PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

ULO3

PROIECTAREA PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 1.1

LEGISLAȚIA ȘI STANDARDELE DE MEDIU

PARTENER: UNIVERSITY OF THE AEGEAN

AUTORI: SPYROS BOFYLATOS, NIKI BOUKOUVALA, PHILLIP AZARIADIS

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

1.1 Prezentare generală a industriei încălțămintei și a impactului acesteia asupra mediului

Industria încălțămintei joacă un rol important în consumul global, oferind o gamă largă de încălțăminte pentru a satisface cerințele consumatorilor din întreaga lume, care sunt preocupați de modă. Cu toate acestea, impactul industriei încălțămintei asupra mediului este din ce în ce mai îngrijorător. De la extragerea materiilor prime la procesele de fabricație și eliminarea produselor, fiecare etapă a ciclului de viață al încălțămintei prezintă provocări de mediu.

O problemă majoră de mediu asociată cu industria încălțămintei este extracția de materii prime. Producția de materiale precum pielea, cauciucul și țesăturile sintetice necesită cantități semnificative de teren, apă și energie. Industria pielăriei, de exemplu, contribuie la despădurire, deoarece determină extinderea creșterii animalelor pentru producția de piele. În mod similar, producția de materiale sintetice implică utilizarea de substanțe chimice pe bază de petrol, ceea ce contribuie și mai mult la epuizarea resurselor și la emisiile de gaze cu efect de seră.

În plus, procesele de fabricație implicate în producția de încălțăminte au un impact considerabil asupra mediului. Procesele cu consum intensiv de energie, cum ar fi tăierea, coaserea și asamblarea pantofilor, contribuie la emisiile de carbon și la poluarea aerului. Utilizarea substanțelor chimice, inclusiv a coloranților, adezivilor și finisajelor, reprezintă o amenințare la adresa surselor de apă și a ecosistemelor din cauza eliminării și scurgerii necorespunzătoare. În plus, transportul materialelor și al produselor finite în întreaga lume crește amprenta de carbon a industriei.

O altă preocupare importantă este eliminarea încălțămintei. Având în vedere tendințele în continuă schimbare ale modei și cultura "de aruncat", încălțămintea ajunge adesea la gropile de gunoi, unde poate dura zeci de ani pentru a se descompune. Materialele utilizate în încălțăminte, în special componentele sintetice, nu se descompun cu ușurință și pot elibera în timp substanțe nocive în mediu.

Pentru a aborda aceste provocări de mediu, în industria încălțămintei se adoptă diferite abordări. Aprovizionarea cu materiale durabile, cum ar fi utilizarea de materiale organice sau reciclate, are ca scop reducerea dependenței industriei de materialele care necesită resurse intensive. Inovațiile în procesele de fabricație, cum ar fi adezivii pe bază de apă și tehnologiile eficiente din punct de vedere energetic, au ca scop minimizarea emisiilor de carbon și a utilizării de substanțe chimice. În plus, conceptul de economie circulară câștigă teren, promovând reciclarea și upcycling-ul pantofilor pentru a reduce deșeurile și a le prelungi durata de viață.

Consumatorii joacă, de asemenea, un rol crucial în atenuarea impactului asupra mediului al industriei încălțămintei. Făcând alegeri conștiente și sprijinind mărcile de încălțăminte durabilă și etică, consumatorii pot încuraja adoptarea unor practici mai ecologice. În plus, îngrijirea și repararea corespunzătoare a încălțămintei pot contribui la prelungirea duratei de viață a pantofilor, reducând astfel nevoia de înlocuiri frecvente.

În concluzie, impactul industriei încălțămintei asupra mediului reprezintă o preocupare din ce în ce mai mare, din cauza proceselor sale care necesită multe resurse, a utilizării de substanțe chimice și a practicilor de eliminare. Cu toate acestea, industria face pași spre sustenabilitate prin aprovizionarea responsabilă cu materiale, tehnici de producție inovatoare și adoptarea principiilor economiei circulare. Pentru a realiza schimbări semnificative, este necesară colaborarea între părțile interesate din industrie, factorii de decizie politică și consumatori. Făcând alegeri în cunoștință de cauză și sprijinind practicile durabile, putem reduce în mod colectiv amprenta ecologică a industriei încălțămintei și putem promova o abordare mai responsabilă față de mediu a producției și consumului de încălțăminte.

1.2 Importanța legislației și a standardelor de mediu

Legislația și standardele de mediu joacă un rol crucial în industria încălțămintei, asigurând că impactul asupra mediului este atenuat, că sustenabilitatea este prioritară și că sunt respectate practicile responsabile. Fiind una dintre cele mai mari industrii la nivel global, sectorul încălțămintei are potențialul de a exercita o influență semnificativă asupra mediului și a bunăstării oamenilor. Legislația și standardele de mediu oferă un cadru pentru a aborda aceste impacturi și pentru a determina schimbări pozitive.

În primul rând, legislația de mediu stabilește cerințe legale și orientări pe care companiile trebuie să le respecte pentru a proteja mediul. Aceste reglementări cuprind o serie de aspecte, inclusiv gestionarea deșeurilor, utilizarea substanțelor chimice, controlul emisiilor și conservarea resurselor. Prin aplicarea acestor legi, guvernele pot trage la răspundere companiile pentru practicile lor de mediu și pot încuraja adoptarea de măsuri durabile. Respectarea legislației de mediu asigură faptul că industria încălțămintei își minimizează impactul negativ asupra ecosistemelor, reduce poluarea și conservă resursele naturale.

În plus, standardele de mediu oferă orientări și criterii de referință specifice industriei pentru practici sustenabile. Standardele, cum ar fi ISO 14001[1] (Sisteme de management de mediu) și indicele Higg al Coaliției pentru îmbrăcăminte durabilă[2] , oferă cadre pentru ca întreprinderile să își evalueze și să își îmbunătățească performanța de mediu. Aceste standarde acoperă domenii precum eficiența

[1] https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html
[2] https://apparelcoalition.org/the-higg-index/

energetică, utilizarea apei, reducerea deșeurilor și transparența lanțului de aprovizionare. Prin aderarea la standardele de mediu, companiile de încălțăminte își pot demonstra angajamentul față de sustenabilitate, își pot spori credibilitatea și se pot alinia la cele mai bune practici.

Legislația și standardele de mediu promovează, de asemenea, inovarea și dezvoltarea de tehnologii ecologice în cadrul industriei încălțămintei. Pe măsură ce companiile se străduiesc să îndeplinească cerințele de reglementare și să se conformeze standardelor, acestea sunt motivate să investească în cercetarea și dezvoltarea unor metode de producție mai puțin poluante, a unor materiale durabile și a unor tehnologii de reciclare. Această concentrare pe inovare determină îmbunătățiri la nivelul întregii industrii și încurajează crearea unor produse de încălțăminte mai durabile.

În plus, legislația și standardele de mediu contribuie la echilibrarea condițiilor de concurență între actorii din industrie. Prin stabilirea unor cerințe și așteptări minime, acestea creează un mediu echitabil și competitiv în care întreprinderile nu pot obține un avantaj competitiv prin practici dăunătoare mediului. Acest lucru încurajează companiile să adopte practici durabile, determinând schimbări pozitive în întreaga industrie.

În concluzie, legislația și standardele de mediu sunt esențiale pentru ca industria încălțămintei să abordeze impactul său asupra mediului, să promoveze durabilitatea și să încurajeze practicile responsabile. Prin stabilirea de cerințe legale, orientări și criterii de referință specifice industriei, acestea asigură faptul că întreprinderile își desfășoară activitatea într-un mod responsabil din punct de vedere ecologic. Respectarea acestor reglementări și standarde ajută la minimizarea poluării, la conservarea resurselor și la stimularea inovației. În plus, ele creează un peisaj concurențial echitabil și oferă consumatorilor garanția că achizițiile de încălțăminte se aliniază la valorile de mediu. Legislația și standardele de mediu sunt instrumente esențiale în modelarea viitorului industriei încălțămintei, permițându-i acesteia să devină mai durabilă și mai conștientă de mediu.

2. PROVOCĂRI DE MEDIU ÎN INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI

2.1. Prezentare generală a provocărilor de mediu specifice industriei încălțămintei

Industria încălțămintei are un impact substanțial asupra ecosistemelor, a resurselor naturale și a bunăstării oamenilor. Recunoașterea și abordarea acestor preocupări legate de mediu sunt esențiale pentru progresul industriei către practici mai durabile și pentru reducerea amprentei ecologice a acesteia.

O provocare importantă constă în extracția și **prelucrarea materiilor prime**. Pielea, un material utilizat pe scară largă în încălțăminte, provine din sectorul zootehnic, care contribuie la defrișări și la contaminarea apei. Utilizarea textilelor sintetice, derivate din surse bazate pe petrol, generează emisii de carbon și epuizarea resurselor. În plus, procesele de fabricație implică utilizarea de substanțe chimice, utilaje cu consum mare de energie și generarea de deșeuri, amplificând astfel poluarea aerului și a apei.

O altă provocare semnificativă apare în ceea ce privește **eliminarea deșeurilor de încălțăminte**. Materialele utilizate în producția de încălțăminte, cum ar fi tălpile de cauciuc și textilele sintetice, au perioade de descompunere îndelungate în depozitele de deșeuri, ceea ce favorizează acumularea de deșeuri. Practicile de eliminare necorespunzătoare, care includ incinerarea și depozitarea la groapa de gunoi, eliberează substanțe chimice dăunătoare și gaze cu efect de seră, exacerbând astfel degradarea mediului.

Industria se confruntă în continuare cu provocări legate de transport. **Lanțurile de aprovizionare globalizate** necesită adesea transportul pe distanțe lungi al materialelor și produselor finite, ceea ce duce la o creștere a consumului de energie și a emisiilor de carbon. În plus, ambalarea produselor de încălțăminte generează producția de deșeuri și contribuie la impactul general asupra mediului.

În plus, industria încălțămintei are un impact asupra resurselor de apă prin procesele de producție care necesită un consum intensiv de apă și prin contaminarea corpurilor de apă ca urmare a utilizării de substanțe chimice și a eliminării deșeurilor.

Pentru a atenua aceste provocări, industria încălțămintei adoptă din ce în ce mai mult practici durabile. Acestea cuprind adoptarea de materiale ecologice, cum ar fi bumbacul organic și poliesterul reciclat, precum și explorarea unor procese de fabricație alternative care reduc consumul de resurse și generarea de deșeuri. În plus, inițiativele axate pe reciclarea și valorificarea deșeurilor de încălțăminte capătă amploare, cu scopul de a diminua amprenta ecologică a industriei.

În concluzie, industria încălțămintei se confruntă cu o multitudine de provocări de mediu asociate cu extracția materiilor prime, procesele de fabricație, gestionarea deșeurilor și transportul. Adoptând practici durabile, aderând la principiile economiei circulare și punând în aplicare strategii responsabile de gestionare a deșeurilor, industria poate încerca să atenueze impactul său asupra mediului și să contribuie la realizarea unui viitor mai durabil.

2.3 Impactul deșeurilor de încălțăminte și metodele de eliminare a acestora

Problema deșeurilor de încălțăminte reprezintă o provocare semnificativă pentru mediu. În fiecare an, cantități uriașe de încălțăminte ajung la gropile de gunoi sau în incineratoare. Materialele utilizate

în încălțăminte, inclusiv tălpile de cauciuc, textilele sintetice și adezivii, pot avea nevoie de zeci de ani sau chiar de secole pentru a se descompune, ceea ce duce la consecințe pe termen lung asupra mediului.

În plus, metodele de eliminare necorespunzătoare, cum ar fi arderea sau depozitarea la groapa de gunoi, pot elibera în mediu substanțe chimice dăunătoare și gaze cu efect de seră. Incinerarea încălțămintei contribuie la poluarea aerului și la eliberarea de substanțe toxice, în timp ce depozitarea la groapa de gunoi duce la acumularea de deșeuri și la posibila scurgere a materialelor periculoase în sol și în sistemele de apă.

Pentru a face față acestor provocări, este important să se exploreze metodele de eliminare durabilă și să se promoveze principiile economiei circulare în industria încălțămintei. Programele de reciclare și de valorificare pot contribui la reducerea impactului deșeurilor de încălțăminte asupra mediului. Companiile pot colabora cu unitățile de reciclare pentru a colecta și refolosi încălțămintea veche, transformând-o în produse sau materiale noi pentru alte industrii. Promovarea responsabilității extinse a producătorului poate încuraja, de asemenea, producătorii să își asume responsabilitatea pentru gestionarea produselor lor la sfârșitul ciclului de viață, încurajând o abordare mai durabilă a eliminării.

În concluzie, industria încălțămintei se confruntă cu provocări de mediu semnificative de-a lungul întregului proces de producție. Înțelegerea amprentei ecologice a producției de încălțăminte, inclusiv a extracției de materii prime și a proceselor de fabricație, este esențială pentru a determina schimbări pozitive. În plus, abordarea problemei deșeurilor de încălțăminte și promovarea unor metode de eliminare durabile sunt pași cruciali pentru reducerea impactului industriei asupra mediului. Prin adoptarea unor practici durabile, îmbrățișarea principiilor economiei circulare și promovarea gestionării responsabile a deșeurilor, industria încălțămintei poate contribui la un viitor mai durabil din punct de vedere ecologic.

3. LEGISLAȚIE ȘI ACORDURI INTERNAȚIONALE DE MEDIU

3.1. Prezentare generală a principalelor acorduri internaționale legate de mediu

Legislația internațională, în special cea din cadrul Uniunii Europene (UE), joacă un rol semnificativ în modelarea practicilor și a impactului asupra mediului în industria încălțămintei. Legislația UE oferă un cadru care stabilește standarde, cerințe și orientări pentru companiile care își desfășoară activitatea

în statele sale membre. Relevanța legislației internaționale, în special a legislației UE, pentru industria încălțămintei poate fi observată în mai multe aspecte cheie.

În primul rând, legislația UE stabilește standarde și reglementări de mediu pe care companiile trebuie să le respecte. UE pune un accent puternic pe durabilitate și a pus în aplicare diverse directive și regulamente care au un impact direct asupra industriei încălțămintei. De exemplu, regulamente precum **REACH** (Înregistrare, evaluare, autorizare și restricționare a substanțelor chimice)[3] impun reguli stricte privind utilizarea substanțelor chimice, asigurând siguranța consumatorilor și a mediului. În plus, eticheta ecologică a UE[4] oferă un sistem de certificare voluntară care promovează utilizarea de materiale și metode de producție ecologice.

În plus, legislația UE sprijină transparența și responsabilitatea lanțului de aprovizionare în industria încălțămintei. **Regulamentul UE privind lemnul** interzice comerțul cu lemn recoltat ilegal, ceea ce afectează indirect aprovizionarea cu materiale precum pielea în sectorul încălțămintei. De asemenea, UE solicită companiilor să dezvăluie informații privind originea și impactul produselor lor asupra mediului prin intermediul unor reglementări precum **Directiva privind raportarea nefinanciară**[5] . Aceste măsuri au ca scop sporirea responsabilității și încurajarea practicilor sustenabile de-a lungul întregului lanț de aprovizionare.

În plus, legislația UE promovează principiile economiei circulare, care sunt deosebit de relevante pentru provocările de mediu ale industriei încălțămintei. **Directiva-cadru a UE privind deșeurile**[6] și **Planul de acțiune privind economia circulară**[7] stabilesc obiective și orientări pentru gestionarea deșeurilor, reciclare și utilizarea eficientă a resurselor. Prin încurajarea proiectării durabile a produselor, promovarea inițiativelor de reciclare și reducerea la minimum a generării de deșeuri, legislația UE contribuie la reducerea amprentei ecologice a industriei încălțămintei.

În concluzie, legislația internațională, în special cea din cadrul UE, este extrem de relevantă pentru practicile de mediu ale industriei încălțămintei. Legislația UE stabilește standarde, cerințe și reglementări pe care companiile trebuie să le respecte, promovând sustenabilitatea, transparența și responsabilitatea lanțului de aprovizionare. Prin stabilirea de orientări pentru utilizarea substanțelor chimice, promovarea transparenței și încurajarea principiilor economiei circulare, legislația UE joacă un rol crucial în stimularea schimbărilor pozitive în materie de mediu și în modelarea viitorului industriei încălțămintei într-o direcție mai durabilă și mai responsabilă.

[3] https://environment.ec.europa.eu/topics/chemicals/reach-regulation_en#:~:text=Regulamentul%20de%20înregistrare,poate%20fi%20apus%20de%20produse%20chimice.
[4] https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/eu-ecolabel-home/about-eu-ecolabel_en#:~:text=Eticheta%20EU%20Ecolabel%20este%20a,Parlamentului%20și%20a%20Consiliului.
[5] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0095
[6] https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en
[7] https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

3.2. Examinarea legilor și reglementărilor specifice relevante pentru industria încălțămintei

Industria încălțămintei ocupă o poziție semnificativă în economia globală, însă impactul său asupra mediului necesită atenție la consumul de resurse, la utilizarea energiei și la generarea de deșeuri. În ultimii ani, Uniunea Europeană (UE) a pus un accent tot mai mare pe integrarea principiilor economiei circulare și pe promovarea sustenabilității în sectorul încălțămintei. Să examinăm legile și reglementările specifice care se referă la această industrie în contextul UE.

