică G :

$$G = (Q_{j1} \cdot Q_{j2} \cdot \dots \cdot Q_{jn})^{\frac{1}{n}}; \quad (4)$$

- media armonică H_j :

$$H_j = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{Q_{ji}}}; \quad (5)$$

- aria poligonală:

$$P = \frac{1}{2} \sin \frac{2\pi}{n} (Q_{j1} \cdot Q_{j2} + Q_{j2} \cdot Q_{j3} + Q_{j3} \cdot Q_{j1}). \quad (6)$$

- numărul calității:

$$N = Q_{j1} + Q_{j2}^2 + Q_{j3}^3 + \dots + Q_{jn}^n. \quad (7)$$

- indicele global de calitate după indicatorii opționali G_i :

$$G_i = (C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot \dots \cdot C_m)^{\frac{2}{m}}, \quad (8)$$

unde: C_i – valori individuale ale indicatorilor adimensionali;

m – numărul de caracteristici incluse în studiu.

-verificarea concordanței indicatorilor de calitate;

-evaluarea semnificației coeficientului de concordanță;

-ierarhizarea după rang.

2. CERCETĂRI EXPERIMENTALE ȘI REZULTATE OBȚINUTE

Din selecția criteriilor cu cea mai mare semnificație, pentru produsul pardesiu pentru femei propus realizat din materiale tip lână rezidă următoarele:

- criterii ce vizează confecționabilitatea produsului;

- criterii de fiabilitate;

- criterii de confort.

Cuantificarea caracteristicilor dimensionate după aceste criterii în mărimi fizice și relative sunt prezentate în tabelul 1, 2.

Pentru determinarea indicatorului adimensional admisibil d , valorile fiecărei caracteristici "x" se transformă în bază a două valori normate x_{\max} și x_{\min} în indicatori adimensionali y cu relația:

$$y = a_0 + a_1 x. \quad (9)$$

Calculul coeficienților a_0 și a_1 (tabelul 4) au necesitat cunoașterea valorilor normate pentru indicatorul opțional d , pentru gradațiile de calitate corespunzătoare. Conform literaturii de specialitate [1,2], acestea variază în intervalele de încredere prezentate în tabelul 3, unde sunt prezentate și intervalele de variație a caracteristicilor de calitate ale materialelor tip lână incluse în studiu destinate realizării pardesiilor pentru femei.

Valorile particulare ale indicatorilor adimensionali c ale caracteristicilor de calitate ale materialelor tip lână calculate cu relația:

$$c = \frac{1}{e^{e^y}}. \quad (10)$$

se regăsesc în tabelul 5.

Simplificarea calculelor privind identificarea indicatorului opțional "c" se poate realiza utilizând o nomogramă triaxială, a cărei construcție se bazează pe soluționarea ecuațiilor prezentate în tabelul 4, și după funcția de distribuție $d=f(y)$ aproximată cu o repartiție normală. Identificarea indicatorilor opționali c prin funcția de distribuție $d=f(y)$ dispusă în partea superioară a nomogramei se face după reprezentarea grafică descrisă de relațiile reprezentative a fiecărei caracteristici de calitate ale materialelor tip lână ce se regăsesc în partea inferioară a monogramei.

În tabelul 6 sunt prezentate rezultatele evaluărilor nivelului de calitate ale caracteristicilor materialelor prin indicatorii de evaluare a calității cuantificați prin relațiile 3-8.

Variabilitatea rezultatelor obținute impune obiectivul identificării celor mai potrivite materiale pentru realizarea pardesiilor pentru femei, fapt pentru care s-a recurs la ierarhizarea materialelor după importanță pentru fiecare indicator de evaluare a calității inclus în studiu. Astfel, punctajul atribuit prin 1 se acordă materialului cu cea mai mare semnificație, considerat cel mai potrivit în raport cu destinația prestabilită (tabel 7).

