

## DIVERSITATEA MATERIALELOR CELULOZICE SPECIFICE INDUSTRIEI AMBALAJELOR

Lucia ADASCALIȚA

Departamentul Design Industrial și de Prods, Facultatea de Design,  
Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Lucia Adascalita, [lucia.adascalita@dip.utm.md](mailto:lucia.adascalita@dip.utm.md)

Îndrumătorul/coordonatorul științific: **Viorica CAZAC**, conf. univ., dr., Facultatea de Design

**Rezumat.** Industria de ambalaje este una de amploare și principalii jucători de pe această piață trebuie să se alinieze măsurilor practice cu referire la protecția mediului și strategiile de economie circulară. În acest context de dezvoltare durabilă la nivel global, european și național se reliefează un interes tot mai sporit față de ambalajele sustenabile, iar hârtia și cartonul sunt considerate cele mai disponibile și potrivite materiale în acest sens. Lucrarea prezintă diversitatea tipurilor de hârtie și carton utilizate în producerea de ambalaje primare, secundare și terțiare cu aplicabilitate în diferite industrii ce implică soluții materiale în procesele sale de ambalare a producției. Studiul este realizat în cadrul Subprogramului 02.04.08 „Cercetări privind Asigurarea Dezvoltării Durabile și Creșterii Competitivității Republicii Moldova în context European”.

**Cuvinte cheie:** hârtie, carton, ambalaj, tip, destinație.

### Introducere

În societatea actuală, demersurile ecologice prezintă una din marile provocări. Protecția mediului înconjurător este un obiectiv global ce se înscrie printre prioritățile companiilor, producătorilor, comercianților și consumatorilor. Creșterea conștientizării importanței protecției mediului și elaborarea strategiilor în acest sens ce implică multitudinea de actori ai pieței economice, necesită suportul legal determinat de politici și directive ecologice la nivel european și național, cât și politici, strategii de eco-marketing adoptate de companiile din domeniul comerțului, inclusiv prin promovarea de către acestea a politicii de diversificare sortimentală de produse și servicii. Toate acestea stau la baza dezvoltării tehnologiei materialelor și a proceselor de ambalare, precum și a diversificării tipurilor de materiale, mai cu seamă a celor specifice ce au tangență cu tendințele ecologice. Astfel, preocuparea pentru mediu, la fel ca și pentru tehnologie și marketing, a devenit a treia dimensiune a ambalajului (fig. 1), iar materialele celulozice sunt cele mai disponibile și potrivite în acest sens.

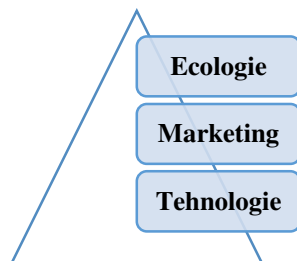


Fig. 1. Cele trei dimensiuni ale ambalajului, după Gheorghe Ciobotă [1]

### Analiza diversității suporturilor din hârtie și carton destinate fabricării ambalajelor

Analiza diversității tipurilor de hârtie și carton destinate fabricării ambalajelor a fost efectuată reieșind din clasificarea ambalajelor specificată în *Regulamentului privind ambalajele și deșeurile de ambalaje* aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 561/2020 (Regulament transpune parțial Directiva 94/62/CE a Parlamentului European și a Consiliului din

20 decembrie 1994 privind ambalajele și deșeurile de ambalaje (Jurnalul Oficial al Uniunii Europene L 365 din 31 decembrie 1994), așa cum a fost modificată ultima oară prin Directiva 2018/852/UE a Parlamentului și a Consiliului din 30 mai 2018), care definește principalele tipuri de ambalaje, precum:

1. ambalaj primar (ambalaj de prezentare) – ambalaj conceput și realizat pentru a îndeplini funcția de unitate de vânzare, pentru utilizatorul final sau consumator, în punctul de achiziție;
2. ambalaj secundar – ambalaj grupat, supraambalaj – ambalaj conceput pentru a constitui la punctul de achiziție o grupare a unui număr de unități de vânzare, indiferent dacă acesta este vândut ca atare către utilizator sau consumatorul final ori dacă el servește numai ca mijloc de umplere a rafturilor în punctul de vânzare; el poate fi separat de produs fără a afecta caracteristicile produsului;
3. ambalaj terțiar – ambalaj pentru transport – ambalaj conceput pentru a ușura manipularea și transportul unui număr de unități de vânzare sau ambalaje grupate, în scopul prevenirii deteriorării în timpul manipulării ori transportului. Ambalajul pentru transport nu include containerele rutiere, feroviare, navale sau aeriene [2].