1. Proiectarea produselor și gestionarea deșeurilor: **Directiva-cadru** a **UE privind deșeurile (2008/98/CE) și Planul de acțiune privind economia circulară** prezintă reglementări esențiale pentru industria încălțămintei. Aceste legi pun accentul pe prevenirea, reutilizarea și reciclarea deșeurilor. Producătorii sunt încurajați să adopte strategii de proiectare care să prelungească durata de viață a produselor, să faciliteze repararea și întreținerea și să permită recuperarea materialelor la sfârșitul ciclului de viață. Respectarea acestor principii de proiectare durabilă a produselor permite industriei încălțămintei să reducă deșeurile și să promoveze circularitatea în mod legal.
2. Substanțe chimice și substanțe restricționate: Regulamentul privind **înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice** (**REACH)** (CE 1907/2006) joacă un rol fundamental în industria încălțămintei din UE. REACH urmărește să asigure utilizarea în siguranță a substanțelor chimice de-a lungul întregului lanț de aprovizionare. Producătorii trebuie să respecte restricțiile privind substanțele periculoase, cum ar fi metalele grele, ftalații și coloranții alergeni specifici. Respectarea acestor reglementări reduce la minimum riscurile pentru mediu și sănătate asociate cu utilizarea substanțelor chimice, asigurând conformitatea legală.
3. Responsabilitatea extinsă a producătorului (EPR): Cadrul UE privind **răspunderea extinsă a producătorului** (Directiva 2008/98/CE) conferă industriei încălțămintei responsabilitatea de a gestiona faza post-consumator a produselor sale. Producătorii și importatorii trebuie să stabilească sisteme de colectare, reciclare și eliminare corespunzătoare a deșeurilor de încălțăminte. Sistemele EPR stimulează producătorii să adopte practici mai durabile, încurajând în același timp dezvoltarea infrastructurii de reciclare. Prin participarea la aceste sisteme impuse prin lege, industria încălțămintei contribuie la economia circulară prin reducerea deșeurilor și promovarea eficienței resurselor.
4. Eficiența energetică și amprenta de carbon: UE a stabilit diverse reglementări pentru a promova eficiența energetică și a reduce amprenta de carbon a industriilor, inclusiv a sectorului încălțămintei. Aceste reglementări cuprind **cerințe de etichetare ecologică, standarde de proiectare ecologică** (Regulamentul 2019/2011) și obiective de reducere a

emisiilor (Regulamentul privind partajarea eforturilor)[8] . Industria încălțămintei poate contribui în mod legal la obiectivele de sustenabilitate prin adoptarea unor procese de producție eficiente din punct de vedere energetic, prin utilizarea surselor de energie regenerabilă și prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

5. Transparența lanțului de aprovizionare și responsabilitatea socială: UE pune un accent puternic pe transparența lanțului de aprovizionare și pe responsabilitatea socială. Legislația, cum ar fi Regulamentul privind **minereurile de conflict** (Regulamentul 2017/821) și Legea privind sclavia modernă, impune companiilor să divulge informații despre originea materiilor prime și să asigure practici de muncă echitabile în întregul lor lanț de aprovizionare. Respectarea acestor reglementări combate practicile neetice și promovează aprovizionarea durabilă, asigurând operațiuni legale și etice în cadrul industriei încălțămintei.
6. Inițiative și certificări voluntare: În plus față de cerințele legale, industria încălțămintei din UE poate participa în mod voluntar la inițiative și certificări care demonstrează angajamentul lor față de durabilitate. Printre exemple se numără **Global Organic Textile Standard** (GOTS) pentru materiale ecologice pentru încălțăminte, **certificarea Leather Working Group (LWG)** pentru producția responsabilă de piele și diverse etichete ecologice care verifică performanța de mediu a unui produs. Aceste inițiative voluntare oferă o credibilitate suplimentară și un avantaj de piață pentru companiile care își desfășoară activitatea în mod sustenabil, completând obligațiile legale.

Pe măsură ce cererea de produse durabile crește, respectarea acestor legi și reglementări devine din ce în ce mai importantă pentru industria încălțămintei din UE. Prin integrarea principiilor economiei circulare, prin adoptarea unor practici de proiectare durabilă, prin gestionarea responsabilă a deșeurilor, prin reducerea utilizării de substanțe chimice și prin promovarea transparenței lanțului de aprovizionare, industria poate contribui în mod legal la un viitor mai durabil și mai ecologic.

3.5. Provocări legate de conformitate și cele mai bune practici pentru producătorii de încălțăminte

Respectarea reglementărilor și a standardelor reprezintă provocări semnificative pentru producătorii de încălțăminte din Uniunea Europeană (UE). Natura complexă și în continuă evoluție a reglementărilor privind mediul, sănătatea și siguranța le impune producătorilor să rămână la curent și să asigure respectarea cerințelor legale. Unele dintre provocările legate de conformitate includ navigarea prin complexitatea reglementărilor privind substanțele chimice, cum ar fi REACH, și gestionarea eliminării corespunzătoare a deșeurilor periculoase generate în timpul proceselor de

https://climate.ec.europa.eu/eu-action/effort-sharing-member-states-emission-targets/effort-sharing-2021-2030-targets-and-flexibilities_en#:~:text=Alocațiile%20anuale%20de%20emisii%20pentru%20o%20reducere%20de%2040%25%20până%20în%202030.

producție. În plus, asigurarea transparenței lanțului de aprovizionare și aprovizionarea responsabilă cu materiale poate fi o provocare din cauza naturii globale a industriei.

Pentru a depăși aceste provocări, producătorii de încălțăminte pot adopta cele mai bune practici. Implementarea unor sisteme și procese interne solide pentru a monitoriza și gestiona conformitatea este crucială. Aceasta include efectuarea de audituri periodice, documentarea proceselor și formarea personalului pentru a asigura cunoașterea cerințelor de reglementare. Colaborarea cu furnizorii și părțile interesate poate facilita aprovizionarea responsabilă și transparența pe tot parcursul lanțului de aprovizionare. Implicarea în asociațiile din industrie și informarea cu privire la modificările reglementărilor le permite producătorilor să își adapteze în mod proactiv practicile.

În plus, utilizarea tehnologiei și a soluțiilor software poate simplifica gestionarea conformității prin automatizarea colectării, analizei și raportării datelor. Căutarea de certificări și etichete de la terți, cum ar fi eticheta ecologică a UE, poate demonstra angajamentul față de practicile durabile și respectarea standardelor de mediu.

În concluzie, provocările în materie de conformitate pentru producătorii de încălțăminte din UE necesită o atenție deosebită și măsuri proactive. Prin punerea în aplicare a unor sisteme interne solide, prin promovarea transparenței lanțului de aprovizionare și prin utilizarea tehnologiei, producătorii pot naviga în peisajul complex al reglementărilor și pot asigura conformitatea cu standardele de mediu, sănătate și siguranță. Adoptarea celor mai bune practici nu numai că asigură conformitatea juridică, dar promovează, de asemenea, sustenabilitatea și producția responsabilă în industria încălțămintei.

4.1. Prezentare generală a legislației de mediu emergente și a tendințelor din industria încălțămintei

În ultimii ani, industria încălțămintei a fost martora unei atenții tot mai mari acordate sustenabilității și responsabilității față de mediu. Această schimbare este determinată în mare măsură de legislația de mediu emergentă și de cererea tot mai mare a consumatorilor pentru produse ecologice. Să explorăm câteva tendințe cheie și legislația care modelează viitorul industriei încălțămintei. O tendință proeminentă este utilizarea din ce în ce mai frecventă a materialelor ecologice în designul încălțămintei. De la materialele plastice reciclate la alternativele pe bază de bio, producătorii explorează opțiuni durabile care reduc dependența industriei de resursele neregenerabile. În plus, conceptul de economie circulară câștigă teren, determinând companiile să dezvolte soluții inovatoare pentru reciclarea și valorificarea pantofilor la sfârșitul ciclului lor de viață.

Pentru a sprijini aceste eforturi de sustenabilitate, se implementează legislația de mediu. Green Deal și Planul de acțiune pentru economia circulară ale Uniunii Europene determină schimbări

transformatoare în industria încălțămintei. Aceste inițiative subliniază importanța responsabilității extinse a producătorului, a reducerii deșeurilor și a practicilor de proiectare durabilă. Companiile de încălțăminte vor trebui să respecte reglementări mai stricte în ceea ce privește utilizarea materialelor, gestionarea substanțelor chimice și amprenta de carbon.

4.2. Discuții privind progresele și inovațiile tehnologice pentru producția durabilă de încălțăminte

Progresele tehnologice transformă peisajul producției durabile de încălțăminte, oferind soluții inovatoare care reduc impactul asupra mediului și îmbunătățesc eficiența. Aceste progrese revoluționează modul în care sunt proiectate, fabricate și chiar reciclate încălțămintea. Haideți să explorăm câteva evoluții cheie în acest domeniu.

Un progres tehnologic notabil este utilizarea imprimării 3D în proiectarea și producția de încălțăminte. Imprimarea 3D permite o fabricație precisă și personalizabilă, reducând risipa de materiale și permițând procese de producție mai sustenabile. Această tehnologie oferă capacitatea de a crea modele de încălțăminte complexe și complicate cu o utilizare optimizată a materialelor. Designerii pot experimenta cu diverse forme, texturi și structuri, ceea ce duce la creații de încălțăminte unice și inovatoare. În plus, imprimarea 3D permite producția la cerere, eliminând nevoia de stocuri excesive și reducând deșeurile rezultate din supraproducție.

Instrumentele de proiectare digitală și prototiparea virtuală transformă, de asemenea, procesul de proiectare a încălțămintei. Aceste instrumente permit designerilor să creeze și să vizualizeze digital modelele de încălțăminte înainte de a produce prototipuri fizice. Prototiparea virtuală elimină necesitatea de a folosi mai multe mostre fizice, reducând risipa de materiale și accelerând procesul de iterație a designului. Le permite designerilor să ia decizii în cunoștință de cauză cu privire la materialele și tehnicile de fabricație care vor fi utilizate, optimizând considerentele de sustenabilitate încă din primele etape ale dezvoltării produsului.

Inovațiile în materie de materiale modelează, de asemenea, viitorul producției sustenabile de încălțăminte. Materialele pe bază de plante sunt din ce în ce mai importante ca alternative ecologice pentru pielea tradițională. De exemplu, fibrele din frunze de ananas, cunoscute sub numele de Piñatex, sunt un produs secundar al industriei ananasului și pot fi folosite ca înlocuitor al pielii. Piñatex are proprietăți similare cu pielea naturală, oferind durabilitate și textură, dar cu un impact semnificativ mai mic asupra mediului. În mod similar, alternativa de ciuperci, cunoscută și sub numele de Mylo, este derivată din miceliu, structura rădăcinii ciupercilor. Mylo oferă o alternativă durabilă și fără cruzime la pielea de origine animală, reducând dependența industriei de produsele de origine animală și oferind în același timp un material versatil și regenerabil.

În plus, NFT-urile apar ca o tehnologie transformatoare care are potențialul de a revoluționa industria modei. NFT-urile sunt active digitale unice care pot reprezenta proprietatea sau dovada autenticității unui obiect digital sau fizic. În contextul modei, NFT-urile pot fi utilizate pentru a verifica autenticitatea și proveniența articolelor de lux, asigurându-i pe consumatori că achiziționează produse autentice. De asemenea, NFT-urile permit designerilor și creatorilor să își simbolizeze creațiile digitale de modă, ceea ce oferă noi oportunități în spațiul digital al modei. Deținând articole de modă digitală bazate pe NFT, consumatorii își pot exprima individualitatea și stilul în medii virtuale sau chiar în experiențe de realitate augmentată. Această tehnologie nu numai că oferă un nou mod de a se implica în modă, dar deschide, de asemenea, posibilități pentru ediții limitate, colaborări și experiențe unice de modă digitală. Cu toate acestea, este important să se ia în considerare impactul asupra mediului al NFT-urilor din cauza consumului de energie. Pe măsură ce industria modei continuă să exploreze potențialul NFT-urilor, este esențial să abordeze aceste preocupări legate de mediu și să găsească soluții durabile care să minimizeze amprenta de carbon.

4.3. Modificări anticipate ale legislației de mediu și implicațiile acestora pentru industrie

Pe măsură ce importanța sustenabilității continuă să crească, se anticipează că legislația de mediu va deveni mai strictă și mai cuprinzătoare, cu implicații pentru industria încălțămintei. Companiile trebuie să anticipeze aceste schimbări și să își alinieze în mod proactiv practicile pentru a răspunde cerințelor viitoare. Iată câteva schimbări anticipate în legislația de mediu și implicațiile acestora:

- Restricții chimice: Probabil că va exista un control sporit asupra utilizării substanțelor chimice în producția de încălțăminte. Reglementările restrictive, cum ar fi REACH (înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice) vor continua să evolueze, impunând controale mai stricte asupra utilizării substanțelor periculoase. Companiile de încălțăminte vor trebui să adopte alternative mai sigure și mai ecologice, asigurând conformitatea cu reglementările privind substanțele chimice și promovând utilizarea materialelor ecologice.
- Transparența lanțului de aprovizionare: Transparența în întregul lanț de aprovizionare va fi un obiectiv important. Consumatorii cer o mai mare vizibilitate în ceea ce privește originea materialelor, procesele de producție și condițiile de muncă. Companiile vor trebui să implementeze sisteme solide de gestionare a lanțului de aprovizionare, asigurând trasabilitatea, aprovizionarea responsabilă și practici de muncă echitabile. Această transparență va spori încrederea consumatorilor și va permite luarea unor decizii de cumpărare în cunoștință de cauză.
- Reducerea amprentei de carbon: Având în vedere accentul din ce în ce mai mare pus pe combaterea schimbărilor climatice, reducerea amprentei de carbon va fi o prioritate.

Companiile vor trebui să implementeze măsuri de urmărire și de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră de-a lungul întregului lanț valoric. Aceasta include adoptarea unor procese de producție eficiente din punct de vedere energetic, utilizarea surselor de energie regenerabilă și optimizarea logisticii și a transportului.

- Abordarea economiei circulare: Economia circulară va căpăta tot mai multă importanță, necesitând o trecere de la modelul liniar "a lua, a face, a arunca" la unul care promovează reciclarea și reducerea deșeurilor. Întreprinderile vor trebui să dezvolte strategii pentru durabilitatea produselor, reparabilitatea și gestionarea sfârșitului de viață. Implementarea unor programe de preluare și explorarea unor metode inovatoare de reciclare și valorificare vor deveni esențiale.

Adaptarea la aceste schimbări anticipate în legislația de mediu va necesita o planificare strategică și un angajament față de practicile durabile. Companiile care adoptă în mod proactiv aceste schimbări nu numai că vor asigura conformitatea, ci se vor poziționa ca lideri în industrie, răspunzând așteptărilor consumatorilor în ceea ce privește producția de încălțăminte sustenabilă și responsabilă. Prin integrarea progreselor tehnologice, adoptarea materialelor sustenabile și alinierea la viitoarele reglementări de mediu, industria încălțămintei poate juca un rol semnificativ în modelarea unui viitor mai durabil.

REFERINȚE

1. Regulament, E. C. (1999). Nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 decembrie 2006 privind înregistrarea. Evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), de înființare a Agenției Europene pentru Produse Chimice, de modificare a Directivei, 45, 1-849.
2. Regulamentul (UE) nr. 995/2010 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 octombrie 2010 de stabilire a obligațiilor care revin operatorilor care introduc pe piață lemn și produse din lemn Text cu relevanță pentru SEE
3. Directiva 2013/34/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 26 iunie 2013 privind situațiile financiare anuale, situațiile financiare consolidate și rapoartele conexe ale anumitor tipuri de întreprinderi, de modificare a Directivei 2006/43/CE a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Directivelor 78/660/CEE și 83/349/CEE ale Consiliului Text cu relevanță pentru SEE
4. Raport al Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor privind punerea în aplicare a legislației UE în domeniul deșeurilor, inclusiv raportul de alertă timpurie pentru statele membre care riscă să nu atingă obiectivul 2020 de pregătire pentru reutilizare/reciclare a deșeurilor municipale
5. Plan, N. C. E. E. A. (2009). Comunicare a Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor Un nou plan de acțiune privind economia circulară Pentru o Europă mai curată și mai competitivă.
6. Decizia de punere în aplicare (UE) 2023/1319 a Comisiei din 28 iunie 2023 de modificare a Deciziei de punere în aplicare (UE) 2020/2126 în vederea revizuirii alocărilor anuale de emisii ale statelor membre pentru perioada 2023-2030

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

ULO3

PROIECTAREA PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 1.2

PRINCIPIILE ECONOMIEI CIRCULARE ÎN PROIECTAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI: CREAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI SUSTENABILE ȘI CIRCULARE

PARTENER DE DEZVOLTARE: UNIVERSITY OF THE AEGEAN

AUTORI: SPYROS BOFYLATOS, NIKI BOUKOUVALA, PHILLIP AZARIADIS

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. ÎNȚELEGEREA ECONOMIEI CIRCULARE

1.1. Definirea principiilor și conceptelor economiei circulare

Economia circulară este o abordare revoluționară a sistemelor economice și industriale, care urmărește să decupleze creșterea economică de consumul de resurse. Spre deosebire de economia liniară tradițională, care urmează un model "extrage, produce, elimină", economia circulară pune accentul pe durabilitate, eficiența resurselor și reducerea deșeurilor. În esența sa, acest concept se învârte în jurul păstrării și regenerării resurselor de-a lungul întregului ciclu de viață al produsului.

Sisteme cu buclă închisă: Economia circulară încurajează sistemele în circuit închis, în care produsele și materialele sunt reutilizate, recondiționate, refolosite sau reciclate în mod continuu. Prin menținerea produselor și materialelor în cadrul economiei cât mai mult timp posibil, se reduce la minimum generarea de deșeuri și se păstrează resurse valoroase.

