

DEZVOLTAREA UNOR PRODUSE SUSTENABILE PRIN APLICAREA PRINCIPILOR MODEI CIRCULARE

FRUNZE Valentina¹, IROVAN Marcela¹

¹Technical University of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova

*Corresponding author: FRUNZE Valentina: e-mail valentina.frunze@mtctp.utm.md

Abstract: Climate change, resource draining and the destruction of the natural environment are existential crises for humanity. The fashion and textile industry has a significant negative impact on the environment, society and is cited as the third largest emitter of greenhouse gases (GHG) globally. The urgency to reduce the climate change effects has never been more important, with industry facing unprecedented challenges to meet consumer needs. The future of fashion will need to transform radically as the entire value chain moves towards sustainable and responsible practices in a world with limited resources. In response to this need for transformation comes the idea of sustainable and circular fashion. This transformation requires innovation in business model design, technology and social practices by adopting specific drivers of policy making, education and behavior change. The paper presents the results of a study on circular fashion and the application of the principles of circularity and sustainability for the development of new products.

Key words: sustenabilitate, modă sustenabilă, economie circulară, design circular, biomateriale.

1. INTRODUCERE

Moda se bazează pe inovație, creativitate, cultură și exprimare de sine și este unică prin modul în care influențează societatea. Deoarece industria modei este responsabilă pentru mai mult de 60% din totalul textilelor utilizate, se impun schimbări atât la nivel de producție a textilelor, cât și la nivel de abordare și mentalitate. Dacă este transformată pentru a fi regenerativă și echitabilă prin circularitate, industria modei poate servi ca model de industrie pentru viitor.

Industria modei de astăzi este caracterizată, în primul rând, printr-o economie liniară de producție de la consum la deșeuri, mai puțin de 1% din îmbrăcăminte fiind reciclată în îmbrăcăminte nouă. Consecințele asupra mediului în urma utilizării acestui tip de producție în industria modei sunt dezastruoase, rezultând în daune majore asupra sănătății oamenilor și mediului. [1,2]

De aici putem deduce, că există o problemă urgentă ca industria modei să treacă la practici circulare. O economie circulară a modei oferă articolelor de îmbrăcăminte posibilitatea să circule cu valoare maximă reținută cât mai mult timp posibil înainte de a reîntra în sistem prin reutilizare sau reciclare. Tendințe către astfel de practici circulare există și se atestă un impuls tot mai accentuat pentru sustenabilitate.

2. MODA CIRCULARĂ. ASPECTE TEORETICE

Pentru a înțelege mai bine ce prezintă moda și economia circulară se propune analiza unor concepte cheie de bază ale acestui sistem. Conceptele cheie sunt: Circularitate; Produs circular; Design circular; Economie liniară; Economie circulară; Dezvoltare sustenabilă; Sustenabilitate; Reciclare regenerativă. [3]

Tabelul 1: Concepte cheie

Circularitate	Conceptul de bunuri, servicii și sisteme care aderă la principiile economiei circulare și, prin urmare, sunt adecvate pentru circulația consecventă în cadrul economiei.
Produs circular	Conceptul unui produs care aderă la principiile economiei circulare și, prin urmare, este potrivit pentru circulație și reutilizare consecventă de către consumatori și/sau întreprinderi.
Design circular	Conceptul de proiectare a produselor și serviciilor în conformitate cu principiile unei economii circulare. Accentul general este de a păstra valoarea unui produs sau serviciu sigur de utilizat pentru cât mai mult timp posibil, prin proiectarea pentru upgrade /modularitate, reparare/renovare și reutilizare. Designul de îmbrăcăminte circulară se referă la modele care utilizează materiale reciclate și regenerabile (și/sau resturi de post-producție) și modele pentru durabilitate emoțională și fizică, reutilizare, reparare, reproiectare, modularitate, dezasamblare și reciclare.
Economie liniară	Un sistem economic în care materiile prime sunt extrase, transformate în bunuri și servicii, consumate și, în cele din urmă, eliminate ca deșeuri. Acesta este în prezent sistemul dominant în economia globală.
Economie circulară	Un sistem economic care evită liniaritatea tradițională și este construit pe principiile proiectării deșeurilor și poluării, menținerii produselor și materialelor în uz și regenerării sistemelor naturale.
Dezvoltare sustenabilă	După cum este definit de Raportul Brundtland (1987): „[...] dezvoltare care satisface nevoile prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi.”
Sustenabilitate	Starea în care suntem capabili să ne satisfacem toate nevoile în limitele ecologice ale planetei. Aceste nevoi variază de la standarde minime pentru educație, locuințe, egalitate socială, venituri și sănătate până la furnizarea de bază de hrană, apă și energie. Întâmpinarea acestora în limitele ecologice ale planetei înseamnă că trebuie să încetăm să dăunăm și să pretindem prea mult din mediul nostru planetar.
Reciclare regenerativă	Un proces de reciclare care restabilește fibrele la starea lor inițială de materie primă, fără nicio degradare a calității. Acest lucru permite ca fibrele să fie reutilizate continuu în aceeași aplicație, creând o buclă închisă de circulație constantă