Deoarece rezultatele evaluării după indicatorii de calitate nu concordă în totalitate s-a determinat coeficientul de concordanță W , după relația:

$$W = \frac{S}{[\gamma^2 (c^3 - c)]/12}, \quad (11)$$

unde: S – suma pătratelor diferențelor, obținută la compararea repartiției experimentale cu cea teoretică;

γ – numărul de metode utilizate (indicatori de calitate);

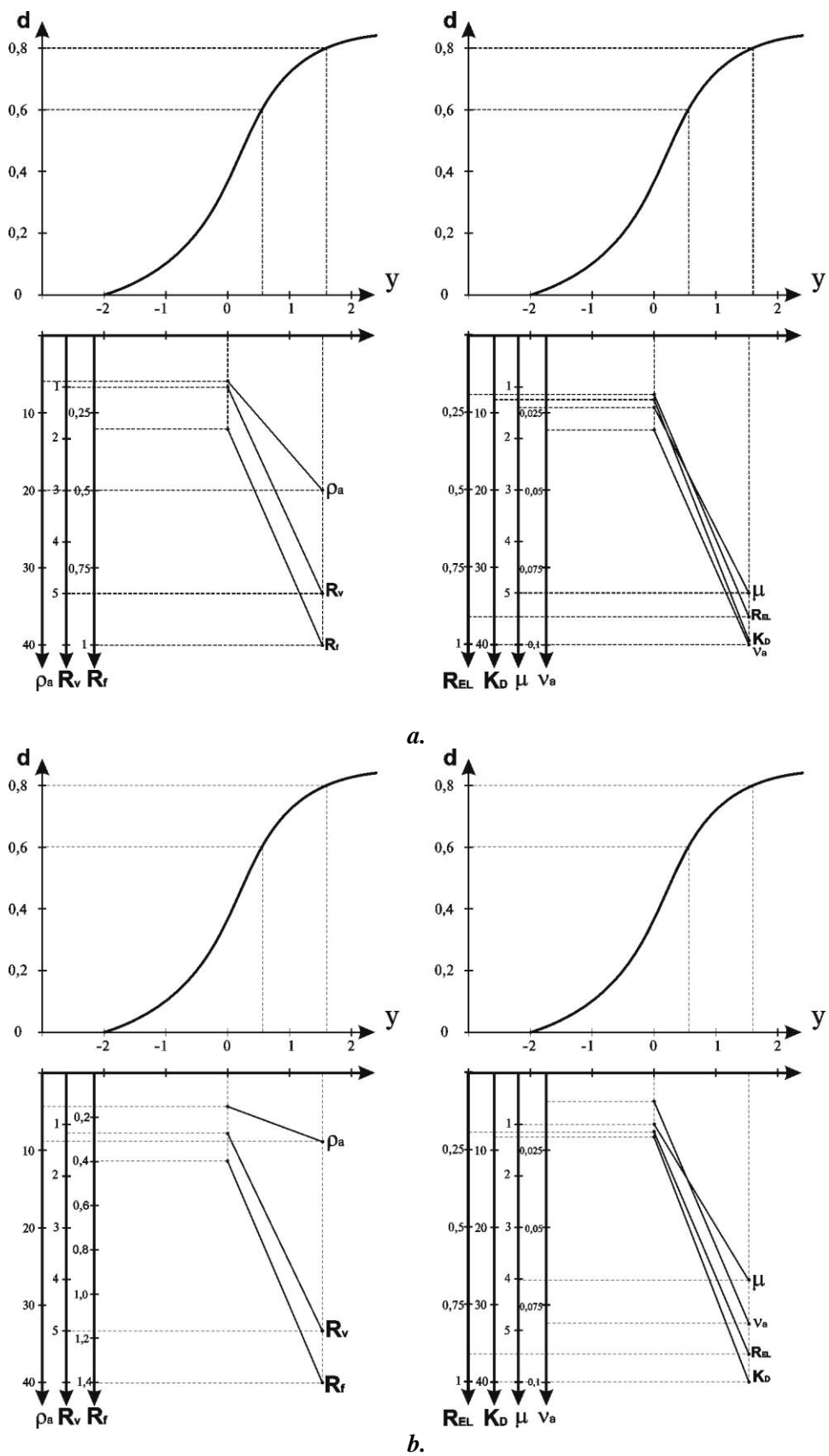


Figura 1. Nomograma determinării indicatorilor opționali de calitate pentru caracteristicile determinante ale materialelor tip lână: a) W_0 +PES; b) PES.

c – numărul de materiale textile.

