

Modulul 2: Practici sustenabile în producția de îmbrăcăminte

Livrabil: PR1/T1.4



DATE:31/01/2023

Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași - Romania (TUIASI)

Autori: Irina IONESCU, Andreea TALPĂ, Manuela AVĂDANEI

Număr proiect: 2021-1-EL01-KA220-VET-000034695



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Srijinul acordat de Comisia Europeană pentru realizarea acestei publicații nu constituie o aprobare a conținutului acesteia, care reflectă doar opiniile autorilor. Comisia nu poate fi considerată responsabilă pentru orice utilizare a informațiilor conținute în acest document.



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

VERSIUNI ANTERIOARE

Versiunea	Data	Autor	Descriere	Actiune	Pagini
1.0	30/08/2022	ATERMON	Creare	C	9
1.1	31/01/2023	TUIASI	Inserare	I	38

(*) Acțiune: C = Creare, I = Inserare, U = Actualizare, R = Înlocuire, D = Ștergere

DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

ID	Referință	Titlu
1	2021-1-EL01-KA220-VET-000034695	AR4RECLTHING Propunere
2	PR1/T1.3	Configurarea structurii Ghidului de instruire AR4ReClothing și a metodologiei de instruire

DOCUMENTE APLICABILE

ID	Referință	Titlu
1	Plan de validare	Plan de validare
2		



Cuprins

1. Introducere.....	4
1.1 Rezultatele modului.....	4
1.2 Cuvinte cheie.....	4
1.3 Durata estimată pentru parcurgerea modului.....	5
2. Practici sustenabile în producția de îmbrăcăminte	5
2.1. Definirea și cunoașterea elementelor de bază ale producției de îmbrăcăminte	5
2.2. Analiza soluțiilor pentru dezvoltarea unui mediu sustenabil.....	12
2.3. Identificarea celor mai eficiente practici în fabricarea îmbrăcăminte care promovează sustenabilitatea.	22
2.4. Dezvoltarea și promovarea de noi practici în domeniu	26
2.5. Creșterea conștientizării pentru maximizarea înțelegerii și a motivației.....	27
2.6. Aplicarea cunoștințelor și abilităților pe termen lung în medii reale și crearea unui impact benefic pentru mediu și societate.....	30
3. Materiale și resurse suplimentare	32
4. Rezumat.....	33
5. Referințe bibliografice	34
6. Evaluare.....	37
6.1. Introducere	37
6.2. Evaluarea cunoștințelor.....	37
6.3. Evaluarea competențelor	39



1. Introducere

Acest modul prezintă concepte și soluții care pot fi implementate în industria confecțiilor pentru a transforma această industrie într-o industrie sustenabilă. Pentru a înțelege ce înseamnă sustenabilitatea pentru industria confecțiilor, a fost necesară abordarea următoarelor subiecte: elemente de bază ale procesului de fabricare ale produselor de îmbrăcăminte; categoriile de deșeuri textile și soluții de reutilizare a acestora; practici eficiente și sustenabile pentru fabricarea produselor de îmbrăcăminte; soluții pentru promovarea acestor practici precum și modalități de creștere a gradului de conștientizare și motivare a consumatorilor de a acționa în mod sustenabil.

1.1 Rezultatele modului

Modulul 2: PRACTICI SUSTENABILE ÎN PRODUCȚIA DE ÎMBRĂCĂMINTE	Expertul AR4RECLTHING va fi capabil să înțeleagă conceptul de sustenabilitate în industria de îmbrăcăminte și cum se definește un consumator/client sustenabil.	
<i>CUNOȘTIINȚE</i>	<i>ABILITĂȚI</i>	<i>COMPETENȚE</i>
a. Identificarea categoriilor de deșeuri.	a. Identificarea categoriilor de deșeuri textile și a sursei lor de proveniență	a. Conștientizarea necesității de reducere a cantității de deșeuri textile
b. Descrierea importanței deșeurilor textile în procesul de transformare a industriei într-o industrie sustenabilă	b. Explicarea problemelor care apar din existența diferitelor tipuri de deșeuri și aplicarea tehnicilor de minimizare a acestora	b. Furnizarea soluțiilor pentru reutilizarea deșeurilor textile în diferite procese de fabricație
c. Crearea obiceiurilor de reciclare și de fabricare a produselor de îmbrăcăminte din materiale ce pot fi reutilizate/deșeuri	c. Analiza problemelor cauzate de deșeurile textile și de comportamentul consumatorilor în ceea ce privește mediul înconjurător	c. Oferirea de soluții de upcycling și reciclare a hainelor uzate și educarea consumatorilor în vederea acționării acestora într-un mod sustenabil.

1.2 Cuvinte cheie

sustenabilitate, producția de îmbrăcăminte, deșeuri textile, upcycling, conștientizare și motivare





1.3 Durata estimată pentru parcurgerea modului

Pentru parcurgerea conținutului acestui modul se estimează că sunt necesare aproximativ 20 de ore.

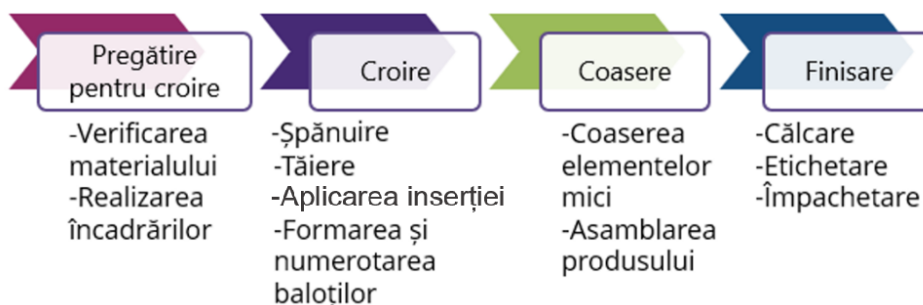
2. Practici sustenabile în producția de îmbrăcăminte

2.1. Definirea și cunoașterea elementelor de bază ale producției de îmbrăcăminte

Lanțul de fabricație a produselor de îmbrăcăminte începe cu producția de fibre; apoi, fibrele sunt transformate în fire sau pot fi transformate direct într-un material nețesut. Firele pot fi țesute și transformate într-o țesătură sau tricotate și se obține tricotul. Un articol de îmbrăcăminte poate fi realizat din materiale textile (țesute, tricotate sau nețesute) sau cu ajutorul unei imprimante 3D. Modelele high-couture sunt realizate din materiale textile, deoarece aceste materiale oferă confort, diversitate în ceea ce privește design-ul lor și pot satisface nevoile clienților.

Lanțul de aprovizionare din domeniul industriei textile descrie procesul de urmărire a fiecărei etape de producție, de la aprovizionarea cu materii prime, la introducerea acestora în fabricile în care sunt transformate în produse finite (articole de îmbrăcăminte) până la livrarea acestora către consumatori. Fluxul tehnologic reprezintă harta procesului de fabricație a articolelor de îmbrăcăminte dintr-o fabrică. Dimensiunea și complexitatea acestui flux depinde de o serie de factori, categoria din care face parte produsul respectiv și nivelul de complexitate al acestuia, tipul de producție, echipamentul tehnologic folosit, locația, viziunea conducerii cât și resursele financiare alocate pentru realizarea lui.

Fluxul tehnologic începe cu pregătirea pentru croire și continuă cu activități specifice din secția de cusut, finisat și se încheie în magazia de produse finite cu ambalarea și livrarea acestora.

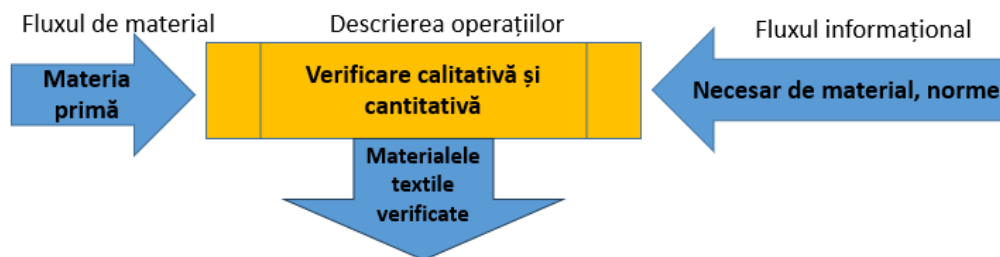


IMAGINEA 1. FLUXUL TEHNOLOGIC DE REALIZARE A UNUI PRODUS DE ÎMBRĂCĂMINTE

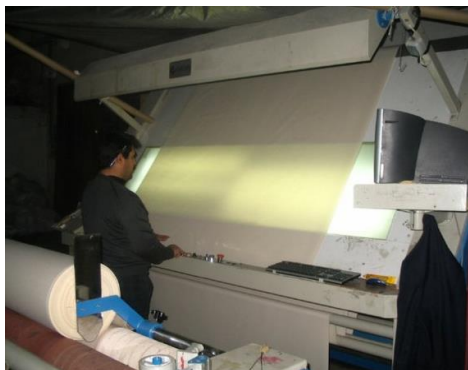


a) Pregătirea pentru croire

Materiile prime, fie că sunt achiziționate, fie că sunt trimise de către client, sunt controlate pentru a se verifica dacă îndeplinesc specificațiile tehnice necesare (cantitate, calitate, aspect etc.). Activitățile specifice de inspecție se desfășoară în zona de depozitare a materialelor primite.



IMAGINEA 2. PREGĂTIREA MATERIILOR PRIME



IMAGINEA 3. INSPECȚIA CALITATIVĂ
(HALIL İBRAHİM ÇELİK ET AL.)

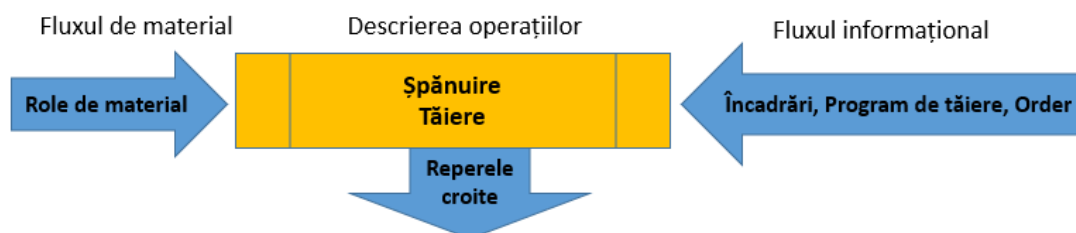
Țesăturile și toate accesoriile sunt verificate aleatoriu (prin sondaj) în ceea ce privește cantitatea și calitatea. În cazul materialelor textile- țesături, verificarea cantitativă se referă la lungime, lățime și numărul de role de material textil.

În cadrul verificării calitative (a se vedea imaginea 3), operatorul caută defecte în materialul textil (pete, găuri etc.). Testele de contracție, de rezistență a culorii, de îndoire pot fi efectuate în laboratoare speciale care dispun de echipamente/ aparatură corespunzătoare. Baloturile de materiale sortate sunt depozitate în rafturi; ulterior, aceste materiale vor fi transportate la sala de croit.

Procesul de relaxare al materialului este opțional; este recomandat în special pentru materialele tricotate. Atunci când materialul este rulat, acesta este întins. Prin urmare, este important ca materialul să aibă o formă stabilă, altfel încât piesa vestimentară croită din acel material să nu își modifice dimensiunea și forma după procesul de confecționare. Rolele de material sunt neacoperite, întinse timp de aproximativ 24 de ore pentru ca materialul să aibă timp să se relaxeze.

b) Activitățile specifice sălii de croit

Cele mai importante operații care se desfășoară în sala de croit sunt prezentate în imaginea de mai jos.



IMAGINEA 4. FLUXUL ÎN SALA DE CROIT



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

Rolele de material sunt aduse din depozit (sunt transportate cu cărucioare) în conformitate cu programul de lansare al comenzii și cu încadrările necesare pentru realizarea operației de șpanuire. Rolele de material sunt utilizate într-o ordine specifică, în funcție de lungimea lor și de datele tehnice ale încadrărilor, pentru a reduce cât mai mult pierderile de material.

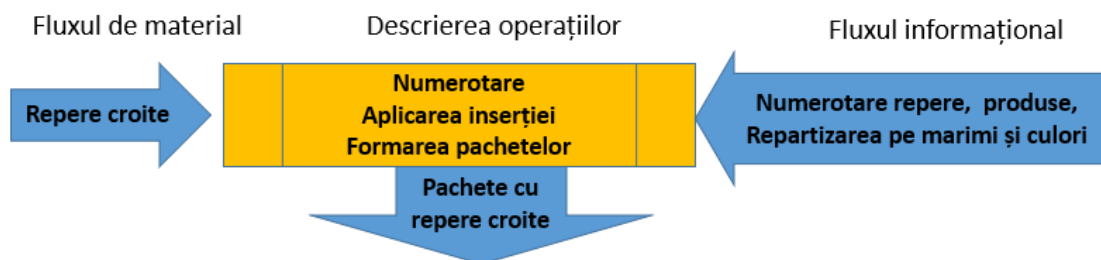


IMAGINEA 5. MAȘINĂ AUTOMATĂ DE ȘPĂNUIT (KARTHI KRISHNA S. ET AL.)



IMAGINEA 6. MAȘINĂ DE CROIT (WWW.LECTRA.COM)

Șpanuirea (vezi imaginea 5) este operația de suprapunere a straturilor de material pe o masă, în scopul tăierii simultane. Aceasta poate fi realizată manual sau complet automat. Tăierea (vezi imaginea 6) poate fi efectuată în două etape: tăierea blocului și tăierea după șablon, foaie cu foaie. După tăiere, reperatele sunt pregătite pentru coasere (imaginea 7).



IMAGINEA 7. PREGĂTIREA PENTRU COASERE

Reperetele obținute după croire sunt separate și numerotate pentru a se asigura că în momentul coaserii, nu vor fi amestecate repere ce corespund unor mărimi diferite. Într-un produs vestimentar, toate reperetele trebuie să aibă aceeași nuanță (să nu existe diferențe de culoare). Între etapa de croire și cea de coasere propriu-zisă, reperetele pot trece prin diferite procese, precum termolipirea (vezi imaginea 8), imprimarea sau brodarea.