Așa cum cele mai multe ambalaje prin prisma preocupărilor pentru mediu sunt realizate din hârtie și carton, s-a considerat oportună analiza diversității acestora prezentată în tabelele 1-3 prezentate fiind hârtiile. În figurile 2-4 și tabelul 5 sunt prezentate tipurile de carton implicate în procesul de ambalare sau fabricare a ambalajelor primare/de prezentare și secundare. În tabelul 6 sunt prezentate tipurile de carton destinate ambalajelor terțiare.

Tabelul 1.

**Hârtii obișnuite pentru ambalaje [1, 3]**

Nr.	Tipul hârtiei	Sortimentul	Destinație
1	Hârtia tip sulfit	-	Ambalarea produselor industriale, pungi farmaceutice
2	Hârtia sulfat rezistentă înălbită (din celuloză sulfat înălbită)	Tip E (extra) – 100% celuloză albită din rășinoase (satinată, supracalandru pe o față sau pe ambele fețe) Tip A – 80% celuloză albită din rășinoase și 20% din celuloză fibră scurtă (satinată, aupracalandru pe o față sau pe ambele fețe) Tip B – 60% celuloză albită din rășinoase și 40% din celuloză fibră scurtă (satinată, aupracalandru pe o față sau pe ambele fețe)	Confecționarea ambalajelor albe sau tipărite
3	Hârtia de uz general (celuloză sulfit nealbită)	De culoarea materialului fibros Colorată	Confecționarea diverselor ambalaje
4	Hârtia creponată	-	Ambalarea produselor industriale
5	Hârtia pentru pungi (din celuloză sulfit)	Tip I – 100% din celuloză sulfit neînălbită (satinată pe o față sau pe ambele fețe) Tip II - 100% din celuloză sulfit înălbită (satinată pe o față sau pe ambele fețe)	Confecționarea pungilor fără burduf cu fund simplu, pungilor cu burduf și cu fund dreptunghiular, pungilor cu burduf și mâner, pungilor cu fereastră, pungilor de tip pliculeț, ș.a.

Tabelul 2.

**Hârtii de ambalaj speciale [1, 3]**

Nr.	Tipul hârtiei	Sortimentul	Destinația
<b>Hârtii superioare de ambalare</b>			
1	Hârtia mătase (cu gramaj sub 30 g/m <sup>2</sup> )	Tip I – din celuloză sulfit înălbită	Ambalarea produselor fragile sau care necesită protecție anticorosivă
		Tip II – din celuloză sulfit neînălbită	
2	Hârtia rezistentă neacidă	-	Ambalarea produselor industriale, care solicită protecție specială împotriva coroziunii
3	Hârtia rezistentă (din celuloză sulfat nealbită - kraft)	Rezistentă la umezeală	Realizarea sacilor de diverse tipuri destinați produselor transportate în condiții de umiditate ridicată
		Laminată cu polietilenă	Realizarea pungilor și sacilor pentru produse chimice, ș.a.
		Tratată cu bitum	Realizarea pungilor și sacilor destinate îngrășămintelor minerale.
<b>Hârtii pergaminate</b>			
4	Hârtie imitație pergament (din celuloză sulfit)	Hârtie rezistentă la grăsimi și umiditate tratată la suprafață	Ambalarea produselor care necesită rezistență sporită la penetrarea substanțelor uleioase sau a grăsimilor: unt, margarină, concentrate alimentare. Utilizată în calitate de bază pentru cașerarea foliei din aluminiu.
		Rezistentă la grăsimi tratată la suprafață	Ambalarea produselor de patiserie și a concentratelor alimentare cu conținut scăzut de grăsimi. Utilizată și în calitate de bază pentru cașerarea foliei din aluminiu.
		Rezistentă la grăsimi fără tratare la suprafață	Pentru ambalarea produselor alimentare cu conținut redus de grăsimi din domeniul comerțului cu amănuntul.
5	Hârtia pergament vegetal	Tip A (60-68 g/m <sup>2</sup> )	Ambalarea manuală sau automatizată a produselor alimentare: unt, margarină, alte produse grase; ambalarea produselor alimentare congelate.
		Tip B (53-59 g/m <sup>2</sup> )	Ambalarea manuală sau automatizată a produselor alimentare: unt, margarină, produse de cofetărie, brânzeturi și alte produse grase; produse alimentare congelate.
		Tip O (35-75 g/m <sup>2</sup> )	Utilizat în calitate de așternut/căptușeală pentru ambalajele produselor alimentare și a celor industriale.
		Tip D (duplex, 38-46 g/m <sup>2</sup> )	Utilizat în calitate de suport pentru laminare, metalizare, siliconizare, precum și pentru realizarea ambalajelor ce necesită rezistență înaltă la penetrarea substanțelor uleioase sau a grăsimilor.
		Tip M (medicinală, 53-59 g/m <sup>2</sup> )	Folosit pentru ambalarea pansamentelor și a produselor din domeniul medicală, precum și a celor supuse sterilizării.
6	Hârtia pergaminată necorosivă (din celuloză sulfit nealbită)	-	Ambalarea produselor metalice
7	Hârtia pergaminată (din celuloză sulfit)	-	Ambalarea produselor farmaceutice și alimentare