Conform calculelor $W=0,8$, semnificația conform testului $\chi^2_{(0,05, 18)}$:

$$\chi^2_{\text{calc}}=72;$$

$$\chi^2_{(0,05, 18)}=37,2.$$

Dat fiind că condiția $\chi^2_{\text{calc}} > \chi^2_{(0,05, 18)}$ se respectă, sunt determinați coeficienții de semnificație γ_i pentru fiecare tip de material prezentat în tabelul 7, figura 2.

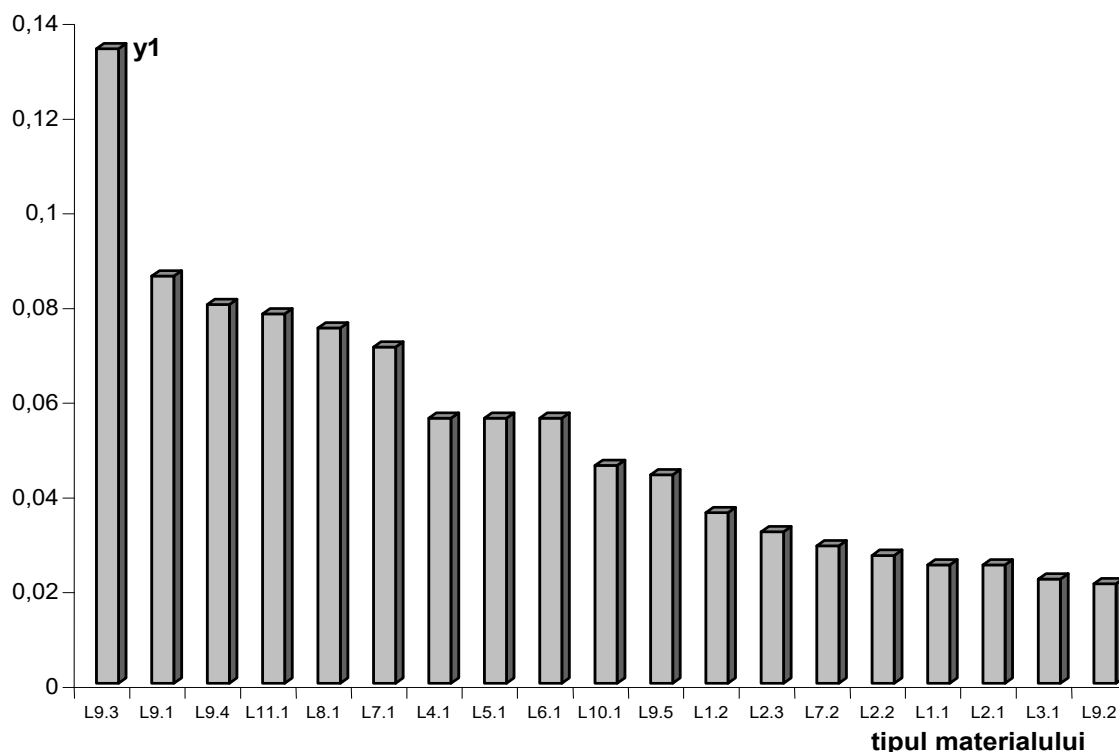


Figura 2. Evoluția semnificației materialelor tip lână destinate realizării pardesiurilor pentru femei.

3. CONCLUZII.

Trecerea de la sistemul de fabricație tradițional, la cel bazat pe asigurarea calității, presupune implicarea unor metode adecvate de evaluare și identificare a tuturor neconformităților și defectelor elementelor, ce determină procesul de fabricație a produselor de îmbrăcăminte [1, 2].

Calitatea produselor de îmbrăcăminte este determinată în mare parte de calitatea materialelor din care sunt realizate, selecția celor din urmă se impune după mai multe metode de analiză și control, justificând evaluarea realizată.

Implicarea în studiul de evaluare a caracteristicilor de calitate, a unui grup de materiale tip lână destinate realizării pardesiurilor pentru femei a condus la realizarea următoarelor concluzii:

- cele mai bune caracteristici de rigiditate sunt prezentate de către materialele codificate L5.1, L6.1, L9.5, L2.2, L1.2, L2.1;
- analiza capacității de drapare ale materialelor au demonstrat că, cea mai bună drapare o au materialele L10.1, L7.2, L9.5, L11.1, L5.1;
- fiabilitatea cea mai mare o au materialele L6.1, L4.1, L9.4, L9.3, L7.1;

- cele mai permeabile la vapori sunt materialele tip L8.1, L11.1, L9.1, L2.1, L1.2;
- cele mai hidrofile materiale sunt materialele L11.1, L9.5, L9.3, L9.4, L9.1, L8.1;
- evaluată în ansamblu, conformitatea materialelor după destinația prestabilită este asigurată de; L9.3, L9.1, L9.4, L11.1, L8.1, L7.1 (fig. 2).