IMAGINEA 8. MAȘINĂ DE TERMOLIPIT
VEZI FILMUL 1

Termolipirea poate fi realizată pe întreaga foaie de șpan sau parțial, pe anumite zone. Unele reperete sunt termolipite, prin aplicarea unui strat suplimentar, întăritură. De obicei, această operație are loc în sala de



croit, dar este posibil să fie efectuată și în sala de confecționat.

Reperele componente ale unui produs de îmbrăcăminte sunt grupate și formează un pachet. Acest proces are denumirea de formarea pachetelor. Fiecare pachet este marcat cu un număr, codul modelului, mărimea și numărul total de piese/repere din pachet. După formarea pachetelor, reperele sunt pregătite pentru a fi cusute.

c) Activitățile specifice secției de confecționat (imaginea 9)

Coaserea reprezintă cel mai important pas în realizarea produselor de îmbrăcăminte sau a altor produse similare. Coaserea presupune unirea reperelor componente ale unui produs de îmbrăcăminte cu ajutorul unei mașini de cusut (variante clasică). Există și metode alternative de realizare ale produselor de îmbrăcăminte, prin lipire sau sudare. În general, două elemente au un rol important în procesul de coasere: asamblările și modul de finisare al marginilor. Scopul principal al procesului de coasere este crearea unei/unor cusături.



IMAGINEA 9. OPERAȚII DIN SALA DE CONFEȚIONAT



IMAGINEA 10. MAȘINA DE CUSUT; SURSĂ: WWW.PEXELS.COM; COPYRIGHT: LIBER DE UTILIZARE SUB LICENȚA PEXELS. NU ESTE NECESARĂ NICIO ATRIBUIRE; VEZI FILMUL 2; FILMUL 3



IMAGINEA 11. CĂLCAREA
VEZI FILMUL 4

Pachetele formate în sala de croit sunt lansate pe linia de producție. În conformitate cu procesul tehnologic, reperele croite sunt cusute, călcate sau prelucrate intermediar (manual) la diferite locuri de muncă. În prima etapă, se cos împreună reperele mici (de exemplu, gulerul, mânecile, buzunarele, vezi Filmul 2), apoi se cos reperele mari de produsul (fața, spatele și mânecile, dacă este o cămașă,



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

o bluză, o jachetă, o rochie etc.), și în final se realizează asamblarea tuturor elementelor pentru a obține forma finală a produsului.

În procesul de fabricație al produselor de îmbrăcăminte sau alte categorii de confecții textile se utilizează diferite tipuri de cusături și asamblări, care se realizează pe utilaje specifice.



IMAGINEA 12. MAȘINĂ DE SURFILAT AUTOMATĂ (KARTHI KRISHNA S. ET AL.)



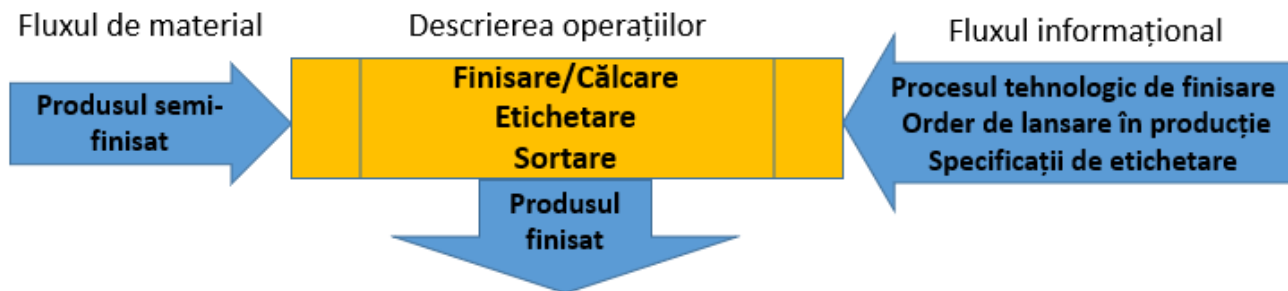
IMAGINEA 13. MAȘINĂ AUTOMATĂ DE APLICARE A BUZUNARELOR (KARTHI KRISHNA S. ET AL.)



IMAGINEA 14. MAȘINĂ AUTOMATĂ DE CUSUT BUTONIERE (KARTHI KRISHNA S. ET AL.)

În cadrul unui proces de fabricație, în funcție de detaliile modelului, gradul de complexitate și structură, sunt necesare operații de descălcare ale rezervelor de coasere (vezi imaginea 11). Utilizarea mașinilor automate de cusut în diferite operații de coasere determină un nivel ridicat al calității produsului (vezi imaginile 12, 13, 14).

d) Etapa de finisare



IMAGINEA 15. OPERAȚII SPECIFICE SECȚIEI DE FINISARE

În etapa de finisare, produsul confecționat este curățat de ațe; în unele cazuri, în această etapă sunt cusuți nasturii (vezi Filmul 5) sau realizate butonierele. La sfârșitul procesului de fabricație, produsul este călcat final. În funcție de tipul de produs, acesta este călcat utilizând echipamente specifice.



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate



**A) MAȘINĂ DE APLICAT
NASTURI
VEZI FILMUL 5**



**B) MAȘINĂ DE APLICAT
BUTONIERE
VEZI FILMUL 6**



**C) PRESĂ DE CALCAT
PANTALONI VEIT
(VEIT, 2023)**



**IMAGINEA 16. DEPOZIT DE PRODUSE FINITE; SURSA:
DREAMSTIME.COM, COPYRIGHT: LIBER DE UTILIZARE SUB
LICENȚĂ DREAMSTIME.**

În ultima etapă, produsele sunt verificate final și etichetate (se aplică o etichetă de identificare/hangtag-ul). În depozitele de produse finite, produsele sunt sortate și stocate, pe baza mărimilor și a pozițiilor de culoare, conform comenzii și specificațiilor de ambalare ale clientului; în acest mod ele sunt pregătite pentru livrare (vezi imaginea 16).

Industria modei (domeniul textil și vestimentar) este unul dintre cei mai mari poluatori ai lumii; acest domeniu influențează semnificativ structura și dimensiunea surselor de materii prime disponibile și necesarul de resurse umane implicate în procesul de fabricare. Fenomenul de *fast fashion* a determinat o creștere semnificativă a numărului și categoriilor de produse de îmbrăcăminte, achiziționate și aruncate în fiecare an; o parte din aceste produse au ajuns să umple gropile de gunoi, să polueze natura și apa și să afecteze negativ sănătatea și viața tuturor. Din cauza schimbărilor dinamice în piața modei și a prețurilor scăzute, durata de viață a materialelor textile și a produselor fabricate se diminuează zilnic.

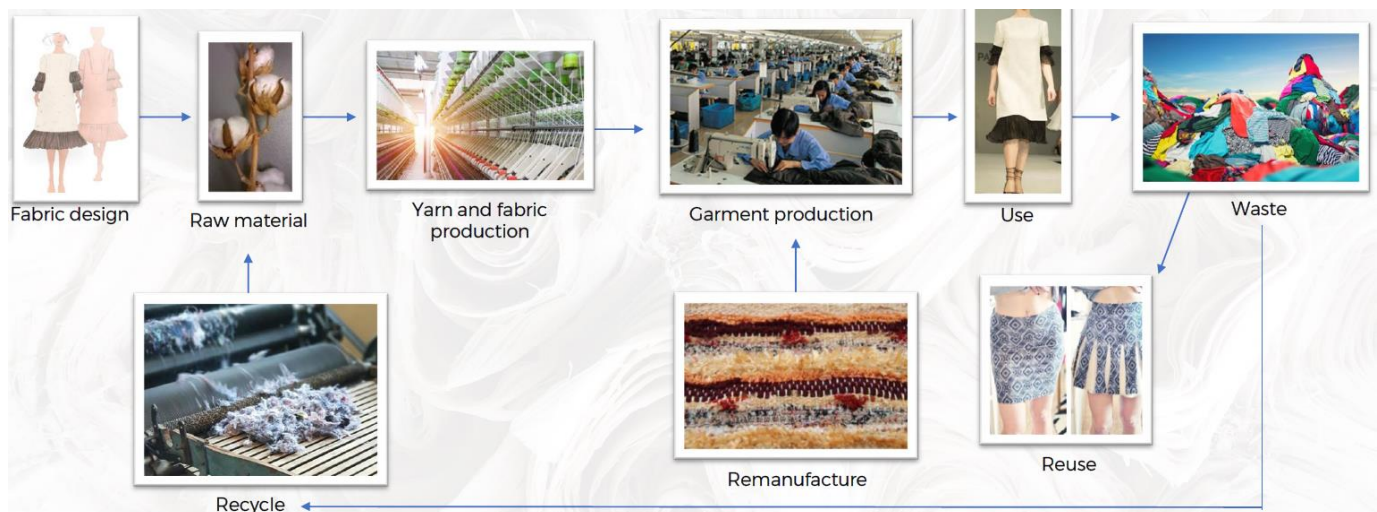
Fiecare produs are propriul său ciclu de viață (vezi imaginea 17); acesta începe cu etapa de realizare/fabricație și se termină cu încheierea perioadei când produsul este util.



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

- **Dezvoltarea produsului:** această fază include diverse etape: generarea de noi idei, realizarea schițelor, elaborarea designului de produs, selecția materialelor, elaborarea primelor mostre (prototipuri), testarea prototipurilor, post-producția, etc.
- **Producția materiilor prime:** în această fază, materiile prime necesare procesului de fabricație sunt produse, cultivate sau obținute prin moduri alternative. Aceste procese utilizează resurse de sol, energie și apă. Solul, aerul și apa pot fi contaminate, de aceea este foarte important să fie cultivate și selectate materiile prime care sunt prietenoase cu mediul înconjurător.
- **Producția:** în procesul de fabricație al produsului, se consumă energie, apă și substanțe chimice (coloranți, pigmenți, înălbitori, etc.). Aerul și apa sunt poluate, iar în cel mai rău caz, solul poate fi și el contaminat. În aceste condiții, este important să se folosească procese de producție care să nu afecteze negativ mediul înconjurător.
- **Utilizare:** este esențial să se determine ce măsuri suplimentare sunt necesare pentru a putea conserva produsul și pentru a extinde perioada de utilizare a acestuia.
- **Gestionarea deșeurilor:** cantitatea de deșeuri și impactul negativ al acestora asupra mediului înconjurător pot fi reduse prin utilizarea unor procese de reciclare; aceste procese ar trebui aplicate pe parcursul procesului de fabricație al produsului sau imediat după finalizarea acestuia, în conformitate cu cantitatea și categoria de deșeuri generată.

În zilele noastre, când resursele naturale devin din ce în ce mai limitate și fenomenul de încălzire globală afectează întreaga planetă, se impune elaborarea unor procese de fabricație sustenabile. Conceptul de îmbrăcăminte sustenabilă include utilizarea îmbrăcăminte second-hand, prin procese upcycling și de reciclare specifice categoriei de produs și se referă și la modul în care sunt obținute materialele textile și accesoriile necesare. Implementarea principiului sustenabilității în procesul de fabricație al unui produs de îmbrăcăminte presupune folosirea unor materii prime și materiale prietenoase cu mediul, obținute din culturi agricole sustenabile sau materiale reciclate.



IMAGINEA 17. CICLUL DE VIAȚĂ A UNUI PRODUS DE ÎMBRĂCĂMINTE (CIRCULAR ECONOMY)

SURSĂ: (DESIGN4CIRCLE, 2020)



2.2. Analiza soluțiilor pentru dezvoltarea unui mediu sustenabil



IMAGINEA 18. SUSTAINABILITATE

SURSA: (MOON, 2018)

În ultimii ani, conceptul de **sustenabilitate** a devenit din ce în ce mai important; el s-a transformat într-o strategie care a fost adoptată de tot mai mulți producători. Acest concept are la bază teoria lui John Elkington, un antreprenor specializat în dezvoltarea durabilă a companiilor.

Conceptul este reprezentat grafic printr-o diagramă care unifică principalele elemente afectate de către o întreprindere de producție: Oameni (pilonul social), Planeta (pilonul mediului) și Profitul (pilonul financiar) (vezi imaginea 18).

Din punct de vedere *social*, nivelul de sustenabilitate al unei companii este evaluat prin numărul de locuri de muncă, prin modul cum aceasta își respectă angajații, prin modul de colaborare și susținere a comunității/ regiunii în care ea există.

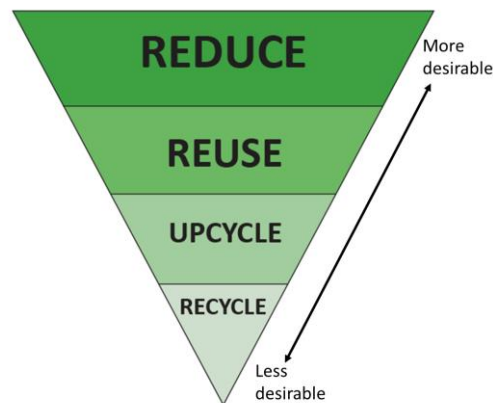
Din perspectiva *mediului înconjurător*, conceptul de sustenabilitate se referă la nivelul de poluare și la impactul pe

care compania îl exercită asupra mediului prin toate activitățile pe care le desfășoară. Pentru o companie care realizează produse de îmbrăcăminte, dar și pentru consumatori, acest concept de sustenabilitate este reprezentat de modul prin care se gestionează deșeurile generate în timpul și după procesele de fabricație.

Din punct de vedere *economic*, profiturile și pierderile unei companii sunt analizate și se traduc în impactul economic al acestora asupra economiei naționale (taxe, etc.).