Prelungirea duratei de viață a produsului: Prelungirea duratei de viață a produselor prin întreținere, reparații și recondiționare este esențială pentru economia circulară. Această abordare nu numai că reduce deșeurile, dar încurajează și dezvoltarea unor modele de afaceri inovatoare, cum ar fi produsul ca serviciu, care încurajează producătorii să conceapă produse durabile și de lungă durată.

Biomimetismul și designul regenerativ: Economia circulară se inspiră din principiile de proiectare ale naturii, promovând abordări regenerative care imită ecosistemele naturale. Prin adoptarea principiilor de proiectare regenerativă, întreprinderile pot crea produse și sisteme care au un impact pozitiv asupra mediului și promovează biodiversitatea.

Consumul colaborativ: Încurajarea modelelor de consum colaborativ poate reduce semnificativ proprietatea individuală și cererea de resurse. Platformele care facilitează închirierea de produse, cum ar fi încălțămintea, pot optimiza utilizarea resurselor și reduce la minimum deșeurile.

Materiale sustenabile: Accentuarea utilizării de materiale regenerabile, biodegradabile și care nu sunt toxice, asigură că produsele au o amprentă minimă asupra mediului. Această schimbare promovează încorporarea de materiale ecologice în designul încălțămintei, ceea ce le face mai ușor de reciclat și de recuperat la sfârșitul vieții lor.

1.2. De la un model liniar la un model circular de proiectare a încălțămintei

Industria încălțămintei a funcționat mult timp după un model de proiectare liniară, caracterizat printr-un consum ridicat de resurse, o durată de viață scurtă a produselor și o generare considerabilă de deșeuri. Cu toate acestea, odată cu creșterea gradului de conștientizare a provocărilor de mediu, există o nevoie urgentă ca industria să adopte principiile economiei circulare în procesele sale de proiectare și producție.

Design pentru durabilitate: Adoptarea principiilor de proiectare circulară presupune crearea de încălțăminte care să fie durabilă, reparabilă și care poate fi îmbunătățită, tranformată. Prin utilizarea unor materiale și tehnici de construcție de înaltă calitate, încălțămintea poate rezista la o utilizare îndelungată și poate fi reparată cu ușurință, prelungindu-i durata de viață.

Inițiative de preluare a deșeurilor: Companiile de încălțăminte pot pune în aplicare inițiative de preluare, prin care acceptă produse uzate de la clienți și asigură reciclarea sau recondiționarea lor corespunzătoare. Acest lucru le permite companiilor să recupereze materiale valoroase și îi stimulează pe clienți să participe la practicile circulare.

Materiale inovatoare: Dezvoltarea și utilizarea de materiale durabile și reciclabile este fundamentală pentru tranziția către un model circular de încălțăminte. Companiile pot explora alternative la materialele tradiționale pentru încălțăminte, cum ar fi opțiunile biodegradabile, pentru a reduce impactul asupra mediului.

Modele circulare de afaceri: Adoptarea unor noi modele de afaceri, cum ar fi leasingul sau serviciile de abonament pentru încălțăminte, poate muta accentul de la a adeține un bun, la avea acces la acesta. Acest lucru îi încurajează pe producători să creeze produse care durează mai mult și sunt mai ușor de întreținut, reducând deșeurile și consumul de resurse.

1.3. Beneficiile și oportunitățile adoptării principiilor economiei circulare în proiectarea încălțămintei

Reducerea impactului asupra mediului: Adoptarea principiilor economiei circulare în proiectarea încălțămintei reduce semnificativ amprenta ecologică a industriei. Prin prelungirea duratei de viață a produselor, reducerea la minimum a deșeurilor și promovarea materialelor sustenabile, industria își poate reduce impactul asupra ecosistemelor, biodiversității și schimbărilor climatice.

Eficiența sporită a resurselor: Designul circular al încălțămintei optimizează utilizarea resurselor prin promovarea reutilizării și reciclării materialelor. Acest lucru nu numai că conservă resurse valoroase, dar reduce și extracția de materii prime, scăzând cererea globală a industriei pentru resurse naturale.

Oportunități economice: Tranziția către o economie circulară în industria încălțămintei deschide noi oportunități economice. Companiile pot dezvolta servicii și modele de afaceri inovatoare, pot crea locuri de muncă în domeniul reciclării și recondiționării și pot stabili parteneriate profitabile de-a lungul întregului lanț valoric.

Reputația consolidată a mărcii: Consumatorii cer din ce în ce mai mult produse sustenabile și ecologice. Adoptarea principiilor economiei circulare poate îmbunătăți reputația unei mărci de încălțăminte, poate atrage clienți cu conștiință ecologică și poate stimula loialitatea și încrederea.

Economii de cheltuieli pe termen lung: Principiile de design circular pot necesita investiții inițiale, dar pe termen lung pot duce la economii. Încălțămintea durabilă și reparabilă reduce nevoia de înlocuiri frecvente, economisind bani pentru clienți și reducând costurile de producție în timp.

În concluzie, înțelegerea și adoptarea principiilor economiei circulare în proiectarea încălțămintei reprezintă o oportunitate de transformare pentru industrie. Prin tranziția de la un model liniar la un model circular, industria poate crea produse mai durabile, poate reduce deșeurile și poate contribui la o planetă și o economie mai sănătoase. Adoptarea acestei schimbări necesită colaborare între părțile interesate, inovație în materie de design și materiale și un angajament comun de a construi un viitor circular și regenerator pentru sectorul încălțămintei.

2. PROIECTAREA PENTRU DURABILITATE ȘI LONGEVITATE ÎN ÎNCĂLȚĂMINTE

2.1. Importanța conceperii unor produse de încălțăminte durabile și de lungă durată

Proiectarea încălțămintei cu gândul la durabilitate și longevitate este de o importanță capitală atât pentru consumatori, cât și pentru mediu. În cultura actuală de consum în ritm rapid, există o preocupare tot mai mare cu privire la impactul asupra mediului al produselor de unică folosință și cu durată de viață scurtă. Prin crearea de încălțăminte durabilă și de lungă durată, designerii pot aborda aceste preocupări, aducând în același timp beneficii mărcii și consumatorilor lor.

Impactul asupra mediului: Producția de încălțăminte consumă resurse semnificative, inclusiv materii prime și energie. Prin proiectarea unor produse care durează mai mult, cererea globală de încălțăminte nouă scade, reducând astfel povara ecologică asociată cu producția și eliminarea deșeurilor.

Reducerea deșeurilor: Încălțămintea care se uzează rapid contribuie la problema globală a deșeurilor. Proiectarea pentru durabilitate ajută la reducerea cantității de încălțăminte aruncată, ceea ce duce la mai puține deșeuri în gropile de gunoi și incineratoare.

Satisfacția consumatorilor: Clienții apreciază încălțămintea bine concepută, durabilă, care rezistă la uzură. Crearea unor produse care își păstrează calitatea în timp duce la o satisfacție și o loialitate mai mare a clienților.

Raportul cost-eficacitate: În timp ce proiectarea pentru durabilitate poate implica costuri inițiale mai mari, pe termen lung, consumatorii pot economisi bani. Pantofii de lungă durată elimină nevoia de înlocuiri frecvente, ceea ce îi face o alegere rentabilă.

2.2. Strategii de selectare a materialelor și componentelor de înaltă calitate

Alegerea materialelor și a componentelor influențează în mod semnificativ durabilitatea și longevitatea încălțămintei. Designerii pot folosi mai multe strategii pentru a se asigura că selectează materiale durabile și de înaltă calitate.

Cercetarea: Cercetarea și înțelegerea aprofundată a proprietăților diferitelor materiale este crucială. Optați pentru materiale care sunt cunoscute pentru rezistența, flexibilitatea și rezistența la uzură.

Testarea calității: Efectuați teste riguroase asupra materialelor potențiale pentru a evalua durabilitatea și performanța acestora în diferite condiții. Luați în considerare rezistența la abraziune, rezistența la tracțiune și rezistența la culoare, printre alți factori relevanți.

Materiale sustenabile: Ori de câte ori este posibil, optați pentru materiale ecologice și durabile care se aliniază la principiile economiei circulare. Folosiți materiale reciclate sau ecologice care au un impact mai redus asupra mediului.

Componente durabile: Selectați componente precum tălpile exterioare, tălpile intermediare și fețele care sunt proiectate pentru durabilitate. Cusăturile întărite, glencurile rezistente și adezivii durabili pot spori longevitatea generală a pantofului.

2.3 Abordări inovatoare de proiectare pentru a spori durata de viață a produselor și a promova reparabilitatea

Abordările inovatoare în materie de proiectare pot spori semnificativ durata de viață a încălțămintei și pot promova posibilitatea de reparare, extinzând capacitatea de utilizare a acesteia și reducând deșeurile.

Design modular: Adoptați o abordare de proiectare modulară, în care diferite componente ale pantofului pot fi ușor de înlocuit sau reparat. De exemplu, tălpile detașabile sau tălpile exterioare interschimbabile pot crește durata de viață a pantofului.

Tehnici de cusut: Utilizați tehnici de cusătură robuste și reparabile care permit reparații mai ușoare. Construcțiile cusute pot fi adesea mai ușor de reparat decât cele puternic lipite.

Sisteme de închidere ușor de folosite: Folosiți elemente defixare ușor accesibile, cum ar fi șuruburi sau capse, mai degrabă decât adezivi permanenți. Acest lucru simplifică dezasamblarea în scopul reparării și înlocuirii.

Ghiduri de reparații: Puneți la dispoziția clienților ghiduri de reparații sau asociați-vă cu servicii de reparații pentru a le facilita remedierea problemelor minore și pentru a prelungi durata de viață a pantofilor.

Personalizare: Proiectați pantofi care pot fi personalizați pentru a se potrivi preferințelor purtătorului. Pantofii personalizați au mai multe șanse de a fi prețuiți și îngrijiți, ceea ce duce la o longevitate mai mare.

În concluzie, proiectarea încălțămintei pentru durabilitate și longevitate este un pas esențial pentru promovarea sustenabilității în industria încălțămintei. Luând în considerare impactul asupra mediului, utilizând materiale de înaltă calitate și adoptând abordări inovatoare în materie de design, designerii de încălțăminte pot crea produse care aduc beneficii consumatorilor, întreprinderilor și planetei deopotrivă. Prin eforturi colective, industria se poate îndrepta către un viitor mai responsabil și mai durabil, în care încălțămintea durabilă nu numai că satisface nevoile modei, dar contribuie și la o economie circulară și conștientă de deșeuri.

3. SELECȚIA MATERIALELOR ȘI CIRCULARITATEA ÎN PROIECTAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI

3.1. Introducere în alegerea materialelor sustenabile pentru proiectarea încălțămintei

Alegerea materialelor sustenabile joacă un rol crucial în efortul de a crea încălțăminte ecologică și responsabilă din punct de vedere social. Pe măsură ce cererea de produse durabile crește, designerii de încălțăminte au ocazia de a avea un impact pozitiv asupra mediului și societății prin alegerea materialelor.

Materiale ecologice: Materialele ecologice sunt cele care au un impact mai redus asupra mediului în comparație cu materialele convenționale. Acestea pot include bumbacul organic, cânepa, bambusul și alte fibre vegetale regenerabile care necesită mai puține pesticide și substanțe chimice în timpul cultivării.

Materiale reciclate: Utilizarea materialelor reciclate, cum ar fi PET-ul reciclat (rPET) din sticlele de plastic sau cauciucul reciclat, contribuie la reducerea cererii de resurse brute și la diminuarea deșeurilor prin refolosirea materialelor existente.

Alternative pentru piele cu impact redus: Producția de piele prezintă probleme de mediu semnificative din cauza procesului de tăbăcire. Designerii pot explora alternative precum alternativele sintetice, cum ar fi cea de ciuperci (pe bază de miceliu) sau înlocuitorii de piele pe bază de plante care oferă o estetică similară fără același impact asupra mediului.

Materiale ecologie: Materialele ecologice sunt derivate din resurse regenerabile și pot include materiale fabricate din deșeuri agricole, cum ar fi fibrele din frunze de ananas (Piñatex) sau coaja de măr, reducând astfel dependența de resursele pe bază de petrol.

3.2 Materiale ecologice și reciclate pentru producția de încălțăminte

PET reciclat (rPET): PET-ul reciclat, obținut din sticle de plastic post-consum, poate fi utilizat pentru a crea fețe de pantofi, căptușeli și chiar tălpi exterioare. Prin refolosirea deșeurilor de plastic, designerii pot reduce poluarea mediului și economisi energie în comparație cu utilizarea poliesterului brut.

Cauciuc reciclat: Cauciucul reciclat, derivat din anvelope aruncate sau deșeuri de producție, este o alegere excelentă pentru tălpi. Ajută la reducerea deșeurilor de anvelope depozitate la groapa de gunoi și a necesității de a extrage cauciuc nou, ceea ce îl face o opțiune ecologică.

Piñatex: Piñatex este un material natural și durabil fabricat din fibre de frunze de ananas, un produs secundar al industriei ananasului. Această alternativă la piele oferă o opțiune biodegradabilă pentru fețele de încălțăminte, reducând impactul asupra mediului în comparație cu pielea tradițională.

Alternative la spuma EVA: Spuma de acetat de etilen-vinil (EVA) este folosită în mod obișnuit în talpa pantofilor, dar este derivată din produse petrochimice. Alternativele ecologice, cum ar fi spumele pe bază de alge, oferă proprietăți de amortizare similare, utilizând în același timp resurse regenerabile.

Textile reciclate: Utilizarea de materiale textile reciclate după consum, cum ar fi poliesterul sau nailon reciclat, poate reduce impactul asupra mediului al producției de încălțăminte și poate îndepărta materialele textile de la depozitele de deșeuri.

3.3. Circularitatea, reciclabilitatea și biodegradabilitatea materialelor

Încorporarea circularității în proiectarea încălțămintei implică luarea în considerare a întregului ciclu de viață al produsului, de la aprovizionare și producție până la eliminarea sau reciclarea la sfârșitul ciclului de viață.

Reciclabilitate: Optați pentru materiale care sunt ușor de reciclat sau care pot fi transformate în produse noi la sfârșitul ciclului de viață. Acest lucru încurajează un sistem cu circuit închis, în care materialele pot fi reutilizate în mod continuu, reducând nevoia de resurse brute.

Biodegradabilitate: Selectați materiale care sunt biodegradabile, ceea ce înseamnă că se pot descompune în mod natural în substanțe inofensive pentru mediu atunci când sunt aruncate. Materialele biodegradabile reduc deșeurile și au un impact mai redus asupra mediului în comparație cu materialele care persistă în mediu pentru perioade lungi de timp.

Trasabilitatea: Asigurarea transparenței și a trasabilității materialelor utilizate în producția de încălțăminte. Cunoașterea originii materialelor permite designerilor să facă alegeri în cunoștință de cauză și să sprijine practicile de aprovizionare etice și durabile.

Evaluarea ciclului de viață: Efectuați evaluări ale ciclului de viață pentru a determina impactul asupra mediului al materialelor pe parcursul întregului ciclu de viață, de la extragerea materiei prime până la eliminare. Acest lucru ajută la identificarea domeniilor de îmbunătățire și la efectuarea unor alegeri mai durabile.

Colaborarea și infrastructura de reciclare: Colaborarea cu alte părți interesate, cum ar fi furnizorii și reciclatorii, este esențială pentru a stabili o infrastructură de reciclare eficientă și sisteme cu circuit închis pentru materialele pentru încălțăminte.

Prin selectarea atentă a materialelor sustenabile și prin adoptarea principiilor de design circular, designerii de încălțăminte pot contribui la o industrie mai durabilă și mai responsabilă. Prin reducerea consumului de resurse, a generării de deșeuri și a impactului asupra mediului, ei pot contura un viitor în care încălțămintea elegantă și cea ecologică coexistă armonios.

4. DESIGN PENTRU DEZASAMBLARE ȘI RECICLARE ÎN DOMENIUL ÎNCĂLȚĂMINTEI

4.1. Design pentru dezasamblare pentru produsele de încălțăminte

Proiectarea în vederea dezasamblării este un principiu fundamental al economiei circulare, care se concentrează pe crearea de produse care pot fi ușor demontate și separate în componentele lor individuale la sfârșitul ciclului de viață. În contextul încălțămintei, această abordare implică luarea în considerare a întregului ciclu de viață al produsului și modul în care pantofii pot fi dezasamblați în mod eficient pentru reciclare sau recondiționare.

Design modular: Adoptarea unei abordări de proiectare modulară permite ca încălțămintea să fie compusă din componente distincte și separabile. Pantofii cu branțuri detașabile, tălpi detașabile și fețe ușor de separat permit dezasamblarea fără efort.

Tehnici de fixare: Folosirea unor tehnici de fixare reversibile și accesibile, cum ar fi șuruburile, capsele sau cârligele, în locul adezivilor permanenți, facilitează demontarea pantofilor fără a deteriora componentele.

Standardizare: Standardizarea anumitor componente pentru diferite modele de încălțăminte simplifică procesele de reciclare și reutilizare. De exemplu, dimensiunea uniformă pentru branțuri sau tălpi permite interschimbabilitatea și facilitează reciclarea.

Marcarea și identificarea: Folosirea unor marcaje sau coduri clare pe componente ajută la identificarea materialelor utilizate și oferă îndrumări pentru dezasamblare, ceea ce face ca reciclarea și recuperarea materialelor să fie mai eficiente.

4.2. Strategii de proiectare pentru a facilita separarea și reciclarea componentelor

Designerii pot pune în aplicare mai multe strategii pentru a se asigura că produsele de încălțăminte sunt concepute pentru a facilita separarea și reciclarea componentelor:

Îmbinări Snap-Fit: Încorporarea îmbinărilor cu fixare rapidă permite componentelor să fie atașate în siguranță, rămânând în același timp ușor de dezasamblat fără a fi nevoie de unelte specializate.