Un sistem de modă circulară se bazează de la bun început pe un design atent, inteligent și responsabil. Proiectarea pentru circularitate reprezintă un „ban cu 2 fețe”. Pe de o parte, luarea în considerare a factorilor tehnici, cum ar fi materialele, construcția modelelor, procesele de producție și distribuție, pentru a minimiza impactul asupra mediului și pentru a permite reutilizarea și reciclarea produselor. Pe de altă parte, proiectarea pentru circularitate se referă la schimbarea comportamentelor,

ideilor și percepțiilor comune despre ceea ce este și poate deveni moda.

Designerii din prezent au potențialul de a crea produse făcute pentru a dura atât ca funcționalitate, cât și ca stil, produse care captează valoare în timp și promovează utilizarea durabilă, permițând în același timp să fie parte a cercului de reciclare. Ca dovadă a urgenței aceste teme, în industria modei, în ultimii ani au fost atinse multe etape importante care abordează schimbările climatice și au generat progrese. Printre acestea se numără lansarea angajamentului 2020 de către Global Fashion Agenda, în care 90 de semnatori, reprezentând 12,5% din piața mondială de modă, s-au angajat să adopte practici circulare. În plus, UNFCCC a lansat Carta industriei modei pentru acțiunea climatică, care conține 16 angajamente pentru a ajuta actorii din industrie să reducă impactul asupra mediului. [2]

Pentru a proiecta pentru un material ciclic, trebuie să luăm în considerare cu atenție modul în care toate componentele materiale care constituie un produs vor fi utilizate, reutilizate și regenerate în mod eficient în sisteme circulare. Un material ciclic urmărește eliminarea conceptului de deșeu și a nevoii de resurse virgine, permițând ca produsele să fie reciclate în ciclul tehnic, fie descompus și bio-degradat în ciclul biologic. Ciclul tehnic se referă la materialele care au potențialul de a fi reciclate mecanic sau chimic și regenerate în nutrienți tehnici pentru fibre noi. Aceste materiale pot fi fibre sintetice din ulei, cum ar fi poliester, nailon și elastan sau fibre naturale și artificiale, cum ar fi bumbacul și viscoza. Ciclul biologic se referă la materiale organice care se pot degrada sau composta în medii naturale sau controlate într-o perioadă limitată de timp. Bio-degradabilitatea se referă la degradarea unui material până la substanțe de bază cu ajutorul organismelor vii, în timp ce compostabilitatea este capacitatea unui material organic de a fi transformat în compost pentru a fertiliza solul. Pentru a asigura circularitatea fie în ciclul bio sau tehnologic, este necesar ca toate componentele unui produs, inclusiv firele și ornamentele, să aparțină aceluiași ciclu. [1]

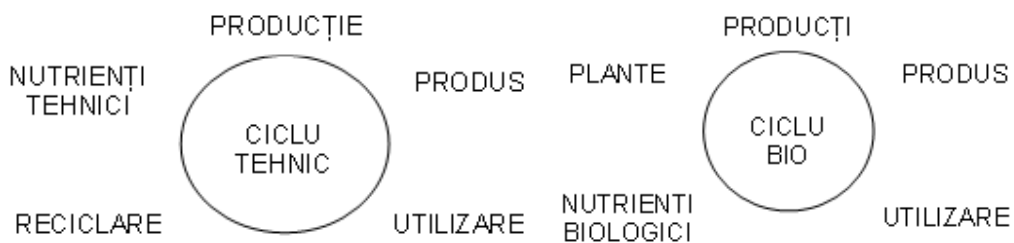


Figura 1: Vizualizarea grafică a ciclului tehnic și bio a conceptul Cradle to Cradle
sursa [1]