Directiva-cadru a Uniunii Europene privind deșeurile definește două obiective esențiale referitoare la protecția mediului și a sănătății umane: "prevenirea și reducerea impactului negativ cauzat de generarea și gestionarea deșeurilor și utilizarea eficientă a resurselor". Pentru toate statele membre UE, directiva stabilește o "ierarhie" în gestionarea deșeurilor: prevenirea și reutilizarea deșeurilor (cele mai adecvate opțiuni), procese de reciclare (inclusiv compostare) și de recuperare a resurselor de energie. Eliminarea deșeurilor prin depozitare în gropi de gunoi este ultima soluție admisă de directiva cadru a UE ([Commission, European Commission - Waste prevention and management, 2022](#))

În industria modei, strategia de gestionare durabilă a deșeurilor este reprezentată de ierarhia celor 3R - reducere, reutilizare și reciclare (vezi imaginea 19). Creșterea rapidă a consumului în industria modei și existența procesului de eliminare a produselor care nu au fost vândute/ sau care au terminat ciclul de viață a impus identificarea și aplicarea unor soluții alternative de gestionare a deșeurilor: remodelarea articolelor vestimentare folosite/ nevândute ([Dissanayake, 2013](#)), concept cunoscut sub numele de "upcycling".



IMAGINEA 19. MODALITĂȚI DE GESTIONARE A DEȘEURILOR; SOURCE: (DISSANAYAKE, 2013)

Piramida sustenabilității pentru domeniul textil arată în mod clar care ar trebui să fie atitudinea fiecărui consumator față de orice produs textile, inclusiv produs de îmbrăcăminte. Piramida este inversată pentru a evidenția mai bine importanța fiecărui nivel. Această reprezentare îl determină pe consumator să își schimbe atitudinea față de articolele textile, să se gândească la resursele utilizate și la costurile acestora. Consumatorul trebuie educat să utilizeze cât mai mult posibil produsele textile deținute (inclusiv produsele de îmbrăcăminte), să achiziționeze noi produse numai dacă este strict necesar, (produse care pot fi combinate cu diverse articole vestimentare) sau să se orienteze spre produse reciclate. Această atitudine ar putea conduce la reducerea cantității de deșeuri.

Consumatorul poate deveni creativ și își poate transforma propriile produse de îmbrăcăminte în produse cu aspect diferit (proces de upcycling). Articolele vestimentare deja utilizate pot fi donate, vândute sau reciclate. Educarea sustenabilă a consumatorului va aduce beneficii societății umane și mediului mediului înconjurător.

Reducerea

Reducerea sau prevenirea generării unor cantități mari de deșeuri este direct influențată de calitatea metodelor de producție și de opțiunile consumatorilor referitor la achiziția de produse ecologice și la eliminarea ambalajelor (Petarčić, 2020). Reducerea volumului de producție are impact în prevenirea sau minimizarea cantității de deșeuri și în reducerea cantităților de substanțe periculoase și poluante generate în etapele de producție. La nivelul consumatorului, reducerea înseamnă scăderea cererii de produse textile noi, inclusiv produse de îmbrăcăminte și implicit reducerea cantității de deșeuri. Reducerea cererii de produse textile noi are efect negativ asupra comercianților cu amănuntul, în special pentru mărcile de modă fast-fashion, deoarece aceste mărci încurajează pe tot parcursul anului consumul excesiv de produse (lansare de noi colecții în tendințe la prețuri accesibile). Reducerea consumului excesiv se poate realiza prin educarea și conștientizarea consumatorului asupra avantajelor și efectelor benefice ale unui consum sustenabil. (Apsara, Walahapitiya, Perera, Madushan, & Abeygu, 2022)

Calitatea scăzută a produselor de modă fast fashion și efectele dăunătoare ale acestora asupra mediului au alimentat apariția și creșterea fenomenului de slow fashion, care presupune realizarea



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

produselor textile din fibre/fire ecologice, reducerea cantității de deșeuri sau modificarea traseului unui produs în lanțul său de aprovizionare.

Slow fashion câștigă popularitate pe măsură ce designerii adoptă soluții flexibile de realizare ale modelelor, care nu sunt specifice unui anumit sezon. Companiile de modă fast-fashion nu sunt interesate de reducerea consumului; ideea că slow fashion ar putea înlocui moda fast-fashion este în prezent imposibilă. (Coskun, 2019). Popularitatea modei fast-fashion, care poate replica rapid și ieftin aparițiile de pe podium, este în declin și în dezavantaj față de moda slow-fashion, unde produsele textile, inclusiv cele de îmbrăcăminte sunt prietenoase cu mediul și sunt concepute pentru a fi utilizate o perioadă mai mare de timp. Consumatorii actuali au devenit selectivi, mai atenți cu ce cumpără, preferă produse ecologice și în aceste condiții s-a înregistrat o scădere a numărului de produse vândute (Blake, 2020). Pentru a menține un volum constant de vânzări, dar în același timp și pentru a părea "sustenabili" în ochii consumatorilor, companiile de modă rapidă au inițiat acțiuni sustenabile, de preluare de la clienți a produselor de îmbrăcăminte pe care aceștia le-au purtat și nu le mai doresc (H&M reciclează produse de îmbrăcăminte purtate).

Sustenabilitatea și consumul sau consumul sustenabil este un concept complex și ambivalent. Un consum poate fi considerat sustenabil dacă se identifică un echilibru între modul cum sunt îndeplinite nevoile clienților și soluțiile de protecție ale mediului înconjurător (reducerea efectelor negative ale proceselor de extracție, producție și consum de materiale), (Michalak, 2022).

Conceptul de reducere se concentrează pe schimbarea obiceiurilor clienților în sensul diminuării consumului. Cu toate acestea, reducerea consumului este complicată deoarece intră în conflict cu cultura actuală axată pe consum. În acest context, la nivel conceptual, societatea trebuie să își schimbe modul de abordare al consumului: să reducă achiziția produselor ieftine care sunt de calitate mai slabă, pentru că ele își pierd rapid valoarea și devin astfel inutilizabile, respectiv aruncate. Consumatorii ar trebui să cumpere produse de îmbrăcăminte cu un nivel ridicat de calitate, versatile în combinații vestimentare.

Reutilizarea

Refolosirea sau reutilizarea unui produs are ca impact prelungirea duratei de viață. Refolosirea produselor de îmbrăcăminte reprezintă abordarea cea mai prietenoasă cu mediul în ceea ce privește gestionarea deșeurilor, deoarece permite creșterea duratei de utilizare a acestora fără a necesita reprelucrarea acestora. Refolosirea produselor textile care sunt în stare bună de utilizare se poate face prin donație sau vânzare. Organizațiile caritabile adună produse din donații; aceste produse sunt sortate (nivelul de calitate al produsului, gradul de uzură, sezon, destinație) și ele sunt ulterior distribuite celor care au nevoie. Aceste organizații colectează produse de îmbrăcăminte, produse de încălțăminte, textile de uz casnic, etc.; produsele colectate sunt refolosite și nu ajung deșeuri.

Un exemplu cunoscut de refolosire a produselor textile îl constituie piața articolelor de îmbrăcăminte second-hand. Companiile de sortare ale deșeurilor furnizează comunităților containere pentru colectarea și sortarea deșeurilor și în acest mod o parte din produsele de îmbrăcăminte colectate pot ajunge pe rafturile unor magazine pentru a fi revândute.

Unul dintre cele mai noi trenduri în comportamentul consumatorilor este consumul colaborativ în modă, definit ca o abordare alternativă pentru satisfacerea nevoilor. În loc să cumpere produse noi de modă,



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

consumatorii au acces la articole vestimentare deja existente: aceste produse sunt fie proprietate individuală (cadouri, sau articole second-hand) sau le obțin prin împrumut/ închiriere sau leasing (aceste produse nu sunt în proprietatea unei persoane).

Digitalizarea, conștientizarea consumatorilor cu privire la problemele de mediu și atitudinile anti-consum au contribuit la promovarea consumului colaborativ ([Michalak, 2022](#)). De exemplu, dacă o parte din produsele de îmbrăcăminte hainele nu mai sunt utilizate, ele pot fi distribuite prietenilor, familiei sau vândute. Site-urile online specializate în vânzarea și schimbul produselor de îmbrăcăminte deja folosite au devenit din ce în ce mai cunoscute; prin intermediul acestor site-uri, oamenii pot vine sau dona produse pe care nu le mai folosesc. În plus, cele mai cunoscute site-uri de cumpărături ale brandurilor de produse de îmbrăcăminte au bloguri separate unde clienții pot revinde articolele pe care le-au achiziționat în magazinul online, dar pe care nu le mai folosesc.

În prezent, se pot închiria produse de care ai nevoie sau se pot furniza produse pentru închiriere. Închirierea de produselor de îmbrăcăminte formală (costume, rochii de mireasă și alte ținute pentru evenimente sociale) a devenit din ce în ce mai răspândită. Acțiunea de închiriere este benefică și sustenabilă, deoarece ținuta este purtată de mai multe ori și nu este depozitată/ uitată în dulap, devenind ulterior deșeu.

Companiile producătoare încep să implementeze acest principiu. De exemplu, brandul "MUD Jeans" le oferă clienților posibilitatea de a închiria blugi pentru o sumă fixă pe o perioadă determinată - dacă modelul închiriat este cel dorit, acesta poate fi achiziționat la un preț moderat; dacă produsul respectiv a devenit uzat, el va fi reciclat și ulterior transformat într-un alt produs textil ([Circular, 2022](#)).

Brandurile axate pe produse de lux oferă servicii de închiriere ale colecțiilor proprii. De exemplu, Burberry își extinde afacerea de închiriere a produselor de îmbrăcăminte prin colaborarea cu platforma de închirieri și revânzări de lux My Wardrobe HQ ([My Wardrobe, 2022](#)). Se pot închiria cele mai cunoscute modele de la Burberry pentru minim de patru zile până la 14 zile. Dacă un cumpărător nu dorește să renunțe la produs, el poate achiziționa acel produs ca un produs second-hand, la un preț convenabil în raport cu prețul unui produs nou. Închirierea produselor de îmbrăcăminte este acceptată de tineri, deoarece este singura modalitate prin care aceștia își pot permite să aibă produse de marcă, de înaltă calitate pentru diferite ocazii (nunți, petreceri tematice, ședințe foto și filmări) ([Textile Focus, 2022](#)).

Toate metodele descrise mai sus sunt foarte bune, deoarece produsele sunt repute în circulație cu un consum minim de resurse și energie, satisfac nevoile clienților și nu afectează mediul înconjurător.

Întreținerea produselor de îmbrăcăminte

Produsele de îmbrăcăminte trebuie întreținute în mod corespunzător. În mod obișnuit, articolele de îmbrăcăminte sunt însoțite de etichete care indică atât compoziția materialelor textile utilizate pentru fabricația lor, cât și instrucțiunile de întreținere (simboluri) ([GINETEX\(n.d.\), 2022](#)); în acest mod, consumatorul este informat cum este corect să întrețină produsul achiziționat pentru a-i menține aspectul și proprietățile pentru o durată cât mai mare. În ceea ce privește spălarea produselor de îmbrăcăminte, instrucțiunile de întreținere indică doar condițiile principale, dar nu vorbesc despre frecvența spălării. Frecvența spălărilor se stabilește individual, în funcție de starea produsului și destinație. Produsele purtate în condiții de efort fizic, solicitant trebuie spălate des; produsele de



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

Îmbrăcăminte casual (pulovere, pantaloni, etc.) nu trebuie spălate după fiecare purtare. Lenjeria intimă, cămășile și produsele de îmbrăcăminte sport trebuie spălate frecvent- chiar și după o singură purtare; pantalonii și jachetele se spală doar atunci când sunt murdare. Reutilizarea hainelor între procesele de spălare reduce poluarea mediului înconjurător cu microplastice provenite din materiale sintetice (acrilic, nylon și poliester), reduce consumul de apă și de energie ([Uncomplicated Spaces, 2019](#)).

Reciclarea

Reciclarea deșeurilor este definită în Waste Framework Directive ([Eurostat, 2022](#)) ca fiind "orice operațiune de recuperare prin care materialele reziduale sunt reprocesate în produse, materiale sau substanțe, fie în scopul inițial, fie în alte scopuri. Reciclarea poate fi împărțită în subcategoriile: reciclare materială și reciclare organică - compostare și digestie. Aceasta din urmă este posibilă doar pentru deșeurile organice colectate separat."

Reciclarea presupune transformarea deșeurilor în noi produse, utilizând cât mai mult posibil materialele existente și mai puțin materii prime noi. Scopul reciclării este de a furniza producătorilor materii prime reciclate, care pot fi reutilizate în producția de noi produse. Reciclarea materială economisește resurse și necesită mai puțină energie, ca cea care este necesară pentru crearea de noi materiale ([Rathinamoorthy, 2018](#)). Pentru a proteja resursele naturale și pentru a reduce schimbările climatice, reciclarea deșeurilor textile a devenit prioritate pentru societatea actuală. Toate resursele din domeniul textil, inclusiv produsele de îmbrăcăminte, ar trebui utilizate, deoarece materialele textile sunt aproape în întregime reciclabile ([Yalcin-Enis, 2019](#)).

Procesul de reciclare impune o sortare specială a materialelor textile: produsele sunt grupate în funcție de culoare și compoziția fibrelor, de gradul de uzură, iar apoi toate componentele non-textile sunt separate de ele - nasturi, fermoare, nituri, etc. Deșeurile textile sunt prelucrate mecanic, termic sau chimic pentru a produce fibre textile. Aceste procese necesită o cantitate mai mare de energie și resurse, comparativ cu procesele de reutilizare sau upcycling, dar mai redusă decât cantitatea de resurse consumată pentru fabricarea de noi materiale (deșeurile nu ajung în depozite). În Italia, există un oraș în care se reciclează mecanic produse textile și se obțin alte produse ([Bettiza, S. \(Reporter, Editor\) & Patruno, P. \(Camera\). - BBC News, 2020](#))

Care sunt obstacolele în procesul de reciclare al produselor de îmbrăcăminte și de ce acest proces este dificil?