Adezivi dizolvabili: Utilizarea adezivilor dizolvabili poate ajuta la separarea componentelor în timpul procesului de reciclare, deoarece aceștia pot fi dizolvați fără a deteriora materialele.

Coduri de culori: Utilizarea unui sistem de coduri de culori pentru diferite componente ajută la identificarea materialelor și facilitează sortarea și reciclarea acestora la sfârșitul duratei de viață a produsului.

Stratificare simplificată: Reducerea la minimum a numărului de straturi în designul încălțămintei simplifică dezasamblarea, deoarece mai puține materiale trebuie separate în timpul reciclării.

Compatibilitatea materialelor: Alegerea unor materiale care au proprietăți similare și care pot fi prelucrate împreună simplifică procesul de reciclare și sporește valoarea materialelor reciclate.

4.3. Studii de caz care prezintă exemple reușite de proiectare a încălțămintei pentru dezasamblare

Adidas Futurecraft Loop: Adidas Futurecraft Loop este un tip de încălțăminte de alergare conceput cu o parte superioară din TPU 100% reciclabilă, care poate fi dezasamblată și retopită, iar mai apoi integrată în noi componente ale pantofului fără nicio degradare a materialului. Nu utilizează niciun fel de lipici, iar diferitele componente sunt interconectate mecanic pentru o dezasamblare ușoară.

Nike Grind: Nike Grind este un program care preia deșeurile de încălțăminte post-consumator și post-producție și le reciclează în diverse materiale, inclusiv cauciuc, spumă și țesături. Aceste materiale sunt apoi folosite în producția de încălțăminte nouă, promovând un sistem cu circuit închis.

Reebok Forever Floatride GROW: Forever Floatride GROW este un tip de încălțăminte de alergare de la Reebok, care îmbrățișează sustenabilitatea printr-o abordare bazată pe plante. Acesta are o talpă biodegradabilă realizată din ulei de ricin, în timp ce partea superioară încorporează poliester reciclat și cauciuc natural, ceea ce îl face mai ecologic și mai ușor de dezasamblat.

Veja S.A.: Veja, un brand francez de încălțăminte, se concentrează pe durabilitate și transparență în procesele sale de proiectare și producție. Aceștia folosesc bumbac organic, cauciuc sălbatic din pădurea tropicală amazoniană și alte materiale ecologice. Designul simplu și minimalist al încălțămintei lor permite dezasamblarea și reciclarea ușoară a materialelor.

Aceste studii de caz demonstrează modul în care mărcile de încălțăminte adoptă conceptul de design pentru dezasamblare și reciclare pentru a crea produse mai sustenabile. Prin prioritizarea modularității, a materialelor reciclabile și a construcției simplificate, designerii pot contribui la o industrie a încălțămintei mai circulară și mai eficientă din punct de vedere al resurselor. Această schimbare nu numai că aduce beneficii mediului, dar se aliniază și cu cererile consumatorilor pentru produse care au un impact pozitiv asupra planetei.

5. TEHNICI DE FABRICAȚIE INOVATOARE PENTRU PRODUCȚIA DURABILĂ DE ÎNCĂLȚĂMINTE

5.1. Fabricarea aditivă (imprimare 3D) și potențialul său în proiectarea circulară a încălțămintei

Producția aditivă, cunoscută sub numele de imprimare 3D, a apărut ca o tehnologie promițătoare în industria încălțămintei. Aceasta presupune construirea de obiecte strat cu strat, permițând o personalizare precisă și reducerea risipei de materiale. Imprimarea 3D deține un potențial considerabil în proiectarea circulară a încălțămintei din următoarele motive:

Personalizare: Imprimarea 3D permite producția și personalizarea la cerere a încălțămintei, pentru a răspunde preferințelor și mărimilor individuale. Această personalizare reduce excesul de stocuri și elimină nevoia de producție în masă.

Eficiența materialelor: Producția aditivă utilizează doar cantitatea necesară de material, ceea ce duce la un nivel minim de deșeuri în comparație cu procesele de producție tradiționale, în care excesul de material este adesea aruncat.

Reciclabilitate: Unele materiale pentru imprimarea 3D sunt reciclabile, contribuind astfel la un sistem cu circuit închis. Materialele reciclate pot fi utilizate pentru a crea noi produse de încălțăminte, promovând și mai mult sustenabilitatea.

Modificarea proiectării: Proiectanții pot modifica cu ușurință modelele de încălțăminte pe cale digitală înainte de a imprima produsul final. Acest proces facilitează o prototipare mai rapidă și reduce nevoia de mostre fizice, economisind astfel timp și resurse.

Producție localizată: Imprimarea 3D poate fi descentralizată, permițând o producție localizată aproape de utilizatorii finali. Acest lucru reduce emisiile de dioxid de carbon legate de transport și sprijină ecosistemele locale de producție.

5.2. Alte tehnici de fabricație emergente și rolul lor în proiectarea încălțămintei circulare

În afară de imprimarea 3D, alte câteva tehnici de fabricație emergente contribuie la proiectarea circulară a încălțămintei:

Tricotarea: Mașinile de tricotat circulare produc fețe fără cusături, reducând deșeurile și nevoia de cusături suplimentare. Această tehnică permite, de asemenea, diferite densități de fire, îmbunătățind respirabilitatea și confortul.

Fabricarea digitală directă: Tehnicile de fabricație digitală directă, cum ar fi croirea cu laser și frezarea CNC, permit o producție precisă fără a genera deșeuri de material în exces. Aceste metode oferă alternative mai sustenabile pentru crearea de componente pentru încălțăminte.

Materiale biodegradabile: Progresele în domeniul materialelor biodegradabile, cum ar fi bioplasticele și textilele biodegradabile, prezintă oportunități pentru producția durabilă de încălțăminte. Aceste materiale pot fi utilizate împreună cu tehnici de fabricație inovatoare pentru a crea încălțăminte complet biodegradabilă.

Turnarea prin injecție: Tehnicile de turnare prin injecție pot încorpora materiale sustenabile, cum ar fi materialele plastice reciclate sau rășinile bio, pentru a crea componente pentru încălțăminte, cum ar fi tălpile intermediare și exterioare.

Scanarea digitală a piciorului: Tehnologiile de scanare digitală a piciorului permit măsurători precise, ceea ce va ajuta la crearea încălțămintei mai bine adaptată. O potrivire corectă reduce returnările și risipa și asigură o durată de viață mai lungă a produsului.

În concluzie, tehnicile de fabricație inovatoare oferă posibilități interesante pentru producția sustenabilă de încălțăminte. De la personalizarea și eficiența materialelor prin imprimarea 3D la reducerea deșeurilor prin tricotarea circulară, aceste tehnologii se aliniază cu principiile economiei circulare și deschid calea către o industrie a încălțămintei mai sustenabilă și mai conștientă. Pe măsură ce aceste tehnici continuă să evolueze, integrarea lor cu materialele durabile și strategiile de proiectare circulară vor juca un rol esențial în modelarea viitorului producției de încălțăminte.

6. STRATEGII PENTRU SFÂRȘITUL DE VIAȚĂ A PRODUSELOR ȘI PRELUNGIREA DURATEI DE VIAȚĂ A ACESTORA

6.1. Discuții privind strategiile de încheiere a ciclului de viață pentru produsele de încălțăminte

Strategiile privind sfârșitul ciclului de viață al încălțămintei cuprind diverse abordări ale manipulării încălțămintei odată ce aceasta a ajuns la sfârșitul ciclului de viață util. Modelele liniare tradiționale de încălțăminte duc adesea la aruncarea încălțămintei la gropile de gunoi, provocând daune mediului. Cu toate acestea, principiile economiei circulare inspiră strategii inovatoare de încheiere a ciclului de viață, care au ca scop minimizarea deșeurilor și prelungirea duratei de viață a produsului.

Reciclarea: Reciclarea presupune descompunerea pantofilor vechi în materiile lor prime pentru a crea noi produse. Instalațiile de reciclare pot recupera materiale precum cauciucul, spuma, textilele și metalele din încălțămintea aruncată pentru a le utiliza în producția de pantofi noi sau în alte aplicații.

Reabilitare și reparații: Punerea în aplicare a serviciilor de recondiționare și reparare încurajează consumatorii să prelungească durata de viață a încălțămintei lor. Producătorii sau serviciile oferite de terți pot repara deteriorări minore sau pot înlocui componentele uzate, cum ar fi tălpile exterioare sau branț, pentru a menține încălțămintea funcțională și purtabilă mai mult timp.

Upcycling: Metoda upcycling transformă încălțămintea veche sau componentele acestora în produse complet noi, cu valoare adăugată. De exemplu, transformarea tălpilor de pantofi vechi în matrițe de pantofi, brelocuri sau obiecte decorative permite refolosirea materialelor și reducerea deșeurilor.

Donații și vânzări la mâna a doua: Donarea sau revânzarea pantofilor ușor uzați le permite acestora să aibă o a doua viață alături de alți consumatori, reducând nevoia de pantofi noi și sprijinind consumul circular.

6.2. Explorarea oportunităților de reutilizare, refabricare și reciclare a produselor

Reutilizare: Implementarea programelor de reutilizare permite ca pantofii să fie colectați, curățați și redistribuiți celor care au nevoie de ei. Organizațiile caritabile și producătorii de încălțăminte pot colabora pentru a crea un sistem în circuit închis în care încălțămintea este reutilizată în mod continuu, promovând beneficii sociale și de mediu.

Refabricare: Refabricarea presupune dezasamblarea pantofilor uzați, curățarea componentelor și refabricarea lor. Acest proces economisește resurse și reduce deșeurile, oferind în același timp consumatorilor produse cu aceleași performanțe ca și cele noi.

Materiale reciclate: Producătorii pot folosi materiale reciclate pentru a crea noi componente de încălțăminte sau chiar colecții de încălțăminte complet noi. Utilizarea textilelor sau a cauciucului reciclat în procesul de fabricație reduce cererea de resurse brute și promovează practicile sustenabile.

Parteneriate pentru economia circulară: Colaborarea dintre brandurile de încălțăminte și companiile de reciclare sau upcycling promovează modelele de afaceri circulare. Brandurile pot prelua pantofii uzați, iar partenerii specializați pe reciclare pot prelucra materialele, creând un sistem în circuit închis pentru producția de încălțăminte.

6.3 Exemple de modele de afaceri circulare care extind ciclul de viață al produsului

Patagonia: Programul Worn Wear de la Patagonia încurajează clienții să își schimbe produsele Patagonia uzate în schimbul punctelor credit din magazin sau să cumpere și să vândă articole la mâna a doua. Această inițiativă prelungește durata de viață a produselor și reduce impactul asupra mediului al fabricării de articole noi.

Programul Nike Reuse-A-Shoe: Programul Reuse-A-Shoe al brandului Nike colectează încălțămintea veche de sport și o transformă în materialul numit Nike Grind. Acest material este apoi utilizat pentru suprafețe sportive, cum ar fi pistele și terenurile de joacă, și ca material de amortizare în pantofii Nike noi.

Recondiționarea pantofilor de sport Veja: Marca franceză de încălțăminte Veja oferă servicii de recondiționare a încălțămintei sale. Clienții își pot trimite pantofii Veja uzați pentru reparare și recondiționare, prelungind astfel durata de viață a produsului și reducând deșeurile.

Servicii de închiriere și abonament: Unele mărci de încălțăminte explorează modele de închiriere sau de abonament prin care clienții pot închiria încălțăminte pentru o perioadă limitată. După utilizare, pantofii sunt returnați, iar marca îi poate recondiționa sau repara pentru următorul client, mărind durata de viață a produsului și reducând nevoia de producție nouă.

Prin încorporarea strategiilor de încheiere a ciclului de viață și prin adoptarea unor modele de afaceri circulare, companiile de încălțăminte pot contribui la o industrie mai durabilă. Aceste practici nu numai că reduc deșeurile și consumul de resurse, dar încurajează și consumatorii să facă alegeri conștiente și responsabile din punct de vedere ecologic. Pe măsură ce principiile economiei circulare continuă să modeleze sectorul încălțămintei, accentul pus pe prelungirea duratei de viață a produselor și pe minimizarea deșeurilor va duce la un viitor mai durabil și mai benefic din punct de vedere social pentru industrie și pentru planetă.

7. TENDINȚE ȘI PROVOCĂRI VIITOARE ÎN PROIECTAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI CIRCULARE

7.1. Tendințe viitoare în proiectarea încălțămintei circulare

Viitorul designului circular al încălțămintei oferă posibilități interesante, pe măsură ce industria continuă să inoveze și să adopte practici sustenabile. Mai multe tendințe și progrese sunt capabile să modeleze viitorul designului circular al încălțămintei:

Materiale sustenabile avansate: Progresele în domeniul materialelor sustenabile, cum ar fi polimerii biodegradabili, pielea dezvoltată în laborator și materialele pe bază de miceliu, vor oferi designerilor mai multe opțiuni ecologice pentru crearea de încălțăminte sustenabilă și biodegradabilă.

Proiectarea inteligentă și digitalizarea: Tehnologiile digitale, cum ar fi scanarea 3D, proiectarea bazată pe inteligență artificială și prototiparea virtuală, vor permite o proiectare mai precisă și mai eficientă a încălțămintei, reducând risipa de materiale și îmbunătățind performanța produsului.

Modele de afaceri circulare: Modelele de afaceri circulare, cum ar fi serviciile precum leasingul de încălțăminte și inițiativele de preluare, vor câștiga popularitate, încurajând creșterea duratei de viață a produselor și a eficienței resurselor.

Conștientizarea și educarea consumatorilor: Creșterea gradului de conștientizare a consumatorilor cu privire la problemele de mediu va stimula cererea de încălțăminte sustenabilă și circulară, determinând mărcile să acorde prioritate practicilor ecologice și transparenței.

Tehnologia Blockchain: Tehnologia Blockchain poate spori transparența lanțului de aprovizionare, asigurând că materialele sustenabile sunt obținute în mod etic permițând clienților să urmărească traseul încălțămintei de la producție până la sfârșitul ciclului de viață.

7.2. Provocări și bariere în aplicarea principiilor economiei circulare

În timp ce trecerea la designul circular al încălțămintei prezintă numeroase oportunități, ea vine și cu provocări și bariere care trebuie abordate:

Complexitatea proiectării: Proiectarea produselor în vederea dezasamblării și a reciclării poate fi mai complexă și mai costisitoare, în special în timpul tranziției de la practicile liniare tradiționale la cele circulare.

Integrarea lanțului de aprovizionare: Punerea în aplicare a principiilor circulare necesită colaborare și aliniere între diferitele părți interesate din lanțul de aprovizionare a încălțămintei, inclusiv furnizorii de materiale, producătorii, comercianții cu amănuntul și instalațiile de reciclare.

Comportamentul consumatorului: Convingerea consumatorilor să adopte consumul circular și să opteze pentru încălțăminte sustenabilă, reparabilă și second-hand poate fi o provocare, mai ales pe o piață condusă de tendințele fast fashion.

Infrastructura de reciclare limitată: În unele regiuni, este posibil să existe instalații de reciclare inadecvate sau tehnologii capabile să prelucreze anumite materiale pentru încălțăminte, ceea ce ar putea împiedica abordarea în circuit închis.

Capacitatea de creștere pe piață: Extinderea practicilor circulare pentru a satisface cerințele producției în masă și ale piețelor globale poate fi descurajantă, necesitând investiții în infrastructură și tehnologie.

7.4. Identificarea oportunităților de colaborare și inovare în domeniu

Pentru a depăși provocările și pentru a face să avanseze proiectarea încălțămintei circulare, colaborarea și inovarea sunt esențiale:

Parteneriate: Mărcile de încălțăminte pot colabora cu furnizorii de materiale, companiile de reciclare și ONG-urile pentru a stabili lanțuri de aprovizionare circulare, pentru a face schimb de bune practici și pentru a accelera adoptarea de materiale și practici sustenabile.

Standardele industriei: Crearea de standarde și certificări la nivelul întregii industrii pentru designul circular al încălțămintei va contribui la orientarea companiilor în implementarea practicilor sustenabile și la promovarea încrederii consumatorilor.

Educația consumatorilor: Conștientizarea și educarea consumatorilor cu privire la beneficiile încălțămintei circulare și ale consumului sustenabil pot stimula cererea de produse mai ecologice.

Concursuri de design circular: Organizarea de concursuri de design axate pe principiile circulare poate stimula inovarea și creativitatea în rândul designerilor, încurajând dezvoltarea de concepte de încălțăminte sustenabile și circulare.

Cercetare și dezvoltare: Investițiile în cercetarea și dezvoltarea de noi materiale, tehnologii și procese de producție vor conduce la îmbunătățirea continuă și la eficiență în proiectarea încălțămintei circulare.

Sprijin politic: Guvernele pot juca un rol crucial prin oferirea de sprijin politic, stimulente financiare și reglementări care să încurajeze practicile economiei circulare și să recompenseze inițiativele sustenabile din industria încălțămintei.

În concluzie, viitorul designului circular al încălțămintei este marcat de inovație, sustenabilitate și colaborare. Prin adoptarea unor materiale sustenabile avansate, a unor tehnologii de proiectare inteligente și a unor modele de afaceri circulare, industria poate evolua către o abordare mai regenerativă și mai conștientă de mediu. Depășirea provocărilor va necesita eforturi colective din partea părților interesate din întregul lanț de aprovizionare, împreună cu implicarea și sprijinul consumatorilor. Prin colaborare și soluții inovatoare, industria încălțămintei poate deschide calea către un viitor mai durabil și mai circular.