3. CERCETĂRI EXPERIMENTALE

Cercetările experimentale au fost orientate spre stabilirea tehnicilor de elaborare a produselor sustenabile prin prisma avantajelor, dezavantajelor și domeniilor de utilizare. Pentru discuții se propun rezultatele aplicării tehnicii „zero deșeuri” în dezvoltarea și diversificarea produselor și accesoriilor. [4-6]

La etapa inițială a fost elaborat algoritmul de lucru și procesul circular de creare a

unui produs zero deșeuri. În Fig.2 se prezintă etapele de aplicare a tehnicii menționate și rezultatele obținute – o geantă și produse conexe obținute prin valorificarea resturilor procesului de producere.

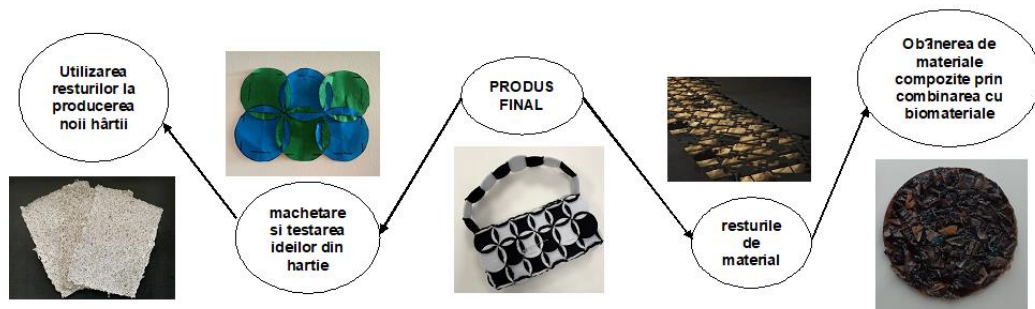


Figura 2: Vizualizarea grafică a planificării unui produs circular

În continuare se prezintă etapele de lucru și rezultatele studiului experimental.

1) Produsul de bază - geantă circulară.

Inițial a fost elaborat modelul 2D, apoi s-a testat idea în hârtie, ulterior au fost tăiate detaliile necesare cu ajutorul laserului, detaliile au fost asamblate și a rezultat un modul circular, care ulterior a fost asamblat prin unirea modulului cerc - obținând un model de geantă, Fig.3. Pe baza modulului obținut s-a elaborat o geantă circulară, care permite din contul designului selectat să fie unită în diferite moduri, fie după culoare sau prin crearea unui design nou, Fig.4.

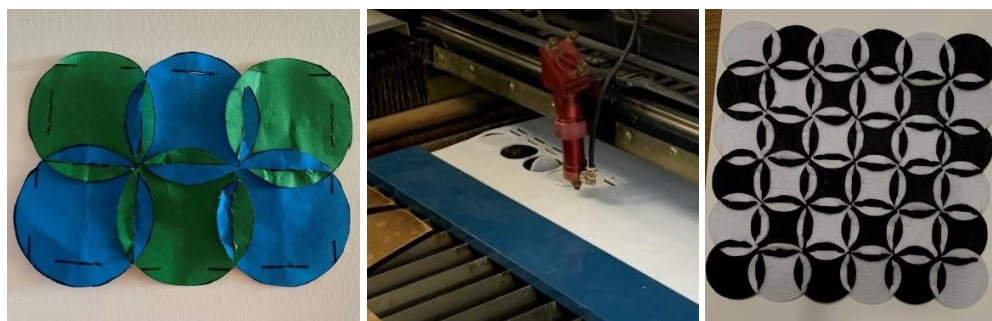


Figura 3: Prima etapă de elaborarea a designului circular, testarea pe hârtie, tăiere la laser și asamblare (unire) a detaliilor și obținerea unui modul

2) Produsul alternativ - Hârtia.