Reciclarea textilelor oferă materialelor o nouă viață și protejează mediul înconjurător. Cu toate acestea, nu fiecare articol textil este încă reciclabil; unele produse ajung în depozite de deșeurii din cauza mai multor factori ([Kanchana, 2013](#)). În industria confecțiilor, nu există multe procese de reciclare, ca în industria de hârtie sau materiale plastice. Una dintre cele mai mari provocări pentru domeniul textil este faptul că majoritatea produselor de îmbrăcăminte pur și simplu nu sunt făcute pentru reciclare și sunt foarte dificil de reciclat. Articolele vestimentare sunt foarte diverse, au componente din materiale brute diferite, astfel că nu sunt potrivite pentru procese clasice de reciclare, în care se folosesc materiale din aceeași categorie ([Rissanen, 2022](#)).



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

- Reciclarea produselor de îmbrăcăminte începe cu descoaserea și separarea elementelor componente. Nu toate produsele textile pot fi descusute; există produse care nu pot fi descusute sau la care procesul de descoasere durează foarte mult.
- Produsele aparent simple sunt adesea realizate dintr-o combinație de fibre sau materii prime diferite. De exemplu, o cămașă realizată din fir de bumbac 100%, cusută cu ață de poliester 100%, nu poate fi reciclată decât dacă este dezmembrată în materii prime separate - material textil și ață de cusut. Între timp, au apărut unele inovații în acest domeniu, cum ar fi ața solubilă la temperatură ridicată, dezvoltată de Resortecs. ([Resortecs, 2022](#)).
- În al treilea rând, culoarea este importantă; produsele textile reciclabile trebuie sortate în funcție de culoare. Culoarea este deosebit de importantă pentru o categorie de textile care sunt destinate reciclării mecanice; aceste produse sunt amestecate cu fibre noi de aceeași culoare pentru a forma un nou fir.

Metodele de reciclare variază în funcție de compoziția fibrelor. Lâna și bumbacul sunt două exemple de fibre naturale care pot fi prelucrate mecanic. Substanțele chimice utilizate pentru vopsirea sau finisarea materialelor pot influența capacitatea de reciclare a lor. În plus, accesoriile produsului de îmbrăcăminte trebuie îndepărtate (o jachetă căptușită, poate avea multe accesorii și poate fi realizată din diferite materiale textile). Dacă compoziția materialelor utilizate pentru confecționarea produselor (țesături și ață de cusut) este diferită, acestea trebuie separate. Procesul de separare al materialelor textile este costisitor și consumă mult timp. Uneori este mai convenabil să se opteze pentru distrugerea produsului, separarea componentelor și transformarea lui într-un produs reciclat, de nivel inferior (izolație termică).

Chiar și în cel mai bun scenariu de eco-design, o parte din producția de textile, cum ar fi lenjeria de corp pentru femei, nu poate fi reciclată. Un singur sutien poate conține până la 140 de elemente diferite, iar dezmembrarea acestuia consumă timp și tehnic imposibilă, deoarece nu numai elementele de fixare, cârligele și alte componente trebuie separate, ci și diferitele țesături și materiale, care sunt adesea comprimate sau lipite împreună. Țesăturile laminate și membranele nu pot fi reciclate.

În industria modei, după utilizarea articolelor vestimentare, doar 13% din totalul materialelor textile sunt reciclate. Procesul de reciclare al materialelor textile se face prin transfer către alte industrii și se utilizează în aplicații de valoare mai mică (umplutură pentru saltele, cârpe de șters, izolație); o parte din materialele textile sunt dificil de recuperat (vezi imaginea 20). Procesul de reciclare al materialelor textile este un proces complex: mai puțin de 1% din materialele utilizate pentru fabricația de produse de îmbrăcăminte sunt reciclate în fibre pentru alte produse noi (articole vestimentare). Există țări în care se colectează haine pentru reutilizare și reciclare, dar acestea sunt în general exportate către țări care nu au propriile infrastructuri de colectare. În ciuda acestor eforturi valoroase de creștere a gradului de utilizare a articolelor vestimentare, marea lor majoritate ajung în gropile de gunoi sau sunt utilizate în aplicații de valoare mai mică. ([Ellen MacArthur Foundation, 2017](#)).



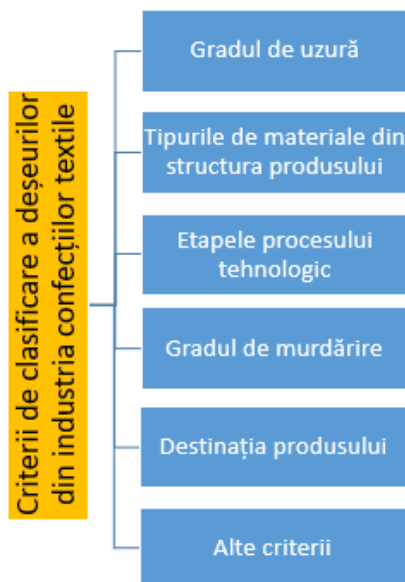
Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate



IMAGINEA 20. FLUXURILE GLOBALE DE MATERIALE PENTRU ÎMBRĂCĂMINTE ÎN 2015

SURSA / COPYRIGHT: ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. A NEW TEXTILES ECONOMY: REDESIGNING FASHION’S FUTURE, 2017

Procesul actual dominant de reciclare al materialelor textilelor degradează calitatea și valoarea lor prin amestecarea cu diferite materiale și/sau adăugarea de alte materiale sau substanțe chimice, reciclarea este adesea un proces de "downcycling" (Sung, 2019). În prezent, majoritatea fibrelor textile reciclate mecanic obținute din deșeuri textile sunt mai scurte și mai heterogene, adică de calitate inferioară în comparație cu fibra virgină. Pentru ca fibrele reciclate să poată fi utilizate în producția de fire, este necesar să li se adauge fibre virgină. Chiar dacă procesul de downcycling aduce beneficii mediului înconjurător (pentru o perioadă se evită depozitarea deșeurilor în gropi de gunoi), în cele din urmă, pe termen lung, acestea ajung tot în acele gropi. (Rathinamoorthy, 2018).



IMAGINEA 21. CATEGORII DE DEȘEURI TEXTILE

Industria textilă este o industrie care oferă articole frumoase și uimitoare, dar produce și diverse tipuri de deșeuri (vezi imaginea 21). De-a lungul anilor, deșeurile au devenit o problemă majoră, pentru care societatea trebuie să găsească o soluție eficientă, prin care să reducă cantitatea și să le utilizeze ca resursă primară pentru diverse activități de producție.

Producția globală de fibre textile, consumul de textile și cantitatea de deșeuri textile reprezintă o problemă în continuă creștere. O modalitate de a inversa această situație este de a reutiliza articolele de îmbrăcăminte deja folosite în lanțul de producție.

În funcție de gradul de uzură, se întâlnesc următoarele categorii de deșeuri:

- Deșeuri textile pre-consum;
- Deșeuri textile post-industriale;
- Deșeuri post-consumator.



Deșeurile textile pre-consum sunt generate în timpul proceselor de producție, cum ar fi deșeurile de ață, de tricotaje, de textile și de ambalaje. Acestea nu mai pot fi utilizate în același proces tehnologic.

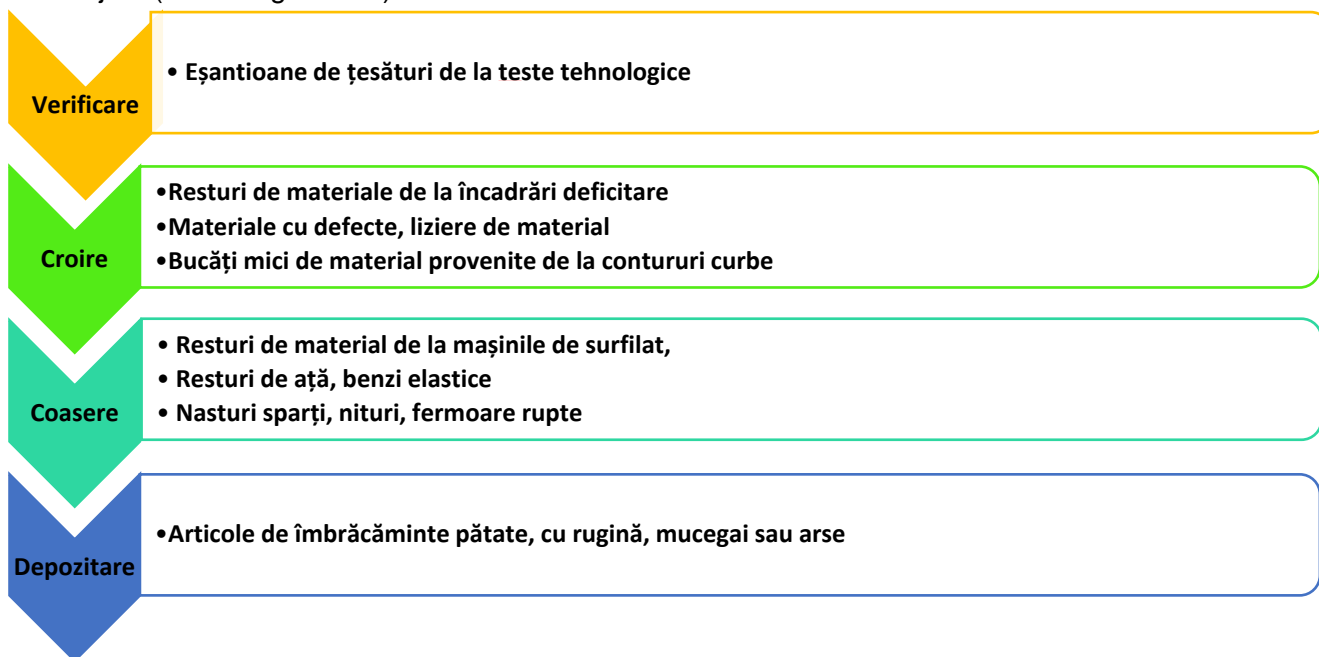
Deșeurile textile post-industriale apar între etapele de producție și consum. Acestea sunt deșeuri generate în timpul sistemului de distribuție sau din motive comerciale (de exemplu, produse nevândute sau produse aflate în stoc).

Deșeurile post-consum sunt deșeuri sub formă de produse finite rezultate dintr-un proces de utilizare care a dus la o reducere parțială sau totală a valorii lor de utilizare. Deșeurile post-consum sunt produse aflate la sfârșitul duratei de viață, care sunt destinate eliminării sau depozitării în gropi de gunoi. Acestea pot fi utilizate în activități casnice sau industriale.

În cazul deșeurilor textile post-consumator destinate utilizării industriale, cum ar fi plasele pentru agricultură, procesul de reciclare trebuie conceput în mod special, deoarece el necesită cantități mari de materii prime.

Cea mai mare parte a deșeurilor post-consum sunt articolele de îmbrăcăminte, colectate de la populație. Modul de gestionare a deșeurilor de producție/pre-consum este reglementat de HG nr. 856/2002.

Principalele categorii de deșeurilor conform etapelor procesului tehnologic sunt prezentate în imaginea de mai jos (vezi imaginea 22).



IMAGINEA 22. CATEGORII DE DEȘEURI CONFORM PROCESULUI TEHNOLOGIC

După gradul de murdărie, deșeurile sunt:

- Deșeuri curate;
- Deșeuri murdare care necesită procese de dezafectare și/sau spălare.



După scopul produsului, deșeurile sunt:

- Deșeuri provenite din haine folosite;
- Țesături pentru confecționarea hainelor;
- Deșeuri provenite din materiale (fire, ațe, țesături) destinate produselor tehnice;
- Deșeuri provenite din țesături pentru tapițerie etc.

Alte criterii de clasificare ale deșeurilor din industria de confecții sunt:

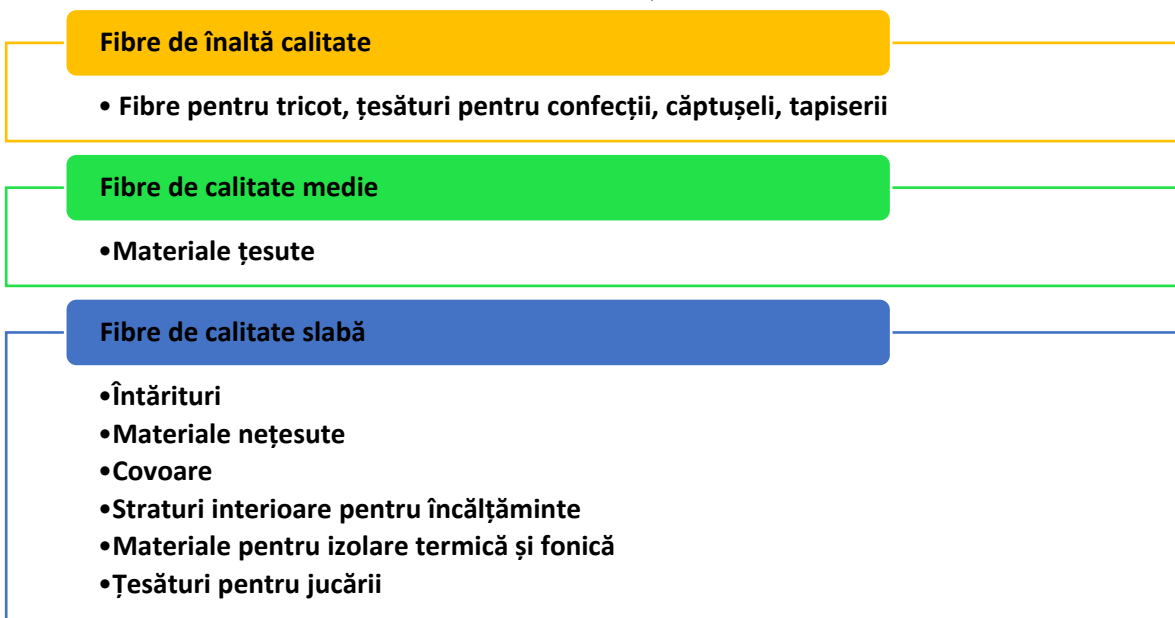
- În funcție de culoare: monocrom, bicolor și multicolor
- În funcție de gradul de încărcare electrostatică: cu și fără încărcare electrostatică
- În funcție de impactul ecologic: cu un grad ridicat de poluare, poluante sau nepoluante

Identificarea tipurilor de deșeuri, în corelație cu criteriile menționate mai sus, va determina o rută specifică de valorificare.