Bibliografie

1. *Dodonkin, Iu., Kiriuhin, S.* Assortiment, svoistva i oțenca cacestva tcanei// Moskva, Lëgcaia industria, 1979.
2. *Florea, A.* Cercetări privind evaluarea complexă a calității materialelor prime destinate confecționării produselor de îmbrăcăminte// Teză de doctorat, Iași, 1998.

Tabelul 1. Caracteristicile de calitate ale materialelor tip lână. Mărimi fiice.

Materialul codificat	Criterii vizând confecționabilitatea produsului		Criterii vizând durata de viață a produsului		Criterii de confort		
	Rigiditatea, K_E	Drapajul, K_{d1} %	Rezistența la uzură prin frecare, Pmg	Rezistența vopsirilor la trecere uscată, puncte	Permeabilitatea la aer, $m^2/min \cdot m^2 \cdot Pa$	Permeabilitatea la vapori $/m^2 \cdot h, \mu$	Hidrofilia $V_a, m/s$
1	2	3	4	5	6	7	8
L1.1	0,608	15,23	0,358	5	9,091	11,264	0,087
L1.2	0,825	35,10	0,613	5	13,507	11,800	0,057
L2.1	0,797	13,68	0,569	4	10,784	12,348	0,074
L2.2	0,855	25,22	0,591	4	10,493	11,361	0,024
L2.3	0,825	13,94	0,513	4	31,17	9,771	0,026
L3.1	0,291	8,03	0,242	5	6,67	10,794	0,06
L4.1	0,883	25,63	0,297	4	22,754	17,481	0,10
L5.1	0,987	42,03	0,112	5	2,598	8,68	0,097
L6.1	0,972	39,95	0,738	5	27,74	8,977	0,0058
L7.1	0,845	40,30	0,388	5	16,188	9,563	0,12
L7.2	0,449	46,82	0,48	5	5,174	9,794	0,096
L8.1	0,651	27,97	0,98	5	13,11	37,756	0,14
L9.1	0,660	35,53	0,766	5	14,286	15,821	0,24
L9.2	0,454	9,38	0,403	3	4,863	9,511	0,0075
L9.3	0,838	32,83	0,115	4	17,663	10,3667	0,25
L9.4	0,67	34,10	0,177	4	19,014	11,264	0,24
L9.5	0,849	45,16	1,481	4	2,868	10,508	0,25
L10.1	0,729	50,90	0,686	5	4,624	10,9689	0,18
L11.1	0,688	44,51	0,618	5	4,946	16,943	0,26

Tabelul 2. Caracteristici de calitate ale materialelor tip lână. Valori relative.