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

ULO3

PROIECTAREA PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 1.3

INSTRUMENTE ALE ECONOMIEI CIRCULARE: ETICHETA ECOLOGICĂ, AMPRENTA ECOLOGICĂ A PRODUSELOR, ACHIZIȚIILE PUBLICE ECOLOGICE, INIȚIATIVA PRIVIND MATERIILE PRIME, REACH, ECO-INNOVATION

PARTENER DE DEZVOLTARE: UNIVERSITY OF THE AEGEAN

AUTORI: SPYROS BOFYLATOS, NIKI BOUKOUVALA, PHILLIP AZARIADIS

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. ETICHETA ECO

1.1. Introducere despre etichetele ecologice și rolul lor în promovarea consumului sustenabil

Etichetele ecologice sunt instrumente valoroase în tranziția către o economie circulară, deoarece joacă un rol crucial în promovarea consumului sustenabil. O etichetă ecologică este o certificare opțională care oferă consumatorilor informații cu privire la respectarea standardelor de mediu ale unui produs sau serviciu. Ea are ca scop să le permită consumatorilor să facă alegeri în cunoștință de cauză și încurajează companiile să adopte practici mai ecologice.

Obiectivul principal al etichetelor ecologice este de a evidenția impactul ecologic al produselor sau serviciilor de pe parcursul întregului ciclu de viață al acestora. Această perspectivă a ciclului de viață ia în considerare factori precum extracția materiilor prime, procesele de producție, transportul, utilizarea și eliminarea. Prin furnizarea de informații clare și credibile, etichetele ecologice permit consumatorilor să aleagă produse care au o amprentă ecologică redusă.

1.2. Proceduri de certificare a etichetelor ecologice și criteriile acestora

La nivel mondial există diverse proceduri de certificare a etichetelor ecologice, fiecare având propriile criterii și domenii de interes. Printre sistemele bine cunoscute se numără eticheta ecologică a UE, ENERGY STAR și Blue Angel. Eticheta ecologică a UE, de exemplu, evaluează produsele pe baza unor factori precum eficiența energetică, utilizarea resurselor și emisiile de gaze cu efect de seră. ENERGY STAR se concentrează pe eficiența energetică, în special în cazul dispozitivelor și aparatelor electronice, în timp ce Blue Angel pune accentul pe emisiile reduse și pe utilizarea minimă a substanțelor periculoase.

Printre criteriile comune ale procedurilor de certificare a etichetelor ecologice se numără utilizarea de materii prime sustenabile, consumul redus de energie, emisii minime de gaze cu efect de seră, reducerea deșeurilor și reciclabilitatea. Criteriile evoluează adesea în timp pentru a reflecta progresele înregistrate în practicile de sustenabilitate și în domeniul cunoștințelor științifice.

1.3. Studii de caz privind implementarea cu succes a etichetei ecologice în diverse sectoare

Textile sustenabile: Standardul global pentru textile ecologice (GOTS) a avut un impact semnificativ asupra industriei textile. Acesta garantează că textilele sunt produse folosind procese ecologice, de la cultivarea ecologică a materiilor prime până la fabricarea responsabilă din punct de vedere social.

Produsele certificate GOTS sunt recunoscute pe scară largă și au câștigat teren în rândul consumatorilor conștienți.

Aparate eficiente din punct de vedere energetic: ENERGY STAR a fost o etichetă ecologică de succes în industria electronică și a aparatelor electrocasnice. Prin etichetarea produselor eficiente din punct de vedere energetic, consumatorii sunt încurajați să aleagă alternative de economisire a energiei, ceea ce duce la reducerea consumului de energie și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Construcții ecologice: Certificarea Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) este adoptată pe scară largă în sectorul construcțiilor. Aceasta evaluează funcționarea clădirilor din punct de vedere ecologic, luând în considerare aspecte precum eficiența energetică, utilizarea apei, materialele sustenabile și calitatea aerului din interior. Clădirile certificate LEED sunt asociate cu un consum mai mic de energie și o amprentă de carbon mai mică.

În concluzie, etichetele ecologice sunt mijloace puternice de promovare a consumului responsabil prin furnizarea de informații transparente cu privire la impactul produselor și serviciilor asupra mediului. Aceste etichete le permit consumatorilor să facă alegeri responsabile și motivează întreprinderile să adopte practici mai sustenabile. Prin intermediul diferitelor sisteme de certificare a etichetelor ecologice, o gamă largă de sectoare poate contribui la economia circulară și poate progresa spre un viitor mai ecologic și mai durabil.

2. AMPRENTA ECOLOGICĂ A PRODUSULUI

Amprenta ecologică a unui produs reprezintă o evaluare cuprinzătoare a impactului de mediu al unui produs pe parcursul întregului său ciclu de viață. Ea transcende etichetarea ecologică tradițională prin faptul că ține cont de o gamă mai largă de factori de mediu. Această amprentă ia în considerare diferite etape ale vieții unui produs, inclusiv extracția materiilor prime, producția, distribuția, utilizarea și ceea ce se va la sfârșitul ciclului de viață. Prin cuantificarea impactului asupra mediului, aceasta oferă o viziune complexă asupra sustenabilității unui produs și ajută consumatorii și întreprinderile să ia decizii în cunoștință de cauză.

Conceptul de amprentă de mediu a unui produs se aliniază perfect cu principiile economiei circulare, deoarece urmărește să minimizeze impactul negativ asupra mediului, maximizând în același timp eficiența resurselor și practicile sustenabile.

2.1. Prezentare generală a metodologiei și a indicatorilor utilizați pentru evaluarea impactului asupra mediului

Evaluarea amprentei ecologice a unui produs implică o metodologie bine definită și diverși indicatori. Evaluarea ciclului de viață (LCA) este o metodologie utilizată pe scară largă în acest scop. Aceasta evaluează impactul de mediu al unui produs în fiecare etapă a ciclului de viață și permite compararea diferitelor produse în ceea ce privește performanța lor de mediu.

Printre indicatorii principali utilizați în mod obișnuit în evaluarea impactului asupra mediului se numără:

Amprenta de carbon: Măsoară emisiile de gaze cu efect de seră asociate cu ciclul de viață al unui produs, exprimate în emisii echivalente de CO2. Acest lucru contribuie la identificarea impactului asupra schimbărilor climatice.

Amprenta de apă: Cuantifică cantitatea de apă consumată sau poluată în timpul ciclului de viață al unui produs, luând în considerare atât utilizarea directă, cât și indirectă a apei.

Utilizarea terenurilor: Evaluează cantitatea de teren necesară pentru extragerea materiilor prime, producția și eliminarea deșeurilor.

Epuizarea resurselor: Măsoară consumul de resurse neregenerabile, cum ar fi combustibilii fosili și mineralele.

Potențialul de toxicitate: Evaluează daunele potențiale pe care substanțele unui produs le pot provoca sănătății umane sau mediului.

2.3. Exemple de utilizare a amprentei asupra mediului a produselor în procesul de luare a deciziilor și de proiectare a produselor

Aprovizionare sustenabilă: Companiile pot utiliza datele privind amprenta de mediu a produselor pentru a identifica materiile prime dăunătoare mediului și pentru a prioritiza utilizarea alternativelor sustenabile. Prin alegerea unor materiale cu un impact mai redus asupra mediului, întreprinderile pot reduce amprenta ecologică de ansamblu a produselor lor.

Eco-design: Designerii pot utiliza evaluările amprentei ecologice pentru a identifica domeniile în care se pot aduce îmbunătățiri în proiectarea produselor. Prin optimizarea designului produselor și a proceselor de fabricație, aceștia pot crea produse mai ecologice, cu un impact redus asupra mediului.

Conștientizarea consumatorilor: Informațiile transparente privind amprenta de mediu permit consumatorilor să facă alegeri în cunoștință de cauză. Eco- consumatorii sunt mai predispuși să aleagă produse cu amprente ecologice mai reduse, influențând producătorii să producă alternative mai ecologice.

Strategii de sustenabilitate a întreprinderilor: Companiile își pot stabili obiective ambițioase în materie de sustenabilitate analizând amprenta de mediu a produselor lor. Aceste informații ajută la elaborarea de strategii de reducere a impactului asupra mediului și se aliniază cu angajamentele de sustenabilitate ale întreprinderilor.

Politici și reglementări publice: Guvernele și instituțiile cu roluri de decizii reglementare pot utiliza datele privind amprenta ecologică a produselor pentru a elabora politici și reglementări care să stimuleze practicile sustenabile și să promoveze o economie circulară.

În concluzie, amprenta de mediu a produsului oferă o evaluare cuprinzătoare a impactului unui produs asupra mediului pe tot parcursul ciclului său de viață. Prin utilizarea acestor date în procesul de luare a deciziilor, de proiectare a produselor și de elaborare a politicilor, întreprinderile și consumatorii pot contribui la o economie mai sustenabilă și circulară, reducându-și amprenta ecologică și promovând conservarea mediului.

3. ACHIZIȚII PUBLICE ECOLOGICE

3.1. Prezentare generală a achizițiilor publice ecologice și a importanței acestora în promovarea principiilor economiei circulare

Achizițiile publice ecologice (Green Public Procurement - GPP) reprezintă o abordare strategică prin care autoritățile publice, cum ar fi guvernele și instituțiile publice, integrează aspecte de mediu în procesele lor de achiziții publice. Scopul GPP este de a promova consumul și producția sustenabilă prin favorizarea bunurilor, serviciilor și activităților cu impact redus asupra mediului. Prin valorificarea puterii de cumpărare a sectorului public, GPP joacă un rol esențial în stimularea cererii de pe piață pentru produse și servicii sustenabile, promovând astfel principiile economiei circulare.

GPP sprijină tranziția către o economie circulară în mai multe moduri:

Stimularea cererii: Prin încorporarea criteriilor de protecție a mediului în achizițiile publice, GPP crește cererea de produse și servicii ecologice. Aceasta, la rândul său, stimulează întreprinderile să inoveze și să adopte practici circulare.

Încurajarea eco-designului: GPP încurajează furnizorii să dezvolte produse care să respecte standarde stricte de mediu, promovând principiile de eco-design care acordă prioritate sustenabilității, reparabilității și reciclabilității.

Transformarea pieței: Pe măsură ce autoritățile publice optează pentru alternative mai ecologice, acest lucru semnalează cererea de produse sustenabile pe piață, ceea ce duce la o schimbare a pieței către practici circulare și mai durabile.

Reducerea impactului asupra mediului: GPP contribuie la reducerea impactului activităților din sectorul public asupra mediului prin selectarea de produse și servicii cu amprente de carbon mai reduse și cu un consum mai mic de resurse.

3.2. Criterii și recomandări pentru achizițiile ecologice

Criteriile și recomandările privind achizițiile ecologice variază în funcție de regiune și de obiectivele specifice ale procesului de achiziție. În general, acestea cuprind o serie de criterii de mediu pe tot parcursul ciclului de viață al unui produs, de la extracție și producție până la utilizare și sfârșitul ciclului de viață.

Unele criterii comune pentru achizițiile ecologice includ:

Certificarea de mediu: Produsele cu etichete ecologice recunoscute sau cu certificări de mediu sunt favorizate în cadrul GPP. Aceste certificări validează respectarea de către un produs a unor standarde de mediu specifice.

Eficiența energetică: GPP acordă prioritate produselor și serviciilor care consumă mai puțină energie în timpul fazei de utilizare, reducând consumul global de energie și emisiile de gaze cu efect de seră.

Eficiența resurselor: Se preferă produsele proiectate pentru durabilitate, reparabilitate și reciclabilitate, deoarece acestea prelungesc durata de viață a produselor și reduc generarea de deșeuri.

Toxicitate redusă: GPP urmărește să reducă la minimum utilizarea de substanțe periculoase în produsele achiziționate pentru a proteja sănătatea umană și mediul înconjurător.

Modele de afaceri de tip circular: Procesele de achiziție pot încuraja furnizorii să adopte modele de afaceri circulare, cum ar fi închirierea, recondiționarea, refabricarea sau sistemele de preluare.

3.3. Studii de caz care prezintă implementarea cu succes a achizițiilor publice ecologice

Olanda : Guvernul olandez a pus în aplicare cu succes GPP în diverse sectoare, cum ar fi construcțiile, transporturile și mobilierul de birou. Prin integrarea criteriilor de sustenabilitate în politicile lor de achiziții publice, au încurajat adoptarea unor clădiri eficiente din punct de vedere energetic și a unor opțiuni de transport durabile.

Copenhaga, Danemarca: Copenhaga a implementat GPP în serviciile publice de catering, ceea ce a dus la achiziționarea de produse alimentare mai sustenabile și de proveniență locală. Această inițiativă a redus amprenta de mediu a orașului și a sprijinit fermierii și producătorii locali de alimente.

Uniunea Europeană: UE a adoptat GPP ca parte a strategiei sale de dezvoltare sustenabilă. Criteriile GPP au fost aplicate la diferite grupuri de produse, inclusiv calculatoare, vehicule și produse de curățare, încurajând transformarea pieței în favoarea unor alternative mai ecologice și mai circulare.

În concluzie, achizițiile publice ecologice reprezintă un instrument puternic care valorifică influența autorităților publice pentru a promova consumul și producția sustenabilă. Prin integrarea criteriilor de protecție a mediului în procesele de achiziții publice, achizițiile publice ecologice încurajează

adoptarea principiilor economiei circulare, stimulează cererea de produse sustenabile și generează un impact pozitiv asupra mediului și societății. Implementarea cu succes a GPP în diverse regiuni și sectoare servește drept dovadă a eficienței sale în promovarea obiectivelor de sustenabilitate.

4. INIȚIATIVA PRIVIND MATERIILE PRIME

4.1. Prezentare generală a inițiativei Uniunii Europene privind materiile prime

Inițiativa Uniunii Europene privind materiile prime (RMI) este un program strategic menit să asigure o aprovizionare stabilă și sustenabilă cu materii prime pentru nevoile industriale ale UE. Lansată în 2008, inițiativa recunoaște rolul critic pe care materiile prime îl joacă în economia UE și necesitatea de a aborda provocările legate de disponibilitatea, accesul și utilizarea sustenabilă a acestora. RMI se concentrează pe trei piloni-cheie:

Accesul la materiile prime: UE urmărește să asigure un acces fiabil și neîngrădit la materiile prime, atât din surse interne, cât și prin intermediul unui comerț responsabil cu alte țări.

Aprovizionarea sustenabilă cu materii prime: RMI promovează aprovizionarea responsabilă și sustenabilă a materiilor prime, minimizând impactul social și de mediu asociat cu extracția și prelucrarea acestora.

Eficiența resurselor și reciclarea: Pentru a reduce dependența de materiile prime de bază, RMI încurajează utilizarea eficientă a resurselor și dezvoltarea tehnologiilor de reciclare pentru a recupera materialele valoroase din produse la sfârșitul duratei de viață a acestora.

4.2. Importanța aprovizionării sustenabile și a utilizării eficiente a materiilor prime

Aprovizionarea sustenabilă și utilizarea eficientă a materiilor prime sunt componente esențiale ale unei economii circulare și contribuie la multiple beneficii:

Conservarea mediului: Extracția și utilizarea materiilor prime care nu respecta criteriile de sustenabilitate poate duce la defrișări, la distrugerea habitatelor și la creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră. Aprovizionarea sustenabilă ajută la conservarea ecosistemelor și reduce impactul extracției materiilor prime.

Atenuarea schimbărilor climatice: Extragerea, prelucrarea și transportul materiilor prime consumă adesea cantități semnificative de energie și eliberează gaze cu efect de seră. Prin utilizarea mai

eficientă a materiilor prime și prin tranziția către resurse regenerabile, putem atenua impactul schimbărilor climatice.

Conservarea resurselor: Utilizarea eficientă a materiilor prime prelungește durata de viață a acestora și reduce cererea de noi resurse. Aceasta minimizează generarea de deșeuri și conservă resurse valoroase pentru generațiile viitoare.

Beneficii sociale și economice: Aprovizionarea responsabilă cu materii prime sprijină comunitățile locale prin asigurarea unor practici de muncă echitabile și prin reducerea potențialelor efecte sociale negative asociate activităților de minerit sau de extracție.

Reziliență și siguranță: Diversificarea surselor de materii prime și promovarea reciclării sporesc capacitatea de rezistență a UE la întreruperile de aprovizionare și reduc dependența de resursele neregenerabile din regiuni instabile din punct de vedere politic.

4.3. Exemple de inițiative de promovare a extracției de materii prime și utilizării responsabile a materiilor prime

Regulamentul privind mineralele provenite din zone de conflict: UE a pus în aplicare regulamente pentru a aborda problema mineralelor extrase din zone de conflict, cum ar fi staniul, tantalul, tungstenul și aurul, care adesea finanțează conflicte armate și încălcări ale drepturilor omului. Regulamentul impune companiilor să desfășoare o diligență corespunzătoare și să asigure practici de aprovizionare responsabile în întregul lor lanț de aprovizionare.

EIT RawMaterials: Institutul European de Inovare și Tehnologie (EIT) administrează Comunitatea RawMaterials, care reunește industria, mediul academic și instituțiile de cercetare pentru a promova inovarea și practicile sustenabile în sectorul materiilor prime.

Planul de acțiune privind economia circulară: Planul de acțiune al UE privind economia circulară prezintă măsuri de promovare a gestionării sustenabile a resurselor și a combaterii deșeurilor. Acesta încurajează conceperea produselor în vederea circularității și sprijină utilizarea materiilor prime secundare în procesele de fabricație.

Mineritul urban: Inițiativele axate pe mineritul urban promovează recuperarea materialelor valoroase din produsele scoase din uz și din fluxurile de deșeuri din orașe. Acest lucru reduce cererea de materii prime primare și contribuie la o economie mai circulară.