Soluții de recuperare a deșeurilor pre-consum și a produsele finite rezultate din procesul de utilizare:

- Reciclarea materialului (decompoziție mecanică);
- Reciclarea chimică (decompoziție în monomeri);
- Reciclarea la temperaturi înalte (combustie - energie termică).

Deșeurile textile pot fi folosite în diferite moduri în funcție de calitatea fibrei (vezi imaginea 23):



IMAGINEA 23. UTILIZAREA DEȘEURILOR TEXTILE ÎN RAPORT CU CALITATEA FIBRELOR

Deșeurile textile sortate după tipul de fibră pot fi utilizate în următoarele moduri (vezi imaginea 24):



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

Amestec de fibre de lână reciclate cu lână virgină

- **Produse textile noi, mai puțin moi, dar durabile**

Fibre de bumbac pur

- **Polimeri cu absorbție ridicată pentru textile medicale**

Deșeuri de bumbac

- **Hârtie pentru desen sau materie primă pentru noi fibre celulozice regenerate**
- **Izolare fonică**
- **Materiale pentru jucării**

Produse textile noi, mai puțin moi dar mai durabile

- **Materiale țesute sau nețesute pentru izolare termică și fonică**

IMAGINEA 24. UTILIZAREA DEȘEURILOR TEXTILE ÎN FUNCȚIE DE TIPUL DE FIBRE

Potrivit datelor Comisiei Europene, consumul european de textile are al patrulea cel mai mare impact asupra mediului și al schimbărilor climatice, după alimente, locuințe și mobilitate. Consumul de materiale textile se situează pe locul trei, după consumul de apă și spațiu și pe locul cinci, după consumul de materii prime și emisiile de gaze cu efect de seră.

În medie, în fiecare an, un european aruncă 11 kg de textile. La nivel global, un camion de textile este depozitat la groapa de gunoi sau incinerat în fiecare secundă. În perioada 2000- 2015, producția globală de materiale textile s-a dublat, iar nivelul de consum al produselor de îmbrăcăminte și încălțăminte se estimează că va crește cu 63% până în 2030. În paralel cu această expansiune neconținută a cerințelor de consum, va crește și impactul negativ al acestei industrii în ceea ce privește consumul de resurse, apă și energie. În aceste condiții, se impune identificarea urgentă a unor soluții de gestionare a producției și a consumului de materiale de textile ([Commission, 2015](#))

UE propune implementarea următoarelor măsuri de transformare a industriei de textile într-o industrie sustenabilă ([Commission, 2015](#)):

- Abordarea unui design inovativ al produselor textile, în conformitate cu Regulamentul de Ecodesign specific produselor sustenabile, cu respectarea unor cerințe minime și obligatorii de includerea a fibrelor reciclate în noile produse textile, pentru a fi rezistente, ușor de reparat și reciclat;
- Informații clare despre materialele textile și un Pașaport Digital al Produsului bazat pe cerințe obligatorii de informare privind circularitatea și alte aspecte de mediu;
- Controlul riguros al practicilor de marketing ecologic fals, cu reguli stricte de protejare al consumatorilor și a legăturilor directe cu viitoarea Inițiativă privind Declarațiile Ecologice;
- Măsuri pentru abordarea eliberării neintenționate de microplastice din textile;



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

- Reglementări armonizate ale responsabilității extinse pentru producătorii de materiale textile și stimulente economice pentru a realiza produse durabile ("eco-modularea taxelor"), ca urmare a revizuirii Directivei privind Cadrele de Deșeuri în 2023;
- Sprijin pentru activități de cercetare, inovare și investiții și de dezvoltare a abilităților necesare pentru tranzițiile verzi și digitale;
- Abordarea provocărilor legate de oprirea exportului de deșeuri textile;
- Co-crearea unei Căi de Tranziție pentru Ecosistemul Textilelor pentru a stabili direcția și etapele de îndeplinire a obiectivelor specifice acestei industrii până în anul 2030 (Strategia pentru Textile).

2.3. Identificarea celor mai eficiente practici în fabricarea îmbrăcăminte care promovează sustenabilitatea.

Procesul de fabricație este un pas crucial în dezvoltarea produselor de îmbrăcăminte. Materialele



IMAGINEA 25. MODA SUSTENABILĂ

SURSA: FREEPIK.COM; COPYRIGHT: LIBER DE A UTILIZA SUB LICENȚA FREEPIK

textile influențează aspectul estetic al produsului, asigură funcționalitatea și utilizarea piesei vestimentare conform destinației acesteia. Alegerea corectă a materialelor textile joacă un rol important în evaluarea de către client al noului produs.

Materialele sunt clasificate în material de bază sau materiale exterioare; ele sunt utilizate pentru confecționarea produselor (fuste, pantaloni și jachete sau cămăși, bluze și rochii, etc). Aspectul materialului de bază este determinat de tendințele în modă.

În unele companii, există departamente separate de dezvoltare a produselor care sunt realizate din tricot sau țesături, deoarece procesul de design și partenerii de aprovizionare sunt total diferiți.

Designerii stabilesc lista de materiale necesare fabricației modelelor și furnizează aceste informații serviciilor de aprovizionare. În cazul produselor de lux sau sub brand

propriu, designerii au putere mare de decizie în ceea ce privește lista de furnizori și caracteristicile materialelor necesare fabricației colecției.

Designerii selectează materialele textile în funcție de compoziția fibroasă, greutate, capacitate de pliere și alte criterii suplimentare impuse de destinația produsului și cerințele clientului (vezi imaginea 25).

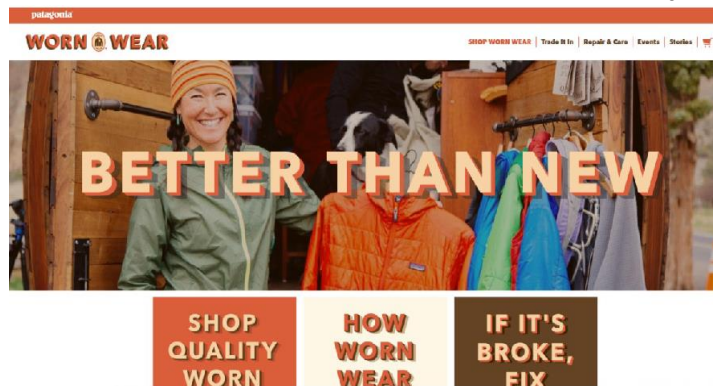
Proprietățile materialelor textile influențează modul în care designerul poate obține silueta modelelor. Designerii trebuie să fie la cunoască și să utilizeze noile tehnologii din domeniu, pentru că aceste tehnologii îmbunătățesc estetica și funcționalitatea produsului. Companiile care produc produse de îmbrăcăminte din materiale textile performante au marje de profit ridicate și avantaj competitiv. Consumatorii consideră că materialele textile performante sau cu valoare adăugată personalizează



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

produsul și scot în valoare unicitatea acestuia. Același model de produs de îmbrăcăminte poate fi realizat din materiale cu diferite imprimeuri. Imprimeurile pot fi proiectate în interiorul companiei sau pot fi achiziționate ca servicii externe, furnizate de alte companii specializate de imprimare.

Societatea a învățat să recicleze hârtia, sticla și plasticul; se apropie momentul când se impune înființarea unor centre sau puncte de colectare ale produselor de îmbrăcăminte pentru reciclarea acestora. Din păcate cele mai multe produse textile ajung în gropile de gunoi și nu sunt biodegradabile.



IMAGINEA 26. PATAGONIA WORN WEAR WEBSITE (LUCY CHAMBERLIN)

Patagonia este o companie care utilizează fibre și fire de nailon reciclate, ce sunt colectate și prelucrate în Nailon 6 (acesta poate fi reciclat în mod continuu). Nailonul reciclat nu folosește uleiuri crude suplimentare, necesită mai puțină energie pentru producție și generează mai puține emisii de dioxid de carbon în timpul procesării.

Common Threads de la Patagonia este primul program de reciclare al hainelor purtate. Noul poliester obținut din haine de poliester abandonate, aduce o economie de energie de 76% și o reducere a emisiilor de dioxid de carbon de 71%, comparativ cu nivelul de consum impus de producerea acestei fibre din materie primă virgină (vezi imaginea 26) (Patagonia, 2023).

Hainele uzate care sunt realizate din materiale 100% poliester sunt reciclate.

Sticlele de plastic fabricate din polietilenă (PET) pot fi sortate, topite și refolosite sub formă de granule mici. Aceste granule sunt vândute producătorilor de fibre care le utilizează pentru a fabrica noi fibre și fire de poliester. În acest mod, scade numărul de sticle care ajung în gropile de gunoi, dar apare o altă problemă: se face reclamă pentru consumul de apă îmbuteliată în detrimentul apei de la robinet, ceea ce presupune costuri suplimentare.

Fibrele de bumbac și lână pot fi de asemenea reciclate, însă produsul de a doua generație are o calitate mult mai redusă și aceste fibre pot fi reciclate doar o singură dată.



IMAGINEA 27. FOTOGRAFIE DIN CADRUL ALABAMA CHANIN TRUNK SHOW (WARDROBE)

O alternativă viabilă de reciclare este reutilizarea, revalorizarea sau revalorificarea vechilor articole vestimentare sau a resturilor de material rămase după croire. Proiectul Alabama, acum cunoscut sub numele de Alabama Chanin, a început cu reutilizarea tricourilor simple (vezi imaginea 27). Pe măsură ce afacerea s-a dezvoltat, inițiatorii au trebuit să completeze stocul de tricouri vechi cu material organic din bumbac. În acest mod, producătorii au putut diversifica gama de produse care sunt fabricate. Producătorii de articole de îmbrăcăminte din tricot, pot recupera firul din puloverele



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

defecte prin dezmembrare, pot elimina cutele prin aburire și apoi pot îmbina diferite secțiuni pentru a realiza un nou articol vestimentar.

Costul activităților de cercetare și de dezvoltare de noi produse prin procese sustenabile de fabricație sunt mari, de aceea companiile producătoare și-au unit eforturile pentru a realiza produse sustenabile, prin procese specifice de fabricație cu un impact nociv redus asupra planetei. Nike, Gap Inc, H&M, Levi Strauss, Marks & Spencer și Walmart au creat o coaliție, Sustainable Apparel Coalition, pentru a dezvolta un indice global, ce poate măsura cantitatea de apă și de energie utilizată în procesul de fabricație, care este volumul emisiilor de gaze cu efect de seră și cum se pot gestiona cantitățile de deșeuri și practicile de muncă.

Levi Strauss, membru Better Cotton Initiative, este preocupat de impactul generat asupra mediului de de cultivarea și prelucrarea bumbacului pentru denim. Prin intermediul programului Denim Clean Water, lansat în 2004, Gap Inc. încearcă să monitorizeze cu atenție peste 90 de spălătorii de denim (furnizori) din întreaga lume. (Çelik, Mehmet , & Canan Dülger, 2015)

Patagonia a colaborat cu Walmart pentru a stabili care sunt criteriile de fabricare sustenabilă ale produselor de îmbrăcăminte. Yvon Chouinard, fondatorul Patagonia, le-a sugerat să "își asume responsabilitatea produsului, de la naștere la naștere". El a explicat: "Oamenii încearcă să facă haine din bumbac organic, dar nu există suficient bumbac organic în lume pentru a putea aproviziona vreodată Walmart. Nu va exista niciodată. În aceste condiții, compania trebuie să treacă la fabricarea hainelor de lucru din poliester 100% reciclabil și atunci când clienții nu mai folosesc produsele achiziționate, aceștia să le returneze și compania să le recicleze în polimerul lor original pentru a realiza produse noi. Trebuie să renunțăm la ideea de a consuma și arunca". (Company, 2009). Companiile chimice din întreaga lume au dezvoltat și implementat inițiative de Responsabilitate Socială. (www.responsiblecare.org). Aceste inițiative au fost susținute de asociații comerciale importante; membrii asociațiilor sunt obligați să respecte standardele adoptate. În aceste asociații se impune o comunicare deschisă despre activități, incidente și realizări pe tot lanțul de aprovizionare. Prezența unui program de Responsabilitate Socială este un bun indicator al integrității și angajamentului unui furnizor față de cele mai bune practici în domeniul siguranței, sănătății și al protecției mediului. Ele îmbunătățesc încrederea în substanțele chimice utilizate în procesul de finisare al produselor textile, pe tot lanțul de aprovizionare. (Keiser & Myrna, 2012). Lanțurile de aprovizionare în industria produselor de îmbrăcăminte lucrează împreună pentru a proteja mai bine mediul înconjurător și pentru a reduce costurile de fabricație specifice.

Comportamentul și cerințele consumatorului sunt esențiale pentru moda fast fashion; textilele prietenoase cu mediul vor costa puțin mai mult pe termen scurt, dar acesta este singurul mod de a asigura că lăsăm o planetă locuibilă pentru generațiile viitoare.