Materialul codificat	Criterii vizând confecționabilitatea produsului			Criterii vizând durata de viață a produsului			Criterii de confort			
	Rigiditatea	Drapajul	Q_{j1}	Rezistența la uzură prin frecare	Rezistența vopsirilor la trecere uscată	Q_{j2}	Permeabilitatea la aer	Permeabilitatea la vapori	Hidrofilia	Q_{j3}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
L1.1	0,616	0,300	0,458	0,313	1	0,657	0,292	0,298	0,335	0,308
L1.2	0,836	0,690	0,763	0,218	1	0,609	0,436	0,313	0,219	0,323
L2.1	0,807	0,269	0,538	0,197	0,8	0,499	0,346	0,327	0,285	0,319
L2.2	0,866	0,495	0,681	0,190	0,8	0,495	0,334	0,301	0,092	0,242
L2.3	0,836	0,274	0,555	0,218	0,8	0,509	1,000	0,259	0,100	0,453
L3.1	0,295	0,158	0,227	0,463	1	0,732	0,214	0,286	0,231	0,244
L4.1	0,895	0,504	0,700	0,377	0,8	0,589	0,730	0,463	0,385	0,526
L5.1	1,000	0,826	0,913	1,000	1	1,000	0,083	0,230	0,373	0,229
L6.1	0,985	0,785	0,885	0,152	1	0,576	0,890	0,238	0,022	0,383
L7.1	0,856	0,792	0,824	0,289	1	0,645	0,519	0,253	0,462	0,411
L7.2	0,455	0,920	0,688	0,233	1	0,617	0,166	0,259	0,369	0,265
L8.1	0,660	0,550	0,605	0,114	1	0,557	0,421	1,000	0,538	0,653
L9.1	0,669	0,698	0,684	0,146	1	0,573	0,458	0,419	0,923	0,600
L9.2	0,460	0,184	8,322	0,280	0,6	0,44	0,156	0,252	0,029	0,146
L9.3	0,849	0,704	0,777	0,974	0,8	0,887	0,567	0,275	0,962	0,601
L9.4	0,679	0,670	0,675	0,633	0,8	0,717	0,610	0,298	0,923	0,610
L9.5	0,860	0,887	0,874	0,076	0,8	0,438	0,092	0,278	0,962	0,444
L10.1	0,739	1,000	0,870	0,163	1	0,582	0,035	0,291	0,692	0,339

LII.1	0,697	0,874	0,786	0,182	1	0,591	0,054	0,449	1,000	0,501
-------	-------	-------	-------	-------	---	-------	-------	-------	-------	-------

Tabelul 3. Intervalul de variație a caracteristicilor de calitate ale materialelor tip lână pe gradații de calitate.

Grupa de material	Caracteristicile de calitate	Ponderea caracteristicilor	Gradații de calitate			
			foarte rău	satisfăcător	bun	foarte bun
1	2	3	4	5	6	7
Indicatorul adimensional admisibil, d			<0,37	0,037-0,62	0,63-0,79	$\geq 0,80$
Indicator dimensional, i			<0	0,00-0,76	0,77-1,49	$\geq 1,50$
W ₀ +PES	Permeabilitatea la aer, ρ_a , m ³ /min·m ²	0,237	<6,0	6,0-12,9	13,0-19,9	$\geq 20,0$
	Rezistența vopsirii la frecare uscată, puncte	0,167	1,2	3	4	5,0
	Rezistența la uzură prin frecare, P_m , g	0,148	<0,3	0,3-0,65	0,66-10,0	$\geq 1,0$
	Rigiditatea, K_{E1}	0,136	<0,2	0,2-0,54	0,55-0,89	$\geq 0,9$
	Drapajul, K_D , %	0,133	<8,0	8,0-23,0	24,0-39,0	>40
	Permeabilitatea la vapori, μ , g/m ² ·h	0,098	<1,4	1,4-3,10	3,2-4,9	>5,0
	Hidrofilia, V_a , m/s	0,082	<0,03	0,03-0,064	0,064-0,99	>0,1
PES	Permeabilitatea la aer, ρ_a , m ³ /min·m ²	0,237	<4,0	4,0-6,40	6,5-8,9	$\geq 9,00$
	Rezistența vopsirii la frecare uscată, puncte	0,167	1,2	3	4	5
	Rezistența la uzură prin frecare, P_m , g	0,148	<0,4	0,4-0,80	0,9-1,3	$\geq 1,4$
	Rigiditatea, K_{E1}	0,136	<0,2	0,2-0,54	0,55-0,89	>0,9
	Drapajul, K_D , %	0,133	<8,0	8,0-23,0	24,0-39,0	>40
	Permeabilitatea la vapori, μ , g/m ² ·h	0,098	<1,0	1,0-1,4	1,5-3,9	>4,0
	Hidrofilia, V_a , m/s	0,082	<0,01	0,01-0,044	0,044-0,079	0,08

Tabelul 4. Modelarea matematică a caracteristicilor de calitate.