În concluzie, Inițiativa Uniunii Europene privind materiile prime urmărește să asigure o aprovizionare stabilă și durabilă cu materii prime, punând accentul pe aprovizionarea responsabilă și pe eficiența resurselor. Prin promovarea practicilor și inițiativelor sustenabile, UE se străduiește să reducă impactul social și de mediu al extracției și utilizării materiilor prime, sprijinind tranziția către o economie circulară și un viitor mai durabil.

5. REACH (ÎNREGISTRAREA, EVALUAREA, AUTORIZAREA ȘI RESTRICȚIONAREA SUBSTANȚELOR CHIMICE)

5.1. Prezentarea Regulamentului REACH și a obiectivelor sale

REACH (Înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice) este un regulament cuprinzător adoptat de Uniunea Europeană (UE) în 2007 pentru a asigura utilizarea în siguranță a substanțelor chimice și pentru a proteja sănătatea umană și mediul înconjurător. Obiectivele sale principale constau în îmbunătățirea înțelegerii proprietăților substanțelor chimice, evaluarea riscurilor acestora și promovarea utilizării unor alternative mai sigure, atunci când este necesar.

Principalele obiective ale REACH sunt următoarele:

Înregistrare: Producătorii și importatorii trebuie să înregistreze toate substanțele fabricate sau importate în UE în cantități care depășesc o tonă pe an. Acest proces de înregistrare colectează date esențiale privind proprietățile și pericolele substanțelor chimice, permițând o mai bună si mai atentă gestionare a substanțelor chimice.

Evaluare: Autoritățile competente evaluează dosarele de înregistrare pentru a asigura conformitatea cu cerințele REACH. Acestea pot solicita informații suplimentare sau pot lua măsuri de reglementare în cazul în care apar preocupări cu privire la riscurile prezentate de substanță.

Autorizare: Substanțele care prezintă motive de îngrijorare deosebită (SVHC), cum ar fi substanțele cancerigene, mutagene și toxice pentru reproducere, pot necesita autorizare pentru a fi utilizate pe piața UE. Autorizarea urmărește să asigure înlocuirea progresivă a substanțelor SVHC cu alternative mai sigure.

Restricție: REACH prevede restricționarea sau interzicerea anumitor substanțe, amestecuri sau articole periculoase atunci când riscurile acestora nu pot fi controlate în mod adecvat. Acest proces asigură un nivel ridicat de protecție a sănătății umane și a mediului.

5.2. Explicarea proceselor de înregistrare, evaluare, autorizare și restricționare

Înregistrare: Producătorii și importatorii de substanțe trebuie să depună un dosar de înregistrare la Agenția Europeană pentru Produse Chimice (ECHA). Dosarul include date privind proprietățile, utilizările și instrucțiunile de manipulare în condiții de siguranță ale substanței. De asemenea, companiile trebuie să demonstreze modul în care gestionează riscurile asociate cu substanța.

Evaluare: ECHA și statele membre ale UE evaluează dosarele de înregistrare depuse pentru a evalua conformitatea acestora cu cerințele. Această evaluare poate duce la solicitări de informații

suplimentare sau la inițierea unor măsuri de gestionare a riscurilor, cum ar fi restricții specifice unei substanțe.

Autorizare: Substanțele identificate ca SVHC și incluse în Lista substanțelor candidate pot necesita autorizare pentru utilizarea lor. Companiile care solicită autorizarea trebuie să arate că riscurile legate de substanță sunt gestionate corespunzător sau că beneficiile socio-economice ale utilizării acesteia sunt mai mari decât riscurile și că nu există opțiuni alternative adecvate.

Restricționare: REACH prevede posibilitatea de restricționare a substanțelor, amestecurilor sau articolelor atunci când utilizarea acestora prezintă riscuri inacceptabile pentru sănătatea umană sau pentru mediu. Procesul de restricționare implică o evaluare amănunțită a riscurilor și o analiză socio-economică.

5.3. Studii de caz care evidențiază impactul REACH asupra sigurantei in domeniul produselor chimice și a practicilor sustenabile

Restricția ftalaților: REACH a impus restricții privind anumiți ftalați utilizați în diverse produse de consum, din cauza efectelor negative ale acestora asupra sănătății umane și a mediului. Restricția a dus la dezvoltarea unor alternative mai sigure pentru produse precum jucării, produse cosmetice și dispozitive medicale.

Înlocuirea substanțelor periculoase: Procesul de autorizare a încurajat companiile să caute alternative pentru substanțele SVHC, ceea ce a condus la dezvoltarea și utilizarea unor substanțe chimice și produse mai sigure. De exemplu, unele substanțe ignifuge SVHC din electronice au fost înlocuite cu opțiuni mai ecologice.

Îmbunătățirea disponibilității datelor privind substanțele chimice: Procesul de înregistrare în cadrul REACH a crescut semnificativ disponibilitatea datelor și informațiilor privind substanțele chimice. Aceste cunoștințe îmbunătățite au permis industriilor, autorităților de reglementare și consumatorilor să ia decizii mai bine informate cu privire la siguranța și durabilitatea substanțelor chimice.

Colaborare îmbunătățită: REACH a încurajat colaborarea între industrii, instituțiile de cercetare și organismele de reglementare pentru a aborda problemele de siguranță chimică și pentru a dezvolta alternative inovatoare și mai sigure.

În concluzie, regulamentul REACH joacă un rol crucial în promovarea siguranței în domeniul substanțelor chimice, a practicilor sustenabile și a utilizării responsabile a substanțelor chimice în cadrul Uniunii Europene. Prin intermediul proceselor de înregistrare, evaluare, autorizare și restricționare, REACH a dus la înlocuirea substanțelor periculoase cu alternative mai sigure, a sporit transparența datelor chimice și a îmbunătățit nivelul de protecție a sănătății umane și a mediului.

6. ECO-Inovarea

6.1. Definiția și importanța eco-inovării în contextul economiei circulare

Eco-inovarea se referă la dezvoltarea și adoptarea de noi produse, procese sau servicii care aduc beneficii semnificative pentru mediu. În contextul economiei circulare, eco-inovarea joacă un rol esențial în găsirea unor soluții sustenabile care să promoveze eficiența resurselor, să reducă deșeurile și să minimizeze impactul activităților economice asupra mediului.

Prin stimularea creativității și promovarea integrării aspectelor legate de mediu în inovare, eco-inovarea încurajează întreprinderile să treacă de la modelul liniar "materie primă, produs, deșeu" la o abordare circulară mai sustenabilă. Această schimbare nu numai că reduce consumul de resurse finite, dar stimulează, de asemenea, crearea de locuri de muncă și stimulează competitivitatea pe piață.

6.2. Prezentare generală a soluțiilor și tehnologiilor eco-inovative

Design circular și materiale rezistente: Soluțiile eco-inovative se concentrează pe proiectarea de produse și materiale durabile, reparabile și reciclabile. Această abordare garantează că produsele au o durată de viață extinsă și pot fi ușor dezasamblate și reutilizate la sfârșitul utilizării lor.

Tehnologii pentru energie regenerabilă: Eco-inovarea conduce la dezvoltarea și implementarea surselor de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară, eoliană și geotermală. Aceste tehnologii contribuie la decarbonizarea producției de energie, reducând emisiile de gaze cu efect de seră și atenuând impactul schimbărilor climatice.

Reducerea și reciclarea deșeurilor: Eco-inovarea conduce la progrese în practicile de gestionare a deșeurilor, inclusiv la îmbunătățirea tehnologiilor și proceselor de reciclare a diferitelor materiale. Aceste soluții contribuie la recuperarea resurselor valoroase din fluxurile de deșeuri și reduc povara pe care o reprezintă depozitele de deșeuri.

Producția eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor: Tehnologiile eco-inovative optimizează procesele de fabricație pentru a minimiza consumul de materii prime, consumul de energie și generarea de deșeuri. Tehnici precum imprimarea 3D și producția lean promovează eficiența resurselor și sustenabilitatea.

Transport inteligent și sustenabil: Ecoinovarea sprijină dezvoltarea de soluții sustenabile de transport , cum ar fi vehiculele electrice, combustibilii alternativi și sistemele inteligente de deplasare, pentru a reduce impactul asupra mediului în sectorul transporturilor.

6.3. Exemple de inițiative eco-inovatoare de succes în diferite industrii

Industria modei: Inițiativele de eco-inovare din industria modei implică utilizarea de materiale sustenabile și biologice, cum ar fi poliesterul reciclat și fibrele vegetale precum tencelul. În plus, sunt utilizate principii de design circular pentru a crea haine care pot fi ușor de dezasamblat și reciclat.

Alimentație și agricultură: Eco-inovațiile din industria alimentară includ soluții sustenabile de ambalare , strategii de reducere a risipei alimentare și dezvoltarea de proteine alternative, cum ar fi înlocuitorii de carne pe bază de plante și carne obținută în laborator.

Construcții și clădiri: Industria construcțiilor adoptă practici eco-inovative prin utilizarea de materiale de construcție ecologice, încorporarea de tehnologii eficiente din punct de vedere energetic și proiectarea clădirilor pentru o utilizare optimă a energiei și a resurselor.

Electronică: Eco-inovarea în industria electronică implică dezvoltarea de produse cu o durată de viață mai lungă, a componentelor modulare pentru reparații mai ușoare și a materialelor ecologice fără substanțe periculoase.

Energie regenerabilă: Dezvoltarea și implementarea continuă a tehnologiilor de energie regenerabilă, cum ar fi panourile solare și turbinele eoliene, prezintă inițiative de ecoinovare de succes care contribuie la tranziția către surse de energie mai puțin poluante.

În concluzie, eco-inovarea este un motor esențial în economia circulară, promovând practici sustenabile și oferind soluții la provocările legate de mediu. Prin încurajarea dezvoltării și adoptării de soluții și tehnologii eco-inovative, industriile pot face tranziția către practici mai eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor și mai ecologice, contribuind în cele din urmă la un viitor mai ecologic și mai durabil.

7. PUNEREA ÎN APLICARE A UNOR INSTRUMENTE DESTINATE ECONOMIEI CIRCULARE: PROVOCĂRI ȘI BUNE PRACTICI

7.1. Identificarea provocărilor comune în implementarea instrumentelor economiei circulare

Lipsa de conștientizare și de înțelegere: Una dintre principalele provocări în punerea în aplicare a instrumentelor economiei circulare este lipsa de conștientizare și de înțelegere în rândul părților interesate, inclusiv a întreprinderilor, a consumatorilor și a responsabililor politici. Fără o înțelegere clară a principiilor și instrumentelor economiei circulare, devine dificil să se obțină sprijin și participare.

Bariere de reglementare: Este posibil ca reglementările și politicile existente să nu se alinieze întotdeauna cu practicile economiei circulare, creând bariere în ceea ce privește adoptarea

instrumentelor economiei circulare. Acestea pot include probleme legate de reglementările privind gestionarea deșeurilor, standardele produselor și stimulentele financiare care favorizează modelele liniare.

Viabilitatea economică: Tranziția la practicile circulare necesită adesea investiții de început în tehnologie, infrastructură și reproiectarea proceselor. Unele întreprinderi pot ezita să investească în soluții de economie circulară dacă le percep ca fiind riscante din punct de vedere economic sau neprofitabile pe termen scurt.

Complexitatea lanțului de aprovizionare: Punerea în aplicare a instrumentelor economiei circulare poate implica schimbări în gestionarea lanțului de aprovizionare și colaborarea cu mai multe părți interesate. Lanțurile de aprovizionare complexe pot prezenta provocări în ceea ce privește schimbul de informații, trasabilitatea și cooperarea.

Comportamentul consumatorilor: Modelele de economie circulară se bazează adesea pe disponibilitatea consumatorilor de a adopta modele de consum mai sustenabile, cum ar fi repararea, reutilizarea și partajarea. Încurajarea schimbării comportamentului și crearea unei cereri de produse și servicii circulare poate fi dificilă.

7.2. Strategii pentru depășirea provocărilor

Educația și conștientizarea: Este esențială sensibilizarea cu privire la beneficiile și potențialul instrumentelor economiei circulare. Guvernele, întreprinderile și ONG-urile pot colabora pentru a desfășura campanii educaționale și ateliere de lucru pentru a informa părțile interesate cu privire la principiile economiei circulare și la impactul pozitiv al instrumentelor acesteia.

Sprijin politic: Factorii de decizie politică pot juca un rol esențial în depășirea barierelor de reglementare prin elaborarea și aplicarea unor politici de sprijin. Acestea pot include stimulente fiscale pentru practicile circulare, sisteme de responsabilitate extinsă a producătorilor și reglementări mai stricte în materie de mediu.

Sprijin financiar și stimulente: Guvernele și instituțiile de finanțare pot oferi sprijin financiar și stimulente întreprinderilor pentru adoptarea practicilor economiei circulare. Acestea pot include granturi, împrumuturi cu dobândă redusă și subvenții pentru a promova investițiile circulare.

Colaborare și parteneriatele: Abordarea complexității lanțului de aprovizionare necesită colaborare și parteneriate între diferitele părți interesate. Guvernele pot facilita aceste parteneriate și pot încuraja schimbul de informații pentru a spori transparența lanțului de aprovizionare.

Campanii de schimbare a comportamentului: Încurajarea comportamentului sustenabil al consumatorilor poate fi realizată prin campanii specifice de schimbare a comportamentului, prin evidențierea beneficiilor produselor de tip circular și prin promovarea obiceiurilor de consum responsabil.

7.3. Schimb de bune practici și povești de succes din diferite sectoare

Programul Worn Wear de la Patagonia: Patagonia, un renumit brand de îmbrăcăminte pentru activități în aer liber, a lansat programul Worn Wear pentru a promova practicile circulare. Programul încurajează clienții să cumpere, să vândă și să facă schimb de articole de îmbrăcăminte Patagonia uzate, prelungind durata de viață a acestora și reducând impactul global asupra mediului.

Rețeaua Circular Economy 100 a Fundației Ellen MacArthur: Rețeaua Circular Economy 100 (CE100) reunește întreprinderi, guverne și orașe de renume pentru a face schimb de cunoștințe și a colabora în ceea ce privește inițiativele de economie circulară. Rețeaua permite schimbul de bune practici și încurajează inovarea în toate sectoarele.

Inițiativele Philips privind economia circulară: Philips, o companie globală de produse tehnologice, a îmbrățișat principiile economiei circulare în cadrul activităților sale de iluminat și de asistență medicală. Prin modelul "Pay-Per-Lux", Philips oferă o soluție completă de servicii de iluminat pornind de la proiectare, echipamente, instalare și întreținere, încurajând produsele eficiente din punct de vedere energetic și serviciile de întreținere.

Abordarea economiei circulare a BMW: BMW a implementat o abordare în circuit închis a producției, punând accentul pe reciclarea și refabricarea componentelor și a materialelor în procesele sale de producție. Această abordare reduce deșeurile și conservă resursele.

Strategia de economie circulară a orașului Amsterdam: Amsterdam a adoptat o strategie amplă privind economia circulară, care include măsuri de promovare a construcțiilor de tip circular, a achizițiilor circulare și a reducerii deșeurilor. Orașul implică în mod activ cetățenii și întreprinderile în practicile circulare.

În concluzie, punerea în aplicare a instrumentelor de economie circulară se confruntă cu diverse provocări, printre care se numără lacunele de conștientizare, barierele de reglementare, considerentele economice, complexitatea lanțului de aprovizionare și comportamentul consumatorilor. Cu toate acestea, strategii precum educația, sprijinul politic, stimulentele financiare, colaborarea și campaniile de schimbare a comportamentului pot contribui la depășirea acestor provocări. Împărtășirea celor mai bune practici și a poveștilor de succes din diferite sectoare demonstrează fezabilitatea și beneficiile adoptării practicilor economiei circulare, inspirându-i și pe alții să urmeze exemplul și să contribuie la un viitor mai sustenabil.

8. PERSPECTIVE VIITOARE ȘI TENDINȚE EMERGENTE

8.1. Prezentare generală a tendințelor și progreselor emergente în economia circulară pentru încălțăminte

Proiectarea pentru dezasamblare: Tendințele emergente în designul încălțămintei se concentrează pe crearea de produse ușor de dezasamblat și reparat. Pantofii sunt concepuți din componente modulare, ceea ce facilitează înlocuirea pieselor uzate și prelungirea duratei de viață a produsului.

Materiale sustenabile: Producătorii de încălțăminte explorează materiale sustenabile, cum ar fi polimerii bio, textilele reciclate și alternativele pentru piele pe bază de plante. Aceste materiale reduc dependența de resursele neregenerabile și diminuează impactul asupra mediului al producției de încălțăminte.

Modele de produse ca serviciu (PaaS): În industria încălțămintei se explorează modele PaaS, care permit consumatorilor să închirieze sau să se aboneze la încălțăminte în loc să o cumpere direct. Această abordare încurajează producătorii să producă încălțăminte durabilă și de lungă durată.

Design circular și trasabilitatea materialelor: Principiile de proiectare circulară sunt aplicate la încălțăminte, concentrându-se pe minimizarea deșeurilor și pe asigurarea trasabilității materialelor pe tot parcursul ciclului de viață al produsului. Tehnologii precum blockchain permit lanțuri de aprovizionare transparente și verificarea provenienței materialelor.

Imprimarea 3D și personalizarea: Imprimarea 3D revoluționează producția de încălțăminte, permițând producția la cerere și personalizarea. Acest lucru reduce deșeurile prin producerea de pantofi pe baza nevoilor specifice ale clienților și a măsurătorilor piciorului.