Sustenabilitatea devine o necesitate în toate aspectele vieții cotidiene, dar mai ales pentru viitor. Ea contribuie la:

- Îmbunătățirea performanței sectorului de textile prin utilizarea unor materiale mai puțin toxice și care au un ciclu de viață extins. În cazul produselor de îmbrăcăminte realizate din bumbac convențional, consumul de resurse energetice este direct influențat de tipurile de procese de



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

finisare care trebuie aplicate; cultivarea bumbacului necesită la un anumit moment utilizarea unor pesticide. În cazul produselor realizate din viscoză, consumul de resurse energetice este determinat de etapele de producție specifice;

- Pentru anumite categorii de produse textile, unde procesele tehnologice afectează negativ mediul înconjurător, se impune modificarea etapelor de proces pentru a putea prelungi durata de viață a produsului sau chiar utilizarea unor materii prime care au fost obținute prin diferite procese de reciclare;
- În cazul produselor textile în care procesele de producție ale materiilor prime afectează negativ mediul înconjurător, se impune elaborarea unor soluții alternative de proces sau utilizarea unor materiale reciclate; aceste măsuri vor determina creșterea duratei de viață al noului produs. De exemplu, trecerea de la producția de bumbac convențional la cea de bumbac organic ar elimina majoritatea emisiilor toxice;
- Consumul ridicat de resurse energetice pentru fabricația produselor de îmbrăcăminte din bumbac este determinat de specificitatea proceselor de spălare, uscare și călcare. Dacă se folosesc metode alternative de fabricație, care nu necesită temperaturi de spălare ridicate, se poate evita folosirea uscătoarelor și atunci consumul de resurse energetice scade în mod considerabil. Dacă asupra materialelor textile se aplică tratamente inovatoare pentru a avea rezistență la mirosuri și la murdărire, atunci se reduc numărul total de spălări, se permite uscarea rapidă și se elimină călcarea;
- Sectorul de haine second-hand este un sector în creștere, datorită cererilor consumatorilor. Îmbunătățirea metodelor de colectare și sortare ale produselor de îmbrăcăminte utilizate va contribui la reducerea cantităților de deșeuri și va determina creșterea numărului de produse de îmbrăcăminte reutilizabile către țările în curs de dezvoltare;
- Prin elaborarea unor procese inovatoare de reciclare ale materialelor textile s-ar putea genera noi materiale, care ar putea fi folosite în domeniul textil sau în alte domenii. De exemplu, o companie a elaborat o tehnologie specifică prin care poate extrage fibre lungi din materiale textile utilizate, dar acest proces nu este încă profitabil;
- Structura globalizată a lanțului de aprovizionare cu produse de îmbrăcăminte și articole textile nu afectează negativ mediul înconjurător foarte mult, deoarece consumul de energie pentru transportul materiilor prime care sunt necesare procesului de fabricație și în final al produselor finite este relativ scăzut. Inovațiile tehnologice în domeniul proceselor de fabricație (tricotarea 3D și printarea 3D) sunt soluții alternative de fabricație sustenabilă a produselor textile, pentru că nivelul de consum al materiilor prime este redus, materiile prime pot fi reciclate și cantitățile de deșeuri rezultate în timpul proceselor de fabricație sunt mult diminuate.

Sustenabilitatea se educă; au fost dezvoltate programe pentru educarea consumatorului și pentru a schimba anumite concepte în societate:

- ✓ "The Circular Game" - este un program care are scopul de a dezvolta produse cu un design sustenabil. Membrii programului sunt designeri, oameni de știință și antreprenori care dezvoltă noi metode de reciclare.
- ✓ "THE TEN by TED" - proiectul Worn Again împreună cu o echipă de la TED (Technology, Entertainment, Design) au pus bazele unui set de strategii de design sustenabil și inovativ, care sunt utile pentru designeri, dar și pentru educarea consumatorilor.



2.4. Dezvoltarea și promovarea de noi practici în domeniu

Industria de textile poate deveni o industrie sustenabilă și mai puțin dăunătoare mediului înconjurător dacă consumatorii optează pentru:

- Achiziția de produse de îmbrăcăminte și textile second-hand atunci când este posibil.
- Achiziția de produse vestimentare și textile durabile.
- La achiziționarea de produse noi, să aleagă acele produse realizate cu consum redus de energie și emisii de poluare, produse de muncitori care primesc un salariu decent și care beneficiază de drepturi și condiții de muncă adecvate.
- Să închirieze articole vestimentare care sunt destinate pentru a fi purtate în ocazii unice în loc să le cumpere și apoi să le depoziteze/ după care să le arunce.
- Să spele hainele la temperaturi scăzute, folosind detergenți ecologici; procesul de uscare să fie natural, iar procesul de călcare să fie cât mai mult evitat.
- Să întrețină/recondiționeze cu atenție articolele vestimentare pentru a le prelungi durata de utilizare.
- Să elimine hainele și textilele uzate prin intermediul companiilor de reciclare care le reîntorc pentru vânzare second-hand, sau care le trimit spre reciclare.

Pentru a depăși obstacolele care pot împiedica consumatorul să implementeze aceste măsuri, se recomandă următoarele:

- Educația consumatorilor: asigurarea disponibilității și înțelegerii informațiilor bazate pe fapte și exemple reale despre impactul specific creat de un anumit produs asupra mediului înconjurător.
- Implementarea principiului sustenabilității în industria modei ar determina o reducere a consumului și fluxului de materiale.
- Industria modei ar putea reduce la jumătate fluxul său de materiale fără a suferi pierderi economice dacă consumatorii acceptă să plătească un preț mai mare pentru un produs care ar avea o durată de utilizare extinsă.
- Noi modele de afaceri în care creșterea profitului este decuplată de creșterea fluxului de materiale, unde consumatorii plătesc pentru diferite servicii: de reparații, acoperiri inovatoare, servicii de întreținere, sau "upgrade-uri" de modă.
- Dezvoltarea tehnologică ar putea oferi modalități noi de recondiționare a produselor de îmbrăcăminte; reducerea numărului de procese de spălare, sortarea eficientă articolelor vestimentare utilizate, tehnologii noi pentru reciclarea fibrelor și detergenți noi pentru spălarea la temperaturi scăzute.
- Infrastructura de colectare a hainelor poate fi îmbunătățită.
- Politicile guvernamentale privind protecție mediului ar trebui să fie modificate pentru a promova reducerea impactului total sau încorporat al produselor.

Produsele de îmbrăcăminte și textile încep sub formă de fibre - care pot fi naturale (cum ar fi bumbacul, mătasea, lâna), artificiale (obținute din celuloză, cum ar fi viscoza) sau sintetice (realizate din polimeri



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

obținuți din petrol, cum ar fi poliesterul, acrilicul și nylonul). Cererea de fibre naturale a rămas aproximativ constantă, dar cererea de fibre artificiale aproape că s-a dublat. Producția de textile începe prin filarea fibrelor originale în fire, care sunt relativ scurte și subțiri. Firele sunt transformate în suprafețe "plate" prin unul din cele două procese: țesere sau tricotare. Aceste suprafețe "plate" trebuie apoi modelate într-o "forma tridimensională" astfel încât să poată fi utilizate pentru obținerea formei spațiale a produsului de îmbrăcăminte.

De la etapa de proiectare a unui articol de îmbrăcăminte până la etapa de călcare și ambalare finală, sunt necesare o serie de procese, fiecare cu cerințe specifice în ceea ce privește capitalul, tehnologia și activitatea care trebuie desfășurată: proiectarea tiparelor, gradarea, încadrarea și șpanuirea, croirea pieselor, coaserea, controlul calității produsului, călcarea și ambalarea. Tehnologia pentru domeniul de textile și confecții este în continuă dezvoltare oferind soluții pentru a reduce efortul fizic, pentru a crește calitatea produsului fabricat și pentru a scurta timpul de livrare. Cu toate acestea, în cei 300 de ani de inovație, activitatea desfășurată de om nu poate fi înlocuită în totalitate; nu s-a găsit nici o soluție tehnică (roboți) de prelucrare și coasere universal valabilă pentru toate categoriile de materiale textile. În această industrie, de cele mai multe ori este preferată munca plătită la un nivel redus și executată de persoane de gen feminin (au mai multă răbdare și atenție); unele sarcini de producție sunt repetitive, de aceea activitatea direct productivă este uneori puțin atractivă.

Există soluții de modernizare a activităților specifice acestei industrii: tricotarea integrală 3D (fully fashion) prin care se obțin produse ce nu au cusături; tehnologia de producție ce include tăierea cu laser a materialelor textile; mașini automate de cusut care "învață" de la oameni; imprimarea cu jet de cerneală a materialelor textile sau a articolelor de îmbrăcăminte realizate, etc.. Integrarea sistemelor CAD/CAM în întregul lanț de aprovizionare va reduce timpul de livrare al comenzii și va îmbunătăți calitatea și performanța produselor fabricate. Cercetările recente în domeniul textil își propun transferul de tehnologii din industria auto (utilizarea "robotului industrial"), dar apar anumite probleme: roboții nu pot fi folosiți pentru fabricarea produselor de modă, e posibil să se reducă numărul de locuri de muncă care necesită personal direct productiv cu un nivel ridicat de calificare și care trebuie plătit mai mult și sunt eliminate oportunități importante de angajare, în special pentru țările în curs de dezvoltare.

Această industrie în care se realizează produse de îmbrăcăminte și diferite articole textile este o industrie care adoptă și utilizează cele mai inovatoare soluții IT pentru controlul sistemului de producție și design virtual, pentru gestionarea inventarului, reînnoirea și monitorizarea în timp real a tendințelor în modă.

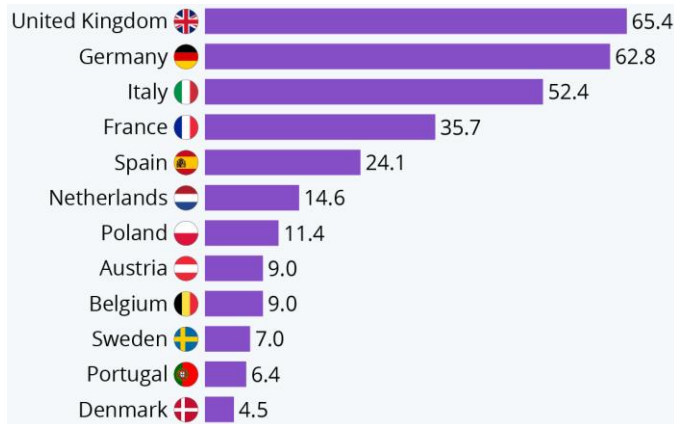
2.5. Creșterea conștientizării pentru maximizarea înțelegerii și a motivației.

După cum se menționează în documentele Comisiei UE (Commission Staff Working Document (SWD), 2017) cu titlul " Acțiunile UE pentru dezvoltarea unor lanțuri valorice sustenabile în industria de îmbrăcăminte", industria textilă înseamnă producția de fire, textile și materiale textile, iar industria de îmbrăcăminte (cunoscută și sub numele de industria produselor de îmbrăcăminte/modă) se referă la producția de articole de îmbrăcăminte. Activitățile de producție din domeniul textil presupun și



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

realizarea altor tipuri de produse textile, cum ar fi textile pentru uz casnic sau textile tehnice/industriale (de exemplu, textile pentru filtre industriale, produse de igienă, textile pentru industria auto și medicală). În afară de produsele de îmbrăcăminte, industria modei include produse de încălțăminte, genți, bijuterii și alte accesorii.



IMAGINEA 28. CHELTUIELI GENERATE DE ACHIZIȚIA PRODUSELOR DE ÎMBRĂCĂMINTE (RAYNOR DE BEST)

În UE, cantitatea de produse de îmbrăcăminte cumpărată de fiecare persoană a crescut cu 40% în doar câteva decenii, datorită scăderii prețurilor și a livrării mai rapide a modei către clienți. Cheltuielile generate de achiziția produselor de îmbrăcăminte sunt între 2% și 10% din totalul cheltuielilor de consum (vezi imaginea 28). Cultivarea de materii prime, transformarea acestor culturi în fibre/ fire, procesele de țesere/ vopsirea sau finisare necesită cantități mari de apă și substanțe chimice, inclusiv pesticide. Consumul are o amprentă

ecologică mare, deoarece spălarea, uscarea și călcarea folosesc apă, energie și substanțe chimice, iar microplasticul este eliberat în mediul înconjurător. Mai puțin de jumătate din îmbrăcăminte utilizată (purată) este colectată pentru reutilizare sau reciclare; doar 1% din produsele de îmbrăcăminte sunt reciclate și transformate în produse noi, deoarece tehnologiile care ar permite reciclarea îmbrăcăminte în fibre noi sunt încă în curs de dezvoltare.

Producția actuală de textile și articole de îmbrăcăminte are cele mai complexe lanțuri valorice, deoarece majoritatea produselor de pe piața internă a UE sunt fabricate în afara UE, în țări cu standarde de muncă și mediu mai scăzute.

Potrivit Comisiei Europene, în anul 2015, principalii exportatori către UE au fost China, Bangladesh, Turcia, India, Cambodgia și Vietnam. Cu toate acestea, conform Euratex, în anul 2017, sectorul textil și de îmbrăcăminte al UE a exportat produse în valoare de 48 de miliarde de euro, situându-se astfel pe locul doi ca exportator în lume, după China. În același timp, UE a importat produse textile în valoare de 112 miliarde de euro din țări terțe.

Evaluarea impactului pe care îl are această industrie de textile și îmbrăcăminte asupra mediului și al nivelului de consum în UE este dificil de evaluat cu precizie ridicată, din cauza diversității produselor și a ariei de fabricație a acestora (sunt producători în întreaga lume). Raportul din anul 2006 al Centrului Comun de Cercetare (JRC) estima că 70-80% din impactul asupra mediului al consumului în UE este atribuibil alimentelor și băuturilor, transportului și locuințelor private, în timp ce restul este atribuibil îmbrăcăminte (între 2% și 10%), în funcție de tipul de impact. Raportul din anul 2017 realizat de Global Fashion Agenda (GFA) estima că amprenta ecologică a UE cauzată de consumul de textile este între (4÷6)%. Raportul "Pulse of the Fashion Industry 2017", realizat de GFA și Boston Consulting Group, estima că în anul 2015, industria globală a textilelor și de îmbrăcăminte a fost responsabilă pentru consumul a 79 de miliarde de metri cubi de apă, pentru emisii de CO₂ de 1,715 miliarde de tone și pentru 92 de milioane de tone de deșeuri. Într-un scenariu normal de afaceri, până în anul 2030



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

se estimează o creștere cu cel puțin 50% a consumului de apă, a emisiilor de CO₂ și a cantităților de deșeuri.