Grupa de material	Caracteristicile de calitate	$y_1=1,5$ $y_2=0$	$x_1 \max$ $x_2 \min$	a_0 a_1	$y=a_0+a_1x$
1	2	3	4	5	6
W ₀ +PES	Permeabilitatea la aer, ρ_a , m ³ /min·m ²	1,5 0	20,0 0,0	-0,64 0,107	$y_1=-0,64+0,107x$
	Rezistența vopsirii la frecare uscată, puncte	1,5 0	5 1	-0,375 0,375	$y_2=-0,375+0,375x$
	Rezistența la uzură prin frecare, P_m , g	1,5 0	1,0 0,3	-0,64 2,14	$y_3=-0,64+2,14x$
	Rigiditatea, K_{E1}	1,5 0	0,9 0,2	-0,426 2,14	$y_4=-0,426+2,14x$
	Drapajul, K_D , %	1,5 0	40,0 8,0	-17,25 0,469	$y_5=-17,25+0,469x$
	Permeabilitatea la vapori, μ , g/m ² ·h	1,5 0	5,0 1,4	-0,13 0,326	$y_6=-0,13+0,326x$
	Hidrofilia, V_a , m/s	1,5 0	0,1 0,03	1,286 2,14	$y_7=1,286+2,14x$
PES	Permeabilitatea la aer, ρ_a , m ³ /min·m ²	1,5 0	9,00 4,00	-1,2 0,3	$y_1'=-1,2+0,3x$
	Rezistența vopsirii la frecare uscată, puncte	1,5 0	5 1	-0,375 0,375	$y_2'=-0,375+0,375x$
	Rezistența la uzură prin frecare, P_m , g	1,5 0	1,4 0,4	-0,6 1,5	$y_3'=-0,6+1,5x$
	Rigiditatea, K_{E1}	1,5 0	0,9 0,2	-0,426 2,14	$y_4'=-0,426+2,14x$
	Drapajul, K_D , %	1,5 0	40,0 8,0	-17,25 0,469	$y_5'=-17,25+0,469x$
	Permeabilitatea la vapori, μ , g/m ² ·h	1,5 0	4,0 1,0	-0,5 0,5	$y_6'=-0,5+0,5x$
	Hidrofilia, V_a , m/s	1,5	0,08	-0,314	$y_7'=-0,314+21,429x$

		0	0,01	21,429	
--	--	---	------	--------	--

Tabelul 5. Valori particulare ale indicatorilor adimensionali c și indicele global de calitate ale materialelor tip lână.

Materialul codificat	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	G_i
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
L1.1	0,5801	0,4238	0,4970	0,9933	0,4013	0,4092	0,3998	0,5014
L1.2	0,6452	0,4946	0,5495	0,9933	0,4174	0,4112	0,3888	0,5292
L2.1	0,6372	0,4181	0,5677	0,9819	0,4075	0,4132	0,3951	0,5171
L2.2	0,6536	0,4597	0,5748	0,9819	0,4064	0,4096	0,3767	0,5225
L2.3	0,6452	0,4199	0,5495	0,9819	0,4806	0,4038	0,3774	0,5229
L3.1	0,4735	0,3973	0,4561	0,9933	0,3924	0,4075	0,3899	0,4732
L4.1	0,6613	0,4612	0,4757	0,9819	0,4509	0,4319	0,4046	0,5266
L5.1	0,6850	0,518	0,4090	0,9933	0,3774	0,3998	0,4035	0,5083
L6.1	0,6889	0,5114	0,6199	0,9933	0,4687	0,4009	0,3700	0,5493
L7.1	0,6508	0,5126	0,5074	0,9933	0,4272	0,4032	0,4192	0,5325
L7.2	0,5282	0,5347	0,5386	0,9933	0,3869	0,4039	0,4031	0,5143
L8.1	0,5936	0,4695	0,6871	0,9933	0,4160	0,5038	0,4192	0,5574
L9.1	0,5964	0,4961	0,6282	0,9933	0,4203	0,4258	0,4554	0,5491
L9.2	0,5299	0,4023	0,5128	0,9514	0,3858	0,4028	0,3706	0,4814
L9.3	0,6488	0,4867	0,4101	0,9819	0,4325	0,4059	0,4590	0,5197
L9.4	0,5995	0,4911	0,2406	0,9819	0,4374	0,4092	0,4554	0,4776
L9.5	0,6919	0,5291	0,7966	0,9819	0,3784	0,4065	0,4590	0,5729
L10.1	0,6173	0,5482	0,6044	0,9933	0,3849	0,4081	0,4338	0,5426
L11.1	0,6050	0,5269	0,5833	0,9933	0,3861	0,4299	0,4625	0,5444

Tabelul 6. Evaluarea comparativă a caracteristicilor de calitate ale materialelor după indicatorii de evaluare a calității.