Pe baza resturilor de hârtie ce au rămas în urma testărilor efectuate, s-a propus obținerea de modele de hârtie noi, decorative. Pentru aceasta s-au parcurs următoarele etape. S-au adunat toate resturile de hârtie și s-au macerat în apă. Toată hârtia care a fost în apa se mărunțește în blender. Apoi acest miez de hârtie este bine



Figura 4: Produsul de bază - Geantă circulară

scurs. În baia de apă pregătită, atent se pune miezul de hârtie. Rama cu sită se scufundă în vasul cu apă și apoi cu ajutorul unor mișcări zigzag rama se ridică la suprafață. Se îndepărtează o ramă care nu este cu sită, iar cealaltă parte a ramei care conține hârtia umedă se culcă atent pe fâșia de bumbac din partea stângă spre dreapta. Cu un burete se îndepărtează surplusul de apă de pe suprafața sitei, apoi aceasta se îndepărtează încet. Fâșia de bumbac împreună cu hârtia se atâră în poziție verticală pentru uscare, Fig.5 [6]



Figura 5: Produsul alternativ - Hârtia

2) Produsul alternativ - Biomateriale.

Pe baza resturilor de țesătură obținute după ce s-au tăiat cu laserul detaliile modulare circulare s-au obținut mostre de biomateriale pe bază de gelatină. Gelatina este un ingredient de origine animală, făcută din colagenul prezent în părțile animalelor. Bio-plasticurile din gelatină sunt fabricate de obicei din pulbere, în combinație cu apă și glicerină. Pulberea de gelatină este sensibilă la căldură, începe să se topească la aproximativ 60°C, ceea ce o face ideală pentru reciclarea produselor textile. [5]. Se ia un vas cu apă, care se pune pe aragaz pentru încălzire, se adaugă glicerina și gelatina. Ingredientele se amestecă ușor până la o consistență omogenă. Se fierbe 15-20 min la o temperatură maximă de 80-86°C, amestecând continuu. Odată ce consistența devine mai groasă ca un sirop, se adaugă resturile de țesătură, se amestecă și se toarnă în formă. Se lasă să se usuce într-o cameră ventilată și uscată, Fig.6



Figura 6: Produsul alternativ – Biomateriale

4. CONCLUZII

Schimbările climatice, epuizarea resurselor și distrugerea mediului natural prezintă crize existențiale care necesită schimbări fundamentale atât în modul în care funcționează economia, cât și în modul în care acționează societatea. Circularitatea modei, sustenabilitatea și reciclarea sunt cuvintele cheie pe care industria modei trebuie să le abordeze în prezent și în viitor. Pentru sectorul modei, șansa de a transforma economia la un model mai regenerativ prezintă și o oportunitatea de a aborda mediul sistemic și provocările sociale care există în lanțurile globale de aprovizionare, realizând în același timp oportunități comerciale pentru consumatorul său pe măsură ce echilibrul produselor și serviciilor se schimbă. Rezultatele studiului prezintă soluții pentru elaborarea unui model circular de fabricarea a produselor noi prin aplicarea principiilor și tehnicilor de valorificare creativă a produselor rezultante ale procesului de producere.

5. Recunoștință. Partea experimentală a acestui studiu a fost realizată cu suportul programului de instruire din cadrul Academiei de Textile și Tehnologii din Barcelona „Fabricademy”, nodul ZipHouse din Moldova. [4-6]

6. Referințe

1. Circular. Fashion, Circular Design Kit, [accesat 15.02.2022]. Disponibil: https://circular.fashion/downloads/2021_circular.fashion_circular_design_kit.pdf
2. Circular. Fashion, CIRCULARITY.ID The transformation to data-driven circularity in fashion, [accesat 15.02.2022]. Disponibil: https://circularity.id/static/circular.fashion_circularityID_white_paper_2021.pdf
3. Institute of Positive Fashion, Circular Fashion Ecosystem Report, [accesat 15.02.2022]. Disponibil: https://instituteofpositivefashion.com/uploads/files/1/CFE/Circular_Fashion_Ecosystem_Report.pdf
4. <https://class.textile-academy.org/classes/2022-23/week03/> [accesat 03.03.2022]
5. <https://class.textile-academy.org/classes/2022-23/week06/> [accesat 03.03.2022]
6. <https://class.textile-academy.org/classes/2022-23/week09/> [accesat 03.03.2022]