8.2. Impactul potențial al progreselor tehnologice și al schimbărilor de politici

Tehnologii avansate de reciclare: Progresele în tehnologiile de reciclare, cum ar fi reciclarea chimică și metodele de separare a materialelor, pot contribui la închiderea circuitului în producția de încălțăminte prin transformarea pantofilor scoși din uz în materiale de înaltă calitate pentru încălțăminte nouă.

Responsabilitatea extinsă a producătorului (EPR): Modificările politice pot stimula circularitatea îi obligă pe producătorii de încălțăminte să își asume responsabilitatea pentru întregul ciclu de viață al produsului. Sistemele EPR încurajează proiectarea pentru durabilitate și reciclabilitate, stimulând producătorii să adopte practici circulare.

Standardele privind materialele circulare: Elaborarea și punerea în aplicare a standardelor pentru materiale circulare poate promova utilizarea de materiale durabile și reciclabile în producția de încălțăminte. Astfel de standarde pot stimula cererea de materiale circulare pe piață și pot încuraja inovarea în dezvoltarea materialelor.

Platforme digitale pentru încălțămintea circulară: Platformele digitale care facilitează schimbul, împrumutul și revânzarea încălțămintei pot prelungi durata de viață a încălțămintei și pot reduce consumul final. Sprijinul politic pentru aceste platforme poate încuraja participarea consumatorilor și favoriza modelele de afaceri circulare.

8.3. Importanța învățării continue și a adaptării într-un domeniu dinamic

În contextul aplicării principiilor economiei circulare în proiectarea și fabricarea încălțămintei, învățarea și adaptarea continuă sunt esențiale.

Designerii și producătorii de încălțăminte ar trebui:

Să rămână informați: Să fie la curent cu cele mai recente tendințe, materiale și tehnologii din domeniul economiei circulare pentru a integra practicile sustenabile în proiectarea și fabricarea încălțămintei.

Să colaboreze cu partenerii: Să se colaboreze cu furnizorii, cu părțile interesate din industrie și cu experții în economie circulară pentru a împărtăși cunoștințe, cele mai bune practici și provocări din ecosistemul circular al încălțămintei.

Să adopte gândirea de design circular: Adoptați principiile și metodologiile de design circular pentru a crea produse de încălțăminte care să reducă la minimum deșeurile, să fie ușor de reparat și să aibă o durată de viață mai lungă.

Să folosească instrumente digitale: Utilizați instrumentele digitale și analizele de date pentru a optimiza gestionarea lanțului de aprovizionare, trasabilitatea materialelor și implicarea consumatorilor în inițiativele de încălțăminte circulară.

Să obțină sprijin politic: Colaborați cu responsabilii din domeniul politic pentru a solicita reglementări, stimulente și programe de responsabilitate extinsă a producătorului care promovează practicile circulare în industria încălțămintei.

În concluzie, viitorul aplicării principiilor economiei circulare în designul și fabricarea încălțămintei este foarte promițător. Prin intermediul materialelor sustenabile, al designului circular, al tehnologiilor avansate de reciclare și al sprijinului politic, industria încălțămintei poate face tranziția către o abordare mai eficientă din punct de vedere al resurselor și mai ecologică. Învățarea și adaptarea continuă în acest domeniu dinamic vor fi esențiale pentru a impulsiona schimbări pozitive și pentru a contribui la un viitor circular și sustenabil pentru industria încălțămintei.

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

ULO3

PROIECTAREA PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 1.4

APLICAREA ANALIZEI CICLULUI DE VIAȚĂ ÎN PROIECTAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI: ÎMBUNĂTĂȚIREA SUSTENABILITĂȚII ȘI A PERFORMANȚEI DE MEDIU

PARTENER DEZVOLTATOR: UNIVERSITY OF THE AEGEAN

AUTORI: SPYROS BOFYLATOS, NIKI BOUKOUVALA, PHILLIP AZARIADIS

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră

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

1. ETICHETA ECO

1.1 Definiția și semnificația analizei ciclului de viață (LCA) în contextul proiectării încălțămintei

Analiza ciclului de viață (LCA) este o metodă sistematică și cuprinzătoare utilizată pentru a evalua impactul unui produs asupra mediului pe parcursul întregului său ciclu de viață, de la extragerea materiilor prime până la eliminarea la sfârșitul ciclului de viață. În contextul proiectării încălțămintei, LCA oferă o abordare cuprinzătoare pentru a evalua amprenta ecologică a încălțămintei, permițând proiectanților și producătorilor să ia decizii în cunoștință de cauză și să îmbunătățească durabilitatea produselor lor.

Scopul LCA este de a identifica, cuantifica și evalua impactul potențial asupra mediului asociat fiecărei etape a ciclului de viață al încălțămintei. Aceste efecte pot include emisiile de gaze cu efect de seră, consumul de energie, utilizarea apei, epuizarea materialelor și generarea de deșeuri. Prin efectuarea unei LCA, proiectanții pot înțelege consecințele ecologice de la începutul până la sfârșitul vieții ale diferitelor alegeri de design și materiale, ceea ce le permite să optimizeze designul încălțămintei pentru o mai mare eco-eficiență.

1.2. Prezentare generală a diferitelor etape ale ciclului de viață al încălțămintei

Ciclul de viață al încălțămintei cuprinde, de obicei, mai multe etape:

Extracția materiei prime: Această etapă implică extragerea materiilor prime, cum ar fi pielea, cauciucul, materialele sintetice și diverse substanțe chimice utilizate în fabricarea încălțămintei.

Procesul de fabricație a încălțămintei implică prelucrarea materiilor prime, inclusiv operațiuni precum croirea, coaserea, turnarea și lipirea.

Distribuția și vânzarea cu amănuntul: Această etapă implică transportul și depozitarea încălțămintei către centrele de distribuție și punctele de vânzare cu amănuntul.

Etapa de utilizare/purtare: Pantofii sunt purtați și utilizați de consumatori în această etapă, care include activități de curățare și întreținere.

Sfârșitul ciclului de viață: La sfârșitul duratei lor de viață, pantofii pot fi aruncați, donați, reciclați sau pot ajunge la groapa de gunoi.

1.3. Beneficiile și importanța aplicării LCA în designul încălțămintei

Aplicarea LCA în creeare designului încălțămintei oferă mai multe beneficii și are o importanță semnificativă în promovarea sustenabilității:

Evaluarea impactului asupra mediului: LCA permite o evaluare detaliată a impactului de mediu al încălțămintei, ajutând designerii să identifice "punctele critice" care au cel mai mare impact asupra mediului, cum ar fi producția de materiale sau eliminarea încălțămintei.

Optimizarea eco-designului: Analizând impactul asupra mediului al diferitelor alegeri de design și materiale, designerii pot optimiza designul încălțămintei pentru a reduce impactul asupra mediului, având ca scop obținerea unor produse mai prietenoase cu mediul.

Luarea deciziilor: LCA oferă designerilor și producătorilor date și informații de încredere pentru a lua decizii în mod informat cu privire la selecția materialelor, procesele de fabricație și îmbunătățirea produselor.

Eficiența resurselor: LCA facilitează proiectarea eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor, încurajând utilizarea materialelor sustenabile și regenerabile, precum și a metodelor eficiente de producție și distribuție.

Etichetele eco și marketingul: Rezultatele LCA pot fi utilizate pentru a sprijini eforturile de etichetare ecologică și de marketing, prezentând angajamentul unei mărci față de sustenabilitate și ajutând consumatorii să facă alegeri mai informate.

În concluzie, analiza ciclului de viață (LCA) este un instrument valoros în crearea designului încălțămintei, deoarece evaluează impactul asupra mediului asociat cu întregul ciclu de viață al încălțămintei. Furnizând proiectanților și producătorilor date detaliate privind impactul asupra mediului, LCA permite luarea de decizii eco-eficiente, optimizarea resurselor și dezvoltarea unei încălțăminte mai sustenabile. Adoptarea LCA în industria încălțămintei este crucială pentru atingerea obiectivelor de mediu și pentru promovarea practicilor sustenabile în proiectarea și producția de încălțăminte.

2. METODOLOGIA DE EVALUARE A CICLULUI DE VIAȚĂ

2.1. Introducere în metodologia de evaluare a ciclului de viață (LCA)

Evaluarea ciclului de viață (LCA) este o metodologie standardizată și științifică utilizată pentru a evalua impactul asupra mediului al unui produs, proces sau serviciu pe parcursul întregului său ciclu de viață. LCA oferă o abordare amplă pentru a evalua sarcinile de mediu și potențialele puncte vulnerabile asociate fiecărei etape, de la extragerea materiilor prime până la eliminarea la sfârșitul ciclului de

viață. Aceasta urmează un model structurat, care permite colectarea, analiza și interpretarea sistematică a datelor pentru a lua decizii în cunoștință de cauză privind îmbunătățirea sustenabilității.

Obiectivul principal al LCA este de a cuantifica impactul ecologic al unui produs în mod integral, luând în considerare nu numai impactul direct al fabricării, ci și efectele indirecte legate de producția, transportul, utilizarea și eliminarea materialelor. Rezultatele LCA oferă informații valoroase pentru a sprijini proiectarea ecologică, utilizarea eficientă a resurselor și luarea de decizii sustenabile.

2.2. Descrierea inventarului ciclului de viață (LCI) și etapele de evaluare a impactului ciclului de viață (LCIA)

Faza de inventariere a ciclului de viață (LCI):

Faza LCI presupune elaborarea și cuantificarea tuturor elementelor de producție (materiale, energie și apă) și de consum (emisii, deșeuri și produse auxiliare) asociate cu fiecare etapă a ciclului de viață al produsului. Aceste date sunt colectate într-o manieră structurată pentru a crea o bază de date a inventarului ciclului de viață. ICV oferă o imagine detaliată a consumului de resurse și a emisiilor de gaze în fiecare etapă.

Faza de evaluare a impactului ciclului de viață (LCIA):

În faza LCIA, datele de inventariere sunt evaluate pentru a determina impactul potențial asupra mediului pe baza unor categorii de impact specifice. Aceste categorii de impact reprezintă diverse probleme de mediu, cum ar fi schimbările climatice, distrugerea stratului de ozon, acidificarea, eutrofizarea și epuizarea resurselor. În timpul LCIA, se utilizează modele de calcul matematic și factori de caracterizare pentru a cuantifica impactul și pentru a-l exprima în unități comune, cum ar fi emisiile echivalente de CO2 pentru schimbările climatice.

2.3. Indicatori cheie și categorii de impact asupra mediului luate în considerare în LCA pentru încălțăminte

LCA pentru încălțăminte ia în considerare o serie de indicatori-cheie și de categorii de impact asupra mediului care sunt relevante pentru etapele ciclului de viață al acesteia. Printre indicatorii cheie se numără:

Potențialul de încălzire globală (GWP): Măsoară emisiile totale de gaze cu efect de seră, în principal dioxid de carbon (CO2), metan (CH4) și oxid de azot (N2O), asociate cu ciclul de viață al încălțămintei. Acesta cuantifică contribuția produsului la încălzirea globală și la schimbările climatice.

Amprenta energetică: Evaluează consumul total de energie pe parcursul ciclului de viață al încălțămintei, inclusiv aporturile energetice directe și indirecte, cum ar fi energia electrică, combustibilul și căldura.

Amprenta de apă: Evaluează consumul total de apă și impactul potențial asupra resurselor de apă, inclusiv prelevarea de apă dulce și evacuările de apă uzată în timpul ciclului de viață.

Epuizarea resurselor: Măsoară diminuarea resurselor care nu sunt regenerabile, cum ar fi combustibilii fosili și mineralele, ca urmare a extragerii și prelucrării materialelor pentru producția de încălțăminte.

Potențialul de epuizare abiotică: Cuantifică potențialul de epuizare a resurselor neviabile, cum ar fi mineralele și metalele, din cauza fabricării încălțămintei.

Eutrofizare: Evaluează potențialul de îmbogățire a substanțelor nutritive din ape, ceea ce duce la creșterea excesivă a algelor și la efecte negative asupra ecosistemelor acvatice.

Acidificarea: Măsoară potențialul de eliberare a compușilor acizi în atmosferă, contribuind la ploile acide și la deteriorarea ecosistemelor.

Potențialul de epuizare a stratului de ozon: Analizează riscul de epuizare a stratului de ozon cauzat de substanțele eliberate în timpul ciclului de viață al încălțămintei.

Prin luarea în considerare a acestor indicatori cheie și a acestor categorii de impact asupra mediului, evaluarea ciclului de viată pentru încălțăminte oferă o înțelegere cuprinzătoare a performanței de mediu a produsului și sprijină dezvoltarea unor modele de încălțăminte și a unor procese de producție mai sustenabile și mai prietenoase cu mediul înconjurător.

În concluzie, evaluarea ciclului de viață (LCA) este o metodologie valoroasă în evaluarea impactului de mediu al încălțămintei pe parcursul întregului său ciclu de viață. Fazele LCI și LCIA permit analiza sistematică a resurselor, a emisiilor și a impacturilor potențiale, în timp ce indicatorii cheie și categoriile de impact oferă informații despre performanța de mediu a produsului. Prin adoptarea LCA în designul și fabricarea încălțămintei, părțile interesate pot lua decizii în cunoștință de cauză pentru a minimiza amprenta de mediu a încălțămintei și pentru a contribui la o industrie a încălțămintei mai sustenabilă.

3. COLECTAREA DATELOR ȘI ANALIZA INVENTARULUI

3.1. A. Strategii de colectare a datelor și de stabilire a unui LCI complet pentru încălțăminte

A. Strategii de colectare a datelor:

Colectarea datelor este o etapă crucială în realizarea unui inventar cuprinzător al ciclului de viață al încălțămintei (LCI). Strategiile de colectare a datelor în LCA pentru încălțăminte includ:

Colectarea datelor primare: Colectarea de date direct de la producătorii, furnizorii și comercianții cu amănuntul de încălțăminte prin sondaje, interviuri și vizite la fața locului. Această abordare asigură acuratețea și relevanța datelor specifice încălțămintei care face obiectul evaluării.

Surse de date auxiliare: Utilizarea bazelor de date existente, a rapoartelor din industrie și a literaturii științifice în ceea ce privește datele privind materialele, procesele și transportul utilizate în mod obișnuit. Aceste baze de date pot furniza date generice care pot fi adaptate și ajustate pentru a se potrivi încălțămintei specifice care este analizată.

Colaborare și parteneriate: Stabilirea de parteneriate cu asociații industriale, instituții de cercetare și organizații guvernamentale poate facilita schimbul de date și accesul la informațiile specifice industriei.

Protocoale standardizate: Respectarea protocoalelor și a directivelor standardizate, cum ar fi ISO 14040 și ISO 14044, asigură coerența și comparabilitatea rezultatelor LCA pentru diferite produse de încălțăminte.

3.2. Identificarea și cuantificarea resurselor, a rezultatelor și a emisiilor de-a lungul ciclului de viață al încălțămintei

LCI pentru încălțăminte presupune identificarea și cuantificarea resurselor (materiale, energie și apă), a rezultatelor (produse, produse auxiliare și deșeuri) și a emisiilor (gaze cu efect de seră, poluanți) de-a lungul întregului ciclu de viață al încălțămintei. Etapele și factorii cheie includ:

Extracția materiilor prime: Identificarea materiilor prime utilizate în producția de încălțăminte, a surselor acestora și a impactului asupra mediului asociat extracției și prelucrării lor.

Fabricarea: Cuantificarea consumului de energie, a utilizării apei și a emisiilor în timpul fabricării încălțămintei, inclusiv a deșeurilor de producție și a emisiilor legate de procesele acesteia.

Transportul: Evaluarea impactului asupra mediului al transportului materialelor și al încălțămintei finite de-a lungul lanțului de aprovizionare, luând în considerare distanța, modul de transport și tipurile de combustibil.

Etapa de utilizare/purtare: Evaluarea consumului de energie în timpul utilizării încălțămintei, inclusiv a activităților de curățare și întreținere, precum și a impactului potențial al comportamentului utilizatorului.

Sfârșitul ciclului de viață: Analiza consecințelor ecologice ale eliminării încălțămintei, fie prin reciclare, fie prin depozitare sau incinerare.

3.3. Studii de caz care ilustrează provocările legate de colectarea datelor și cele mai bune practici în LCA pentru încălțăminte

Studiu de caz 1: Provocări privind colectarea datelor în cadrul LCA în domeniul încălțămintei

Provocare: Acces limitat la datele furnizorilor

În cadrul unei LCA privind încălțămintea, o companie s-a confruntat cu dificultăți în obținerea de date complete de la furnizorii săi din cauza reticenței de a împărtăși informații sensibile, a preocupărilor legate de dreptul de proprietate sau a lipsei de resurse pentru colectarea datelor.

Cea mai bună soluție: Colaborarea și implicarea furnizorilor

Compania a adoptat o abordare bazată pe colaborare prin formarea de parteneriate cu furnizorii și prin stabilirea unei rețele de sustenabilitate. Aceștia i-au educat pe furnizori cu privire la beneficiile LCA și au oferit sprijin în colectarea datelor, ceea ce a dus la o mai bună disponibilitate și transparență a datelor.

Studiu de caz 2: Cele mai bune practici în LCA privind încălțămintea

Provocare: Identificarea punctelor sensibile ale mediului

Un producător de încălțăminte a căutat să identifice principalele probleme de mediu din ciclul de viață al produsului său pentru a prioritiza în mod eficient îmbunătățirile în materie de sustenabilitate.

Cea mai bună soluție: Analiza punctelor sensibile și strategiile de eco-design

Producătorul a efectuat o analiză a punctelor sensibile, concentrându-se pe zonele cu cel mai mare impact. Acesta a utilizat strategii de eco-design , cum ar fi înlocuirea materialelor și optimizarea proceselor, ceea ce a dus la o amprentă ecologică redusă pentru încălțămintea sa.