8	Hârtia pergaminată tip cristal	-	Ambalarea produselor farmaceutice și alimentare
<b>Hârtii înnobilate</b>			
9	Hârtii lăcuite	Acoperită cu poliacetat de vinil	Confecționarea prin lipire și termosudare a pliculețelor pentru zahăr vanilat, conservant, piper măcinat, ș.a.
10	Hârtii acoperite	Hârtie acoperită cu latex copolimer pe bază de clorură de vinil și clorură de viniliden	Tip I – pentru ambalarea produselor alimentare; Tip II – pentru ambalarea produselor cosmetice și dezinfectante.
		Hârtie acoperită cu parafină sau amestec de parafină cu polimeri sintetici	Ambalarea diferitelor produse industriale, alimentare (produse din carne, brânzeturi, produse zaharoase), a produselor care necesită protecție specială, precum și confecționarea unor pungi și saci
		Hârtie acoperită prin extrudare cu polietilenă	Ambalarea produselor alimentare, farmaceutice, industriale, confecționarea pungilor și sacilor.
11	Hârtii metalizate	Hârtie metalizată acoperită cu topitură hot-melt	Ambalarea produselor alimentare (biscuiți, produse grase)
		Hârtie metalizată obținută prin cașerarea cu poliacetat de vinil	Ambalarea produselor alimentare, farmaceutice, cosmetice, tutungerie, produselor din industria textilă, reclamelor comerciale, industria autoturismelor, decorațiunilor, ș.a.
		Hârtie metalizată acoperită cu latex copolimer pe bază de clorură de vinil – clorură de viniliden	Ambalarea produselor alimentare: supe concentrate, lapte praf, frișcă sub formă de pulbere, biscuiți, ș.a.

Tabelul 3.

### Hârtii de ambalaj pentru tipar [1, 3, 5]

Nr.	Tipul hârtiei	Destinația
1	Hârtia cromo super	Tipărirea ambalajelor speciale
2	Hârtia cretată pentru tipar offset	Tipărirea ambalajelor speciale
3	Hârtia tratată la suprafață	Confecționarea unor ambalaje
4	Hârtia implicată în procesele de ambalare	Ambalarea diverselor produse

Industria hârtiei, cartonului și ambalajelor este în continuă evoluție. Sunt dezvoltate noi tipuri de hârtie ce tind să răspundă cerințelor în continuă schimbare ale pieței în același timp înscriindu-se în a răspunde preocupărilor pentru sustenabilitate și eficiență. În tabelul 4 sunt prezentate câteva exemple de tipuri noi de hârtie care au obținut popularitate în ultimii ani.

Tabelul 4.

### Tipuri noi de hârtie destinate fabricării ambalajelor de prezentare și secundare [6, 7, 12-14]

Nr.	Tipul hârtiei	Destinația
1	Hârtie biodegradabilă din fibre de iarbă sau din micelii de ciuperci	Ambalarea produselor de patiserie, de cofetărie, de panificație sau alte produse alimentare
2	Hârtie comestibilă	Ambalarea diverselor produse alimentare
3	Hârtie antimicrobiană	Crearea ambalajelor de tip cadou, a felicitărilor
4	Hârtie marmorată	Fabricarea ambalajelor de lux
5	Hârtie plantabilă	Fabricarea ambalajelor de tip cadou, ș.a.
6	Hârtie din piatră	Fabricarea ambalajelor ce necesită rezistență mecanică sporită, rezistență la umiditate.
7	Hârtie inteligentă (sensori, coduri QR sau NFC)	Destinată ambalării produselor alimentare și a celor alcoolice, ș.a.