Materialul codificat	Indicatorii de evaluare a calității					
	Media aritmetică, K	Media geometrică, G	Media armonică, H	Aria poligonală, P	Numărul calității, N	Indice global G_i
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
L1.1	0,4586	0,4529	0,4131	0,6106	0,9189	0,5014
L1.2	0,5318	0,5318	0,4628	0,9507	1,1676	0,5292
L2.1	0,4349	0,4411	0,4101	0,6275	0,6325	0,5171
L2.2	0,4400	0,4341	0,3630	0,6510	0,9402	0,5225
L2.3	0,4985	0,5043	0,4941	0,8006	0,9070	0,5229
L3.1	0,3934	0,3439	0,3008	0,4190	0,7774	0,4732
L4.1	0,5932	0,6456	0,5842	1,1418	1,1925	0,5266
L5.1	0,6561	0,5938	0,4114	1,4148	1,9250	0,5083
L6.1	0,5792	0,5804	0,5156	1,1198	1,2720	0,5493
L7.1	0,5962	0,6026	0,5466	1,1346	1,3095	0,5325
L7.2	0,4899	0,4831	0,4040	0,8067	1,0873	0,5143
L8.1	0,6105	0,6040	0,6065	1,1475	1,1937	0,5574
L9.1	0,6147	0,6175	0,6105	1,2002	1,2283	0,5491
L9.2	0,2861	0,2749	0,2269	0,2649	0,5187	0,4814
L9.3	0,7390	0,7456	0,7168	1,7625	1,7809	0,5197
L9.4	0,6618	0,6661	0,6573	1,3960	1,4161	0,4776
L9.5	0,5582	0,5543	0,5086	1,0109	1,1534	0,5727
L10.1	0,5587	0,5561	0,4806	1,0457	1,2477	0,5426
L11.1	0,6065	0,6154	0,5856	1,2089	1,2610	0,5444

Tabelul 7. Ierarhizarea materialelor tip lână după semnificație pentru fiecare indicator de evaluare a calității.

Materialul codificat	Indicatorii de evaluare a calității						ΣR_j	poz.	$R_{ij,m}$	$R_{ij,m} \cdot \Sigma R_{ij}$	$[R_{ij,m} \cdot \Sigma R_{ij}]^2$	100/ ΣR	γ_i
	K	G	H	P	N	G_i							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
L1.1	15	15	13	17	15	16	91	4	54	37	1369	1,09	0,025
L1.2	12	12	12	12	11	8	67	8	54	13	169	1,49	0,036
L2.1	17	16	15	16	18	13	95	3	54	41	1681	1,05	0,025
L2.2	16	17	17	15	14	11	90	5	54	36	1296	1,11	0,027
L2.3	13	13	10	14	16	10	76	7	54	22	484	1,32	0,032
L3.1	18	18	18	18	17	19	108	2	54	54	2916	0,93	0,022
L4.1	8	3	6	7	10	9	43	11	54	11	121	2,33	0,056
L5.1	3	8	14	2	1	15	43	11	54	11	121	2,33	0,056
L6.1	10	9	8	8	5	3	43	11	54	11	121	2,33	0,056
L7.1	7	7	7	9	4	7	34	12	54	81	64	2,94	0,071
L7.2	14	14	16	13	13	14	84	6	54	30	900	1,19	0,029
L8.1	5	6	4	6	9	2	32	13	54	22	484	3,13	0,075
L9.1	4	4	3	5	8	4	28	16	54	26	676	3,57	0,086
L9.2	19	19	19	19	19	17	112	1	54	58	3364	0,89	0,021
L9.3	1	1	1	1	2	12	18	17	54	36	1296	5,56	0,134
L9.4	2	2	2	3	3	18	30	15	54	24	576	3,33	0,080
L9.5	11	11	9	11	12	1	55	9	54	1	1	1,82	0,044
L10.1	9	10	11	10	7	6	53	10	54	2	4	1,89	0,046
L11.1	6	5	5	4	6	5	31	14	54	23	529	3,23	0,078
Suma											16172		

Recomandat spre publicare: 22.12.2004