Producția de materii prime este responsabilă pentru o parte semnificativă a impactului ambiental al industriei textile și de îmbrăcăminte, mai ales prin cultivarea plantelor pentru a obține fibre naturale. Conform unui raport al Planului de Acțiune European pentru Îmbrăcăminte (ECAP) publicat în anul 2015, bumbacul este utilizat în proporție de peste 43% pentru obținerea fibrelor; este o cultură problematică deoarece necesită cantități mari de teren, apă, îngrășăminte și pesticide. Impactul ambiental al bumbacului organic poate fi drastic redus în comparație cu bumbacul convențional, deoarece bumbacul organic utilizează mai puțină apă și are un impact negativ redus asupra mediului. Conform raportului Pulse of the Fashion Industry din 2017, fibrele naturale au cel mai mare impact asupra mediului. Mătasea are un efect deosebit de dăunător asupra epuizării resurselor naturale și încălzirii globale, bumbacul contribuie excesiv la lipsa de apă, iar lâna contribuie la emisiile de gaze cu efect de seră (GES). Cu toate acestea, industria testează fibre naturale mai puțin utilizate, cum ar fi cânepa, inul și urzica, care necesită mai puțină apă, îngrășăminte și pesticide.

Conform ECAP, poliesterul fabricat din combustibili fosili și care nu este biodegradabil, reprezintă 16% din fibrele utilizate în procesul de fabricație al materialelor textile destinate articolelor de îmbrăcăminte. Poliesterul are anumite avantaje în raport cu bumbacul: utilizează mai puțină apă, materialele din poliester se spală la temperaturi mai scăzute, se usucă rapid și nu necesită procese de călcare complexe și repetitive; materialele din poliester pot fi reciclate pentru a obține fibre noi. În anul 2017, procentul de poliester reciclat din sticle de plastic a crescut la 14%, comparativ cu anul 2007, când acest procent era de 8%. Cu toate acestea, numeroase studii au demonstrat că o mașină de spălat încărcată cu haine din poliester (dar și cu nylon și acril) poate elibera 700.000 de fibre de microplastic, ce pot produce toxine în mediu și pot ajunge în lanțul alimentar uman. Se estimează că aproximativ jumătate de milion de tone de fibre de microplastic provenite din spălarea hainelor ajung în mare în fiecare an. (Šajn, 2019)

În etapa de creație a unui nou model de produs de îmbrăcăminte este important să se considere următoarele principii (Dam & Teo Yu, 2022):

- Elaborarea unui design bazat pe nevoile consumatorilor.
- Elaborarea unui design bazat pe înțelegerea comportamentului, gândurii și emoțiilor consumatorilor.
- Elaborarea mai multor opțiuni de design, analiza obiectivă a acestora și selectarea variantei optime, în funcție de destinația noului model.
- Dorința de a obține rezultate reale.
- Abordarea unui design iterativ, bazat pe un proces de învățare/ perfecționare continuu.



IMAGINEA 29. EFICIENȚA RESURSELOR (SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS)
SOURCE: [HTTPS://SDGHHELPDESK.UNESCAP.ORG/KNOWLEDGE-HUB/THEMATIC-AREA/RESOURCE-EFFICIENCY](https://sdghelpdesk.unescap.org/knowledge-hub/thematic-area/resource-efficiency)

Evaluarea eficienței modului de utilizare a resurselor pentru dezvoltarea unui produs (vezi imaginea 29) este un concept foarte important, puțin utilizat, dar esențial pentru o dezvoltare sustenabilă. Acest proces de evaluare a eficienței resurselor se referă la modul cum sunt utilizate resursele pentru a realiza



anumite produse sau a oferi anumite servicii și la modul cum sunt gestionate emisiile nocive și deșeurile.

2.6. Aplicarea cunoștințelor și abilităților pe termen lung în medii reale și crearea unui impact benefic pentru mediu și societate

În această industrie, există intense preocupări de implementare a principiului sustenabilității în fiecare etapă a procesului de producție. Potrivit raportului Pulse of the Fashion Industry din 2018, cele mai mari companii producătoare de articole sportive și branduri de modă, dar și companiile de dimensiuni medii investesc capital în tehnologii și practici de afaceri, astfel încât moda fast fashion devine sustenabilă. Există avertismente conform cărora, în viitorul apropiat, companiile care nu adoptă schimbări în modul de producție, se vor confrunta cu costuri mai ridicate ale materialelor și s-ar putea să rămână fără resurse (vezi imagini 23 și 26). Eforturile de reducere a impactului proceselor de producție asupra mediului se reflectă în creșterea prețului de produs; consumatorii ar trebui să aibă resurse și să fie convinși să achiziționeze aceste produse cu prețuri ridicate, pentru că în caz contrar, companiile nu își vor putea recupera costurile și vor avea profituri din ce în ce mai scăzute (nu vor putea face investiții în noi tehnologii). Conform diverselor studii, emisiile de gaze cu efect de seră ar trebui să scadă cu aproximativ 44% dacă durata de utilizare a articolelor de îmbrăcăminte cu preț ridicat ar fi de două ori mai mare și produsele ar fi achiziționate de către consumatori.



IMAGINEA 30. INSIGNA MODEI
SUSTENABILE (OBIECTIVE DE
DEZVOLTARE DURABILĂ/
SUSTENABILĂ)

SOURCE: FREEPIK.COM; COPYRIGHT: FREE
TO USE UNDER THE LICENSE FREEPIK

Conceptele prin care industria de textile și confecții se poate transforma într-o industrie sustenabilă sunt (a se vedea imaginea 30):

- **Moda lentă.** În contrast cu moda rapidă, moda lentă este o abordare care încearcă să convingă consumatorii să cumpere mai puține articole, dar de calitate superioară și să le utilizeze cât mai mult timp.

- **Moda ca serviciu.** Prin implementarea principiilor economiei partajate, noile modele de afaceri pot crește numărul de articole de îmbrăcăminte utilizate ca articole de serviciu. Unele branduri oferă deja spre închiriere produse de îmbrăcăminte pentru serviciu. Acest oferte de închiriere sunt inspirate de practicile existente (închirierea de rochii pentru nunți și petreceri, îmbrăcăminte de protecție) și au determinat dezvoltarea unor noi servicii de închiriere (articole vestimentare pentru perioada de maternitate și pentru bebeluși). Alte companii oferă abonamente

de îmbrăcăminte, în care consumatorii plătesc o taxă lunară pentru a închiria un anumit număr de articole de îmbrăcăminte, astfel încât aceștia au posibilitatea de a-și schimba periodic garderoba, fără a fi nevoiți să achiziționeze produse noi.



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

- **Colectarea îmbunătățită pentru reutilizare, reparare și reciclare.** Branduri precum Filippa K. (Filippa-k.com, 2023) sunt pionieri în această idee, deoarece sunt primii care au dezvoltat vânzarea produselor de îmbrăcăminte utilizate în magazine obișnuite (produse second-hand). Alte companii oferă garanții pe termen lung, care includ servicii de reparare sau de înlocuire a unui produs gratuit, instrucțiuni despre modul de reparare, sau oferă servicii de upcycling sau instrucțiuni de realizare a acestuia.
- **Moda inteligentă și rapidă.** Moda și tehnologiile inteligente ar putea produce articole vestimentare ale viitorului, care s-ar adapta instantaneu la dorințele consumatorului (schimbarea culorii produsului vestimentar) fără a fi necesară realizarea mai multor versiuni ale aceluiași produs. Moda instantanee presupune utilizarea tehnologiilor inovatoare 3D de realizare a produselor vestimentare în punctele de vânzare; în aceste condiții producția de articole vestimentare s-ar muta înapoi în UE. Consumatorii ar putea obține ceea ce își doresc, iar companiile ar evita supraproducția; în acest mod, numărul de produse care nu sunt vândute și care în timp devin deșeuri s-ar diminua. Există brand-uri de mici dimensiuni care realizează produse de îmbrăcăminte numai pe baza comenzilor consumatorilor.
- **Creșterea gradului de conștientizare în rândul consumatorilor.** Studiile de piață au arătat că există o schimbare pozitivă în comportamentul consumatorilor și că aceștia încep să accepte moda ecologică. Există anumiți factori care descurajează consumatorii să opteze pentru moda sustenabilă: prețuri mari (deși numărul consumatorilor conștienți de problemele actuale de mediu și dispuși să plătească mai mult pentru produse de îmbrăcăminte realizate ecologic este în creștere) și percepția conform căreia produsele de îmbrăcăminte obținute prin diferite procese de reciclare ar putea fi de calitate inferioară și mai puțin în trend cu noile tendințe de modă, etc.
- **Creșterea transparenței și etichetarea ecologică.** Prin modul de etichetare, anumite companii, furnizează consumatorilor informații despre amprenta ecologică a produsului achiziționat: cantitatea de emisii de CO2 sau consumul de apă. Etichetarea clară și standardizată a produselor prietenoase cu mediul are un rol important în procesul de educare al consumatorului.
- **Instrucțiuni clare pentru spălare și uscare.** Procesele de spălare și uscare influențează aspectul și proprietățile de utilizare ale produselor. Etichetele de produs ar trebui să conțină informații complete despre modul corect de întreținere al acestora. Unele companii distribuie în mediul online tutoriale care conțin instrucțiuni detaliate despre modul de reparare și de întreținere pentru propriile produse distribuite online sau prin magazine fizice. ([Șajn, 2019](#))

Este greu să ne imaginăm să trăim într-o lume fără textile. Cei mai mulți dintre noi interacționează cu ele aproape în mod constant. Produsele de îmbrăcăminte oferă confort și protecție și contribuie la definirea propriei personalități. Industria textilă și de confecții are un rol important în economia globală, pentru că ea oferă locuri de muncă pentru sute de milioane de oameni din întreaga lume. Transformarea industriei către o nouă economie textilă necesită o schimbare la nivel de sistem cu niveluri fără precedent de angajament, colaborare și inovare. Activitățile existente care se concentrează asupra sustenabilității sau asupra unor subaspecte ale economiei circulare ar trebui să fie completate de o abordare concertată, globală, care să corespundă dimensiunii oportunității. O astfel de abordare ar mobiliza principalii actori din industrie și alte părți interesate în jurul obiectivului unei noi economii textile, ar stabili angajamente comune ambițioase, ar lansa proiecte demonstrative în întregul lanț valoric și ar coordona și consolida inițiativele complementare ([Ellen Macarthur, 2017](#)).



3. Materiale și resurse suplimentare

Această secțiune oferă informații utile și importante!

Sunt prezentate surse suplimentare de documentare, utile pentru înțelegerea subiectelor prezentate în secțiunile modului. Aceste resurse servesc ca material de lectură suplimentară și pentru implementarea în practică a practicilor și ideilor proiectului AR4Reclothing.

Modulul 2: Practici sustenabile în producția de îmbrăcăminte			
<i>Tipul resursei</i>	<i>Titlul</i>	<i>Subiectul</i>	<i>Link</i>
Video	Clothing manufacture – cutting room, waste materials	Subiectul 1: Înțelegerea aspectelor de bază ale producției de produse de îmbrăcăminte Subiectul 2: Analiza metodelor pentru a avea un mediu sustenabil	https://youtu.be/Clw_aTIC5U
Video	Clothing manufacture – sewing – waste materials	Subiectul 1: Înțelegerea aspectelor de bază ale producției articolelor de îmbrăcăminte Subiectul 2: Analiza metodelor pentru a avea un mediu sustenabil	https://youtu.be/tUXteB43kXc
	Clothing manufacture – the lifecircle of a garment	Subiectul 1: Înțelegerea aspectelor de bază ale producției articolelor de îmbrăcăminte	https://youtu.be/BiSYoeqb_VY
	Raw materials from old garments	Subiectul 4: Dezvoltarea și promovarea unor noi practici sustenabile în domeniul textil	https://youtu.be/obO1PKfXGpQ https://youtu.be/2RPq_v8WEkA
	Fast fashion effects	Subiectul 6: Implementarea cunoștințelor și abilităților pe termen lung în medii reale și crearea unui impact pozitiv	https://youtu.be/tU0Yo3yQ8Ug
Web	Sustainability	Subiectul 2: Analiza metodelor pentru a avea un mediu sustenabil	https://www.mdpi.com/journal/sustainability
Web Article	H&M Launches Global Clothing Recycling	Subiectul 4: Dezvoltarea și promovarea unor noi practici sustenabile în domeniul textil	https://www.environmentalleader.com/2012/12/hm-launches-global-clothing-recycling/



Web Article	A New Systems Approach to Sustainability: University Responsibility for Teaching Sustainability in Contexts	Subiectul 4: Dezvoltarea și promovarea unor noi practici sustenabile în domeniul textil	http://www.jsedimensions.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/03/PappasJSE2012.pdf
Web article	The Ethics of Sustainability	Subiectul 2: Analiza metodelor pentru a avea un mediu sustenabil	https://www.ethicalreading.org.uk/wp-content/uploads/2020/02/Ethics-of-Sustainability-Textbook.pdf

4. Rezumat

În cadrul acestui modul, au fost prezentate elementele specifice proceselor de producție ale produselor îmbrăcăminte și ciclului lor de viață, pentru a înțelege care este impactul produselor textile în viața de zi cu zi, asupra mediului înconjurător și în viața noastră, și de ce este necesar să se implementeze principiile unei economii circulare și sustenabile în domeniul textil.

În elaborarea conținutului acestui modul, s-a început cu definirea conceptului de sustenabilitate în producția de articole de îmbrăcăminte și s-au identificat principalele categorii de deșeuri pentru acest sector. S-au prezentat practici eficiente de implementare a principiului de sustenabilitate în producția și utilizarea articolelor de îmbrăcăminte, începând cu procesul de design al acestora și încheind cu procesul de educare/conștientizarea al consumatorului. În această industrie se impun schimbări în etapele de design ale produsului și ale proceselor de fabricație pentru a reduce impactul asupra mediului și pentru a promova justiția socială; se recomandă dezvoltarea de noi practici, sustenabile și aplicarea lor în medii reale, urmate de creșterea gradului de conștientizare al consumatorului privind impactul pe care îl exercită comportamentul său asupra mediului înconjurător și în viața cotidiană.