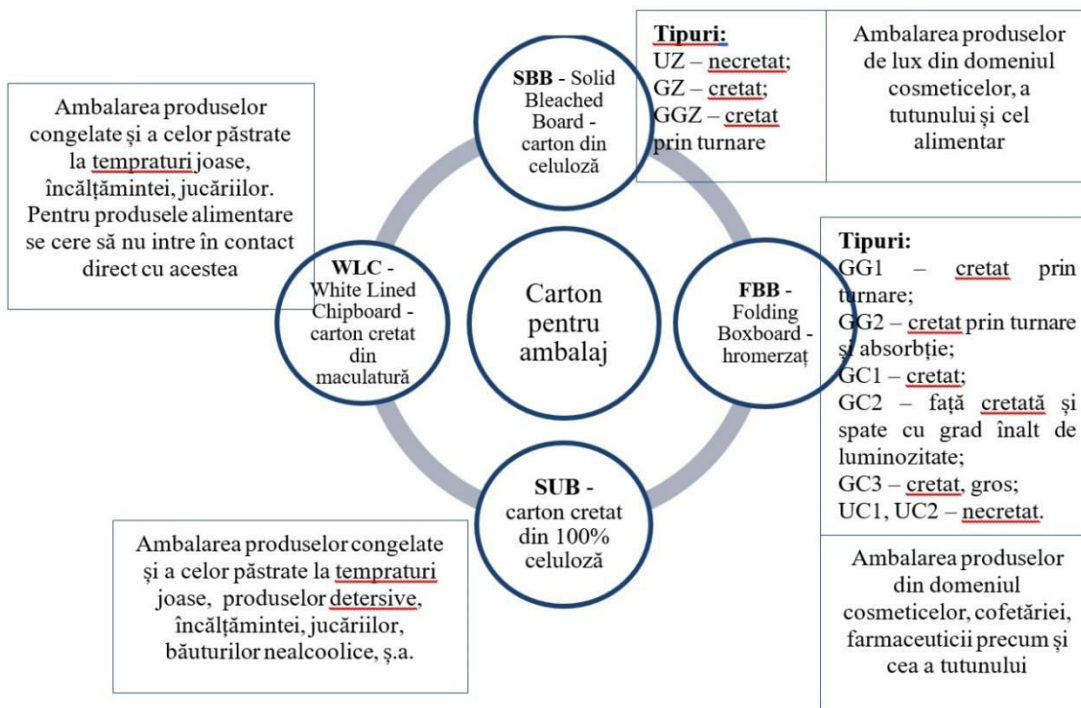


Fig. 2. Clasificarea europeană a cartonului destinat fabricării ambalajelor de prezentare și secundare [4, 9-11]

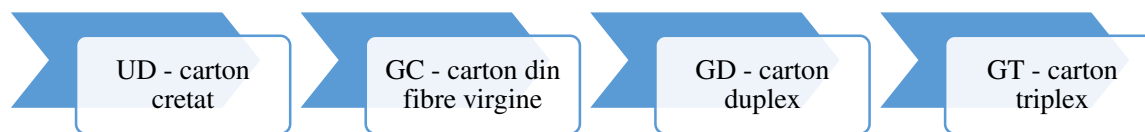


Fig. 3. Clasificarea germană a cartonului pentru ambalaje

Tabelul 5.

Tipuri de carton destinate fabricării ambalajelor primare și secundare [1, 5]

Nr.	Tipuri de carton	Destinație
1	Carton duplex cromo	Ambalarea detergenților, ceaiurilor, ș.a.
2	Carton velin cromo	Fabricarea ambalajelor pliabile destinate medicamentelor, dulciurilor, produselor cosmetice, ș.a.
3	Carton velin cașerat	Fabricarea ambalajelor pentru biscuiți, napolitane, margarină, ciocolată, ș.a.
4	Carton tetrapack	Ambalarea lichidelor, laptei, sucurilor, vinurilor, ceaiurilor.
5	Carton metalizat	Fabricarea ambalajelor destinate cadourilor.
6	Carton Kraft de diverse tipuri precum: K (kraft), T2 (test 2), T3 (test 3), C (chip), BW (full bleached white), WT (white top), MK (mottled kraft), OY (oyster).	Ambalaj pentru produse fast-food, produse industriale, ș.a.