Studiu de caz 3: Integrarea tehnologiei în LCA pentru încălțăminte

Provocare: Colectarea de date care necesită multe resurse

O companie producătoare de încălțăminte s-a confruntat cu procese de colectare a datelor consumatoare de resurse și de timp în cadrul LCA.

Cele mai bune metode: Integrarea tehnologiei

Compania a integrat instrumente digitale și sisteme de gestionare a datelor pentru a eficientiza colectarea de date. Au fost utilizați senzori, etichete RFID și colectarea automată a datelor, reducând semnificativ timpul și resursele necesare pentru dezvoltarea LCI.

În concluzie, colectarea datelor și analiza inventarului sunt etape esențiale în realizarea unei evaluări cuprinzătoare a ciclului de viață (LCA) privind încălțămintea. Strategii precum colectarea datelor primare, sursele de date secundare, colaborarea și respectarea protocoalelor standardizate permit stabilirea unui LCI riguros. Identificarea și cuantificarea resurselor pentru producție, a rezultatelor și a emisiilor de-a lungul ciclului de viață al încălțămintei oferă informații valoroase pentru a conduce la îmbunătățiri în materie de sustenabilitate. Studiile de caz prezintă provocările legate de colectarea de date și cele mai bune practici, subliniind importanța implicării furnizorilor, a integrării tehnologiei și a analizei punctelor sensibile în obținerea unor rezultate semnificative în LCA în domeniul încălțămintei.

4. EVALUAREA ȘI INTERPRETAREA IMPACTULU

4.1. Evaluarea impactului asupra mediului cu ajutorul metodelor de evaluare a impactului

A. Evaluarea impactului asupra mediului:

Etapa de evaluare a impactului din cadrul evaluării ciclului de viață (LCA) analizează datele colectate în cadrul inventarului ciclului de viață (LCI) și cuantifică impactul încălțămintei asupra mediului pe parcursul ciclului de viață al acesteia. Metodele de evaluare a impactului traduc datele din inventar în indicatori de mediu care reprezintă categorii specifice de impact, cum ar fi schimbările climatice, epuizarea resurselor, acidificarea, eutrofizarea și toxicitatea umană.

4.2. Interpretarea rezultatelor LCA și identificarea punctelor sensibile în ciclul de viață al încălțămintei

B. Interpretarea rezultatelor LCA:

Interpretarea rezultatelor LCA implică analiza indicatorilor de mediu pentru a înțelege semnificația fiecărei categorii de impact. Aceasta ajută la identificarea zonelor din ciclul de viață al încălțămintei care contribuie cel mai mult la impactul global asupra mediului. Etapa de interpretare permite designerilor, producătorilor și părților interesate să prioritizeze oportunitățile de îmbunătățire și să ia decizii în cunoștință de cauză pentru sporirea sustenabilității.

C. Identificarea punctelor critice în ciclul de viață al încălțămintei:

Identificarea punctelor critice sunt etape sau procese din ciclul de viață al încălțămintei cu un impact exagerat asupra mediului. Prin interpretare, specialiștii în LCA identifică aceste puncte critice, care pot fi materiale specifice, procese de fabricație, transport sau metode de eliminare. Abordarea punctelor

sensibile este esențială pentru concentrarea eforturilor de îmbunătățire și obținerea unor câștiguri semnificative în materie de sustenabilitate.

4.3. Limitări și incertitudini în interpretarea LCA:

Limitări și incertitudini în interpretarea LCA:

Calitatea și disponibilitatea datelor: LCA se bazează în mare măsură pe disponibilitatea și calitatea datelor. Lacunele de date, inexactitățile sau dependența de surse de date secundare pot introduce incertitudini în rezultate și în evaluarea impactului.

Metode de alocare: În cazurile în care mai multe produse sunt co-produse, se utilizează metode de alocare pentru a atribui sarcini privind mediul fiecărui produs. Alegerea metodei de alocare poate afecta rezultatele și poate duce la interpretări contradictorii.

Domeniul de aplicare și limitele sistemului: Deciziile referitoare la domeniul de aplicare și la limitele de sistem ale LCA pot avea un impact asupra rezultatelor. Alegerea etapelor ciclului de viață care trebuie incluse sau excluse poate modifica evaluarea impactului asupra mediului.

Variabilitatea spațio-temporală: Impactul asupra mediului poate varia din punct de vedere geografic și în funcție de timp. Aplicarea de date regionale specifice și luarea în considerare a variabilității temporale pot îmbunătăți acuratețea rezultatelor LCA.

Simplificări și ipoteze: Modelele LCA implică adesea simplificări și ipoteze pentru a gestiona complexitatea. Aceste ipoteze pot introduce incertitudini care afectează interpretarea rezultatelor.

Efecte indirecte și respingerea: Efectele indirecte, cum ar fi schimbările în cerere sau respingerile, pot apărea atunci când îmbunătățirile eco-eficiente duc la creșterea consumului sau a producției în alte domenii. Aceste complexități pot fi dificil de surprins în interpretarea LCA.

Abordarea restricțiilor și incertitudinilor:

Analiza conformității: Efectuarea de analize de conformitate pentru evaluarea impactului variației parametrilor cheie poate spori fiabilitatea rezultatelor LCA și a interpretării acestora.

Transparență și comunicare: Raportarea transparentă a datelor, metodelor și ipotezelor utilizate în LCA facilitează evaluarea între parteneri și permite părților interesate să înțeleagă incertitudinile asociate cu interpretarea.

Îmbunătățirea continuă: Recunoașterea limitelor interpretării LCA încurajează îmbunătățirea continuă a metodelor de colectare a datelor, a tehnicilor de modelare și a metodologiilor de evaluare a impactului.

În concluzie, evaluarea impactului și interpretarea sunt etape cruciale în cadrul evaluării ciclului de viață (LCA) pentru a evalua impactul încălțămintei asupra mediului. Prin identificarea punctelor sensibile și înțelegerea limitărilor și incertitudinilor, LCA oferă informații valoroase pentru a ghida

îmbunătățirile în materie de sustenabilitate în proiectarea și producția de încălțăminte. Examinarea calității datelor, a metodelor de alocare, a limitelor sistemului și luarea în considerare a variabilității temporale și spațiale pot spori acuratețea și fiabilitatea rezultatelor și interpretărilor LCA. Accentuarea caracterului de transparență, a analizei de conformitate și a îmbunătățirii continue asigură faptul că LCA rămâne un instrument solid pentru luarea deciziilor în cunoștință de cauză în vederea obținerii unor practici sustenabile în domeniul încălțămintei.

5. STRATEGII DE DESIGN PENTRU ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII MEDIULUI

5.1. Principii și strategii de design pentru sustenabilitate

A. Principii de proiectare pentru durabilitate:

Proiectarea pentru durabilitate este o abordare care vizează crearea de produse de încălțăminte cu un impact redus asupra mediului pe tot parcursul ciclului lor de viață. Principiile cheie includ:

Selectarea materialelor: Optarea pentru materiale durabile și ecologice, cum ar fi fibrele organice sau reciclate, polimerii pe bază de biopolimeri și pieile fără crom, reduce amprenta de mediu a încălțămintei.

Durabilitatea și longevitatea: Proiectarea încălțămintei pentru durabilitate și durată de viață extinsă încurajează consumatorii să o păstreze și să o folosească pentru o perioadă mai lungă de timp, reducând nevoia de înlocuiri frecvente.

Deșeuri minime: Reducerea la minimum a deșeurilor de materiale în timpul procesului de proiectare și fabricare reduce consumul de resurse și scade impactul de mediu al producției de încălțăminte.

Reparabilitate și posibilitate de modernizare: Încorporarea unor caracteristici care permit reparații și modernizări ușoare extinde durata de viață utilă a încălțămintei, promovând o abordare circulară a utilizării produsului.

Design cu greutate scăzută: Încălțămintea cu greutate redusă reduce consumul de energie în timpul transportului și utilizării, contribuind la reducerea emisiilor de carbon.

Ambalaje eco-eficiente: Folosirea unor materiale de ambalare ecologice și minime reduce deșeurile și diminuează impactul asupra mediului al distribuției încălțămintei.

5.2. Integrarea constatărilor LCA în procesul de design a încălțămintei

Integrarea constatărilor LCA în procesul de proiectare a încălțămintei

Încorporarea constatărilor LCA în procesul de design al încălțămintei poate fi realizată prin următoarele etape:

Utilizarea datelor LCA: Designerii analizează rezultatele LCA pentru a identifica punctele critice și pentru a înțelege impactul asupra mediului al diferitelor opțiuni de proiectare și alegeri de materiale.

Ateliere de eco-design: Implicarea designerilor în ateliere de eco-design încurajează gândirea sustenabilă și facilitează ideile creative pentru soluții ecologice.

Informații utile în ceea ce privește designul: Furnizarea de kit-uri informaționale pentru designeri care integrează constatările LCA și criteriile de sustenabilitate ajută la orientarea procesului decizional în timpul procesului de proiectare.

Abordare colaborativă: Colaborarea dintre designeri, specialiștii în materiale și experții LCA asigură integrarea de la început a considerentelor de sustenabilitate în proiectare.

Gândire bazată pe ciclul de viață: Încurajarea gândirii bazate pe ciclul de viață în cadrul discuțiilor despre proiectare ajută designerii să ia în considerare întregul ciclu de viață al încălțămintei și potențialul impact asupra mediului.

5.3. Studii de caz care evidențiază aplicarea cu succes a unor îmbunătățiri de design bazate pe LCA

Studiu de caz 1: Selectarea materialelor sustenabile

Provocare: O companie producătoare de încălțăminte și-a propus să își reducă impactul asupra mediului prin îmbunătățirea alegerii materialelor.

Soluție: După ce a efectuat LCA, compania a identificat că înlocuirea pielii convenționale cu alternative de piele pe bază de plante a redus semnificativ amprenta asupra mediului. Au introdus cu succes materiale ecologice precum Piñatex (fabricat din fibre de ananas) și piele de ciuperci în designul lor de încălțăminte, îmbunătățind sustenabilitatea produselor lor.

Studiu de caz 2: Proiectarea pentru dezasamblare

Provocare: Un producător de încălțăminte și-a propus să conceapă încălțăminte cu o abordare bazată pe economia circulară, cu scopul de a crește reciclabilitatea și de a minimiza deșeurile.

Soluție: Constatările LCA au arătat că dezasamblarea era o etapă critică în faza de încheiere a ciclului de viață. Compania a reproiectat pantofii cu ajutorul unor componente modulare, permițând dezasamblarea ușoară în vederea recuperării și reciclării materialelor. Acest lucru a dus la creșterea circularității și la reducerea generării de deșeuri.

Studiu de caz 3: Ambalaje eco-eficiente

Provocare: Un brand de încălțăminte a dorit să îmbunătățească sustenabilitatea ambalajelor sale.

Soluție: A fost nevoie de o abordare mai eficientă: Constatările LCA au indicat că reducerea dimensiunii ambalajului și utilizarea de materiale reciclate și reciclabile ar reduce semnificativ impactul asupra mediului. Compania a implementat cu succes ambalaje eco-eficiente, reducându-și amprenta de carbon și generarea de deșeuri.

În concluzie, utilizarea principiilor de design pentru sustenabilitate și integrarea constatărilor LCA în procesul de design al încălțămintei este esențială pentru îmbunătățirea mediului. Proiectarea încălțămintei ținând cont de materiale sustenabile, durabilitate, deșeuri minime și circularitate poate reduce semnificativ impactul acesteia asupra mediului. Utilizând LCA ca instrument de ghidare, companiile de încălțăminte pot lua decizii în cunoștință de cauză și pot prioritiza îmbunătățirile în materie de proiectare pentru a-și atinge cu succes obiectivele de sustenabilitate. Studiile de caz demonstrează că îmbunătățirile de proiectare bazate pe LCA pot duce la soluții de încălțăminte inovatoare și ecologice, în beneficiul atât al mediului, cât și al consumatorilor.

6. SELECȚIA MATERIALELOR ȘI REDUCEREA AMPRENTEI ASUPRA MEDIULUI

6.1. Importanța alegerii materialelor sustenabile pentru reducerea amprentei ecologice

Alegerea materialelor sustenabile joacă un rol crucial în reducerea amprentei ecologice a încălțămintei. Materialele utilizate în producția de încălțăminte au un impact semnificativ asupra consumului de resurse, a utilizării energiei, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a generării de deșeuri. Prin selectarea materialelor sustenabile, designerii și producătorii de încălțăminte pot avea un impact pozitiv substanțial asupra mediului.

Conservarea resurselor: Materialele sustenabile, cum ar fi resursele reciclate sau regenerabile, contribuie la conservarea resurselor, reducând nevoia de materii prime virgine și minimizând degradarea mediului.

Amprenta de carbon mai redusă: Multe materiale convenționale utilizate în încălțăminte au o amprentă de carbon ridicată, din cauza proceselor de extracție și de fabricare cu consum mare de energie. Materialele sustenabile au adesea emisii mai reduse, contribuind la atenuarea schimbărilor climatice.

Reducerea generării de deșeuri: Materialele ecologice pot fi reciclabile sau biodegradabile, reducând cantitatea de deșeuri generate în timpul producției și eliminării încălțămintei.

Utilizarea mai sigură a substanțelor chimice: Materialele sustenabile implică adesea mai puține substanțe chimice toxice, promovând siguranța muncitorilor și a consumatorilor și reducând în același timp poluarea mediului.

Preferințele consumatorilor: Odată cu creșterea gradului de conștientizare a problemelor de protecție a mediului, consumatorii cer din ce în ce mai mult produse sustenabile. Alegerile de materiale sustenabile pot atrage consumatorii conștienți de mediu și pot îmbunătăți reputația brandului.

6.2. Evaluarea impactului materialelor prin intermediul LCA

Evaluarea ciclului de viață (LCA) este un instrument valoros pentru evaluarea impactului asupra mediului al diferitelor materiale utilizate în designul încălțămintei. LCA permite o evaluare sistematică a întregului ciclu de viață al fiecărui material, inclusiv extracția, prelucrarea, fabricarea, distribuția, utilizarea și tratarea la sfârșitul ciclului de viață.

Analiza "Cradle-to-Gate": LCA evaluează impactul de mediu al materialelor de la extracția acestora (leagăn) până la punctul de intrare în procesul de fabricare a încălțămintei (poartă).

Analiza comparativă: LCA permite compararea diferitelor materiale, evidențiind avantajele și dezavantajele de mediu ale fiecărei opțiuni.

Identificarea punctelor critice: LCA ajută la identificarea etapelor din ciclul de viață al materialului cu cel mai semnificativ impact asupra mediului, orientând selecția materialelor pentru o mai bună sustenabilitate.

Analiza conformității: LCA poate fi utilizată pentru a evalua impactul variației ipotezelor și a parametrilor în selecția materialelor, îmbunătățind acuratețea procesului decizional.

6.3. Strategii de înlocuire și de selectare a materialelor ecologice în designul încălțămintei

Pentru a reduce amprenta ecologică a încălțămintei, designerii pot adopta următoarele strategii:

Folosirea materialelor reciclate: Integrați în designul încălțămintei materiale reciclate, cum ar fi sticlele PET reciclate sau deșeurile textile post-consumator. Acest lucru reduce cererea de materiale brute și contribuie la o abordare a economiei circulare.

Folosirea materialelor bio: Utilizați materiale bio derivate din resurse regenerabile, cum ar fi fibrele vegetale sau biopolimerii, pentru a înlocui materialele convenționale pe bază de petrol.

Folosirea alternativelor pentru piele: Explorați alternative durabile pentru piele, cum ar fi înlocuitorul din ciuperci, din măr sau Piñatex (fibre din frunze de ananas), care oferă alternative ecologice la pielea tradițională.

Folosirea vopselelor și a finisajelor ecologice: Alegeți vopsele și finisaje ecologice care reduc utilizarea substanțelor chimice dăunătoare și minimizează poluarea apei.

Design care sa utilizeze materialele în mod eficient: Optimizați utilizarea materialelor prin tăierea și proiectarea eficientă a modelelor, reducând deșeurile în timpul fabricării.

Trasabilitatea materialelor: Acordați prioritate materialelor cu lanțuri de aprovizionare transparente și trasabilitate pentru a asigura o aprovizionare etică și a minimiza impactul asupra mediului.

Colaborarea cu furnizorii: Colaborați cu furnizorii de materiale pentru a explora și dezvolta noi materiale sustenabile adaptate la cerințele încălțămintei.

În concluzie, selectarea materialelor sustenabile este esențială pentru reducerea amprentei ecologice a încălțămintei. Prin utilizarea evaluării ciclului de viață (LCA), proiectanții pot evalua impactul diferitelor materiale și pot identifica alternative ecologice. Strategiile de înlocuire a materialelor și de selectare a materialelor prietenoase cu mediul permit industriei încălțămintei să facă pași importanți spre sustenabilitate, contribuind la un viitor mai responsabil și mai ecologic. Integrând alegerile de materiale sustenabile în proiectele lor, designerii și producătorii de încălțăminte pot fi lideri în promovarea unei industrii a modei mai sustenabile și mai etice.

7. PRODUCȚIA ȘI OPTIMIZAREA PROCESELOR

7.1. Evaluarea proceselor de fabricație și a impactului acestora asupra mediului

Evaluarea proceselor de fabricație din industria încălțămintei este un pas fundamental în înțelegerea consecințelor asupra mediului ale producției de încălțăminte. Fabricarea încălțămintei implică o serie de etape interconectate, fiecare contribuind la amprenta