5. Referințe bibliografice

- Apsara, D., Walahapitiya, P., Perera, D., Madushan, H., Abeygunawardhana, L. (2022). Solid Waste Management in Textile Industry. *Journal of Research in Engineering and Technology*, 3(1), 1-7.
<https://www.researchgate.net/publication/357732954> Solid Waste Management in Textile Industry
- Bettiza, S. (Reporter, Editor) & Patruno, P. (Camera). (December 16, 2020). *Recycling fashion: The town turning waste into clothes- BBC News*. BBC News.
<https://www.youtube.com/watch?v=7i0QMnz4ExY>
- Blake, M. (2020. December 3). The Fashion Industry Is Ready For A Makeover: 4 Changes We'll See In The Future. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2020/12/03/the-fashion-industry-is-ready-for-a-makeover-4-changes-well-see-in-the-future/>
- Çelik, H. İ., Mehmet , T., & Canan Dülger, L. (2015). *Real-Time Denim Fabric Inspection Using Image Analysis*. *Fibres and Textiles in Eastern Europe* 23(3(111)):85-90.
doi:10.5604/12303666.1152514
- Coskun, G. & Basaran, F. N. (2019). Post-Consumer Textile Waste Minimization: A Review. *Journal of Strategic Research in Social Science*, 5(1), 1-18. DOI:10.26579/josress-5.1.1
- Commission, E. (2022). *Waste prevention and management*. Retrieved December 10, 2022, from https://ec.europa.eu/environment/green-growth/waste-prevention-and-management/index_en.htm
- Commission, E. (2015). Retrieved from European Commission - Questions and Answers on EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles:
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_22_2015
- Dam, R. F., & Teo Yu , S. (2022). What is Design Thinking and Why Is It So Popular? *Interaction Design Foundation*. Retrieved from <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>
- Design4Circle. (2020). Retrieved from Design4Circle - Innovaive design practices for achieving a new textile circular sector: <https://design4circle.eu/>
- Dissanayake, K. & Sinha, P. (2013). Sustainable Waste Management Strategies in the Fashion Industry Sector. *International Journal of Environmental Sustainability*, 8, 77-90.
DOI:10.18848/2325-1077/CGP/v08i01/55036
- Ellen Macarthur, F. (2017). A New Textiles Economy: Redesigning fashion's future. *Ellen Macarthur Foundation*. Retrieved from <https://ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>
- Eurostat. (February 18, 2022). *Glossary: Recycling of waste*. Eurostat - The home of high-quality statistics and data on Europe. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Recycling_of_waste
- Filippa-k.com. (2023). Retrieved from Filippa-k.com: <https://www.filippa-k.com/ro/en/>
- Friis Dam, R., & Yu Siang, T. (2021, January 2). *5 Stages in the Design Thinking Process*. Retrieved from Interaction Design Foundation: <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>



- GINETEX (n.d.). *Existing care symbols under ISO 3758:2012*. GINETEX – The International Association for Textile Care Labelling. Retrieved November 21, 2022, from <https://www.ginetex.net/GB/labelling/care-symbols.asp>
- Ionescu, I. (2011). *Procese si utilaje pentru confectii textile*. Iasi: Performantica.
- Kanchana, D. & Pammi, S. (2013). Sustainable Waste Management Strategies in the Fashion Industry Sector. *International Journal of Environmental Sustainability*, 8, 77-90. DOI: 10.18848/2325-1077/CGP/v08i01/55036
- Keiser, S., & Myrna, B. G. (2012). Beyond Design: The Synergy of Apparel Product Development. In M. B. Sandra Keiser, *Beyond Design: The Synergy of Apparel Product Development* (pp. 203-205). New York: Fairchild Books. Retrieved from <https://books.google.ro/books?id=sIHiAAQBAJ&pg=PA207&lpg=PA207&dq=Cowie,+P.,+and+C.+Eacott.+2003.+Safeguarding+the+brand.+Fashion+Business+International,+February-March.&source=bl&ots=l3zqcFvk3Y&sig=ACfU3U2wZEW7Cml5c-iWn8i7jbOda7RSBw&hl=en&sa=X&ved=2ahU>
- Michalak, S., Bartkowiak, P., Ankiel, M., Olejniczak, T. & Stachowiak-Krzyżan, M. (2022). Motives for the Usage of Collaborative Fashion Consumption Online Platforms. *Marketing of Scientific and Research Organizations*, 44(2), 41-66. <https://doi.org/10.2478/minib-2022-0008>
- Moon, F. (2018). Retrieved from Expreaaworks - 25 Years Ago I Coined the Phrase “Triple Bottom Line.” Here’s Why It’s Time to Rethink It.: <https://www.expressworks.com/wp-content/uploads/2018/07/TripleBottomLine-443x480.png>
- MUD Jeans Circular (n.d.). *Lease your circular jeans*. MUD Jeans Circular. Retrieved December 12, 2022, from <https://mudjeans.eu/pages/lease-page>
- My Warderobe HQ (n.d.). *BURBERRY*. My Warderobe HQ – Rent and buy luxury fashion. Retrieved December 02, 2022, from <https://www.mywardrobehq.com/designers/burberry>
- MyComputerCareer. (2021, October). *MyComputerCareer - Training for a better life*. Retrieved from The Rise of Hybrid Jobs and Hybrid Skills: <https://www.mycomputercareer.edu/news/the-rise-of-hybrid-jobs-and-hybrid-skills/>
- Patagonia, W. W. (2023). Retrieved from Worn Wear Patagonia: <https://wornwear.patagonia.com/>
- Petarčić, I. (2020). The importance of waste prevention in sustainable waste management. *Hi4CSR* <http://www.hi4csr.com/en/blog/the-importance-of-waste-prevention-in-sustainable-waste-management/>
- Rajkishore, N., & Padhye, R. (2018). *Automation in Garment Manufacturing*. Woodhead Publishing.
- Rathinamoorthy, R. (2018). Sustainable Apparel Production from Recycled Fabric Waste. In S.S.Muthu (ed.), *Sustainable Innovations in Recycled Textiles*, (pp. 19-52). Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-8515-4>
- Resortecs. [Resortecs represents the technology, method, and commitment to achieving full circularity in the textile and fashion industries]. Retrieved December 06, 2022, from <https://resortecs.com/>
- Rissanen, T. (Jun 27, 2022). *Why ‘recycled’ clothes are so hard to recycle*. Fast Company. <https://www.fastcompany.com/90763958/why-recycled-clothes-are-so-hard-to-recycle>
- Šajin, N. (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry. What consumers need to know. *EPRS | European Parliamentary Research Service*. Retrieved from



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI\(2019\)633143_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/633143/EPRS_BRI(2019)633143_EN.pdf)

- Sung, K., Cooper, T., & Kettley, S. (2019). Developing Interventions for Scaling Up UK Upcycling. *Energies* 12(14):2778. DOI: 10.3390/en12142778
- Textile Focus. (January 23, 2022). *Burberry is expanding its garment rental business*. Textile Focus - focusing textile & apparel. <https://textilefocus.com/burberry-expanding-garment-rental-business/>
- Uncomplicated Spaces. (September 25, 2019). *There's nothing wrong with rewearing the same clothes!* Uncomplicated Spaces – Sustainable style & mindful living. <https://uncomplicatedspaces.com/theres-nothing-wrong-with-rewearing-the-same-clothes/>
- Veit. (2023). Retrieved from Veit - Pressing for Excellence: https://www.veit.de/wp-content/uploads/2018/09/8741_Hosentopper_High.jpg
- Vilumsone-Nemes, I. (2012). *Industrial Cutting of Textile Materials*. Woodhead Publishing Series in Textiles.
- Yalcin-Enis, I., Kucukali-Ozturk, M. & Sezgin, H. (2019). Risks and Management of Textile Waste: The Impact of Embedded Multinational Enterprises. In: K.M. Gothandam et al. (eds.), *Nanoscience and Biotechnology for Environmental Applications, Environmental Chemistry for a Sustainable World* (pp.29-53). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97922-9_2
- Karthi Krishna S., Moushika T., Karthikeyan M R., *Automation in Garment Manufacturing Cut to Pack Process*, June 2022, International Journal of Engineering Management and Economics 4(6):385-400, DOI: 10.35629/5252-0406385400, https://www.researchgate.net/publication/361163686_Automation_in_Garment_Manufacturing_Cut_to_Pack_Process
- https://www.youtube.com/watch?v=-0_iKKRrlvA
- <https://www.pexels.com/photo/fashion-man-people-woman-15059778/>
- Textil3, available at: https://www.shirtsmanufacturing.com/ironing_shirts_industrial_heat_press_clothing_manufacturing_process.htm
- <https://www.dreamstime.com/stock-photos-automatic-clothing-warehouse-image5192823>
- https://www.freepik.com/free-vector/flat-hand-drawn-sustainable-fashion-infographic_12555742.htm#page=2&query=sustainable%20fashion&position=48&from_view=keyword
- Lucy Chamberlin, Casper Boks, *Marketing Approaches for a Circular Economy: Using Design Frameworks to Interpret Online Communications*, June 2018, Sustainability 10(6):2070, DOI: 10.3390/su10062070, https://www.researchgate.net/publication/325860824_Marketing_Approaches_for_a_Circular_Economy_Using_Design_Frameworks_to_Interpret_Online_Communications
- Wardrobe Ecology, available at: <https://wardrobeecology.wordpress.com/tag/alabama-chanin/>
- Raynor de Best, *The European's New Clothes*, March 9, 2020, available at: <https://www.statista.com/chart/21069/clothing-expenditure-in-europe/>
- Sustainable development goals/ Helpdesk*, available at: <https://sdghelpdesk.unescap.org/knowledge-hub/thematic-area/resource-efficiency>
- www.responsiblecare.org



6. Evaluare

6.1. Introducere

După parcurgerea informațiilor din structura modului, urmează etapa de evaluare a modului de înțelegere a conținutului (evaluarea nivelului de cunoștințe). S-a elaborat un set de 10 întrebări de diferite tipuri: un singur răspuns cu trei opțiuni, răspuns multiplu cu patru opțiuni, corelarea termenilor cu definițiile lor, corelarea conceptelor cu explicațiile lor și corelarea problemelor cu soluțiile lor. La final se prezintă un studiu de caz practic pentru a evalua gândirea critică și creativă.

Timp estimat de completare: **2 ore**

6.2. Evaluarea cunoștințelor

Întrebare 1: Care sunt principalele procese din companiile de îmbrăcăminte?

[coasere și călcare]

[tăiere]

[șpanuire]

[toate cele de mai sus]

Întrebare 2: Care dintre propozițiile de mai jos sunt adevărate?

[Fiecare produs are propriul său ciclu de viață care începe odată cu producția și se încheie odată cu durata sa utilă]

[Ciclu de viață al unui produs se încheie când este cumpărat de către client]

[Ciclu de viață al îmbrăcăminteii nu are impact asupra sustenabilității]

Întrebare 3: Principalele categorii de deșuri, conform criteriului gradului de uzură, sunt:

[Deșuri textile pre-consumate]

[Deșuri textile post-consum]

[Deșuri textile post-industriale]

[Deșuri post-consumator]

[Haine spălate]

Întrebare 4: Resturile de material provenite de la mașinile de surfilat sunt:

[Deșuri rezultate din operația de inspecție]

[Materiale textile utilizate în sala de tăiere]

[Deșuri provenite din sala de cusut]

[Nu sunt materiale deșuri]



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminte prin intermediul Realității Augmentate

Întrebare 5: Tipurile de deșeuri în funcție de gradul de murdărire sunt:

[Deșeuri curate]

[Deșeuri murdare]

[Deșeuri nespălate]

[Deșeuri chimice]

Întrebare 6: Pilonii sustenabilității în companiile de îmbrăcăminte sunt:

[Social, climatic, financiar]

[**Social, mediul înconjurător, financiar**]

[Drepturile femeilor, mediul înconjurător, financiar]

[Social, mediul înconjurător, design]

Întrebare 7: Strategia UE pentru transformarea industriei textile într-o industrie sustenabilă recomandă următoarele măsuri:

[**Acțiuni pentru abordarea eliberării neintenționate a microplasticelor din textile**]

[Inovațiile și investițiile în cercetare nu trebuie luate în considerare]

[Reducerea salariilor pentru persoanele implicate în industria vestimentară]

Întrebare 8: Potrivește termenii cu definițiile lor. (Răspunsuri: 1-B, 2-E, 3-C, 4-A, 5-D)

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. Haine vechi (folosite) | A. Poluare |
| 2. Moda lentă | B. Reciclare |
| 3. Moda ca serviciu | C. Nou model de afaceri |
| 4. Fast fashion | D. Cel mai mare impact asupra mediului |
| 5. Fibre naturale | E. Sustenabilitate |

Întrebare 9: Cantitatea de îmbrăcăminte cumpărată per persoană în UE

[scade în ultima decadă]

[**a crescut cu 40%**]

[rămâne la fel în ultima decadă]

Întrebare 10: Asociază problemele cu soluțiile lor. (Răspunsuri: 1-B, 2-D, 3-A, 4-C)



Stimularea metodelor de formare inovatoare bazate pe gen pentru promovarea REciclării îmbrăcăminteii prin intermediul Realității Augmentate

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Poliester reciclat | A. necesită mai puțină apă, îngrășăminte și pesticide |
| 2. Impactul mediului al bumbacului | B. este fabricat din sticle de plastic |
| 3. Câneță, in | C. produc îmbrăcăminte fără cusături |
| 4. Mașini de tricatat moderne | D. necesită suprafețe mari de teren, apă, îngrășăminte și pesticide |

6.3. Evaluarea competențelor

1. Propuneți un model de afacere pentru o companie din domeniul textil cu posibilitatea unui nivel ridicat de sustenabilitate. Descrieți tipul de activitate și identificați principalele modalități de atingere a obiectivelor de sustenabilitate.
2. Elaborați o etichetă pentru o piesă vestimentară care poate contribui la creșterea propriului nivel de sustenabilitate.

Vă mulțumim!
Echipa AR4RECLTHING