Tabelul 6.

Tipuri de carton ondulat destinate fabricării ambalajelor terțiare [4, 8-10]

Nr.	Criteriul de clasificare	Tipul cartonului
1	Numărul de straturi	II, III, V, VII, IX
2	Mărimea ondulei	Microondule (0,9mm-0,18mm): F, G, N
		Ondule fine E (1,5mm)
		Ondule medii B (3mm)
		Ondule mari C (4mm), A (5mm), K

## Concluzii

Cunoașterea diversității hârtiei și cartonului, destinate realizării ambalajelor, este esențială din mai multe motive:

- identificarea opțiunilor sustenabile pentru proiectarea și fabricarea ambalajelor, iar utilizarea lor corespunzătoare va contribui la reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător;
- oferirea multitudinii de oportunități utilizatorilor de alegere în luarea celor mai bune decizii pentru un anumit tip;
- identificarea tipurilor de materiale pretabile cu produsele ce urmează a fi ambalate, cu condițiile de păstrare impuse, cerințelor de utilizare și aportul benefic în asigurarea sănătății utilizatorilor;
- gestionarea eficientă a deșeurilor de ambalaje, respectarea cerințelor stipulate în standardele europene și naționale privind gestionarea deșeurilor de ambalaje, și promovarea reciclării acestora;
- identificarea materialelor inovatoare care pot îmbunătăți performanța și gradul de sustenabilitate a ambalajelor, păstrarea calităților produselor ambalate pe termen lung;
- educarea conștientizării de către consumatori a necesității de documentare continuă în opțiunile lor în materie de ambalaje și impactului acestora asupra mediului înconjurător, asupra sănătății și vieții lor.

## Bibliografie:

- [1] CIOBOTĂ, G. Ambalajul de prezentare în politica de marketing. București: Pro Universitaria, 2015, pp. 65-71. ISBN 978-606-26-0349-6.
- [2] Regulamentul privind ambalajele și deșeurile de ambalaje. [accesat 02.02.2024] Disponibil: [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=122773&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=122773&lang=ro)
- [3] DUBINA, N. Hârtie și carton pentru recipiente și ambalaje. În: KompuArt, nr. 6 din 2001, p. 30-33.
- [4] DUBINA, N. Carton pentru ambalaj. În: KompuArt, nr. 2 din 2021, p. 25-41.
- [5] GRIGORIAN, M. Carton de colecție/innobilat. În: KompuArt, nr. 6 din 2006, p. 34-39.
- [6] Hârtie biodergradabilă cu iarbă ecologică. [accesat 03.02.2024] Disponibil: <https://revivepack.ro/hartie-biodegradabila-pt-ambalat-cu-iarba-ecologica-43-x-33-cm-nealbita-pachet-800-bucati/>
- [7] Soluții eficiente de tratare a hârtiei împotriva răspândirii COVID-19. În: AFACERI POLIGRAFICE nr. 263 din 06 august 2020, p. 8-9.
- [8] Tipuri de carton ondulat. [accesat 03.02.2024] Disponibil: <https://www.rossmann.ro/tipuri-de-carton-ondulat/>
- [9] Types of Paperboard – Solid Bleached Sulphate and Folding Box Board. [accesat 04.02.2024] Disponibil: <https://www.pgpaper.com/types-of-paperboard/>
- [10] Different types of Cartonboard. [accesat 04.02.2024] Disponibil: [https://www.cepicartonboard.com/?section=different types of cartonboard](https://www.cepicartonboard.com/?section=different+types+of+cartonboard)
- [11] DAGGAR, J. Corrugated board grades explained: types of cardboard. În: Design & Innovation. Guides and Advice 2024. [accesat 04.02.2024] Disponibil: <https://www.gwp.co.uk/guides/corrugated-board-grades-explained/>
- [12] Hârtie din piatră. [accesat 03.02.2024] Disponibil: <https://rpdart.ro/product/rocket-book-agenda-cu-hartie-din-piatra/>
- [13] Hârtie plantabilă – Ce este și Cum se folosește? [accesat 03.02.2024] Disponibil: <https://equalwebdesign.com/hartie-plantabila-ce-este-si-cum-se-foloseste/>
- [14] VLĂDOIU, D. Alternativele ecologice ale ambalajelor din plastic. În: AFACERI POLIGRAFICE nr. 250 din 30.05.2019, pp. 32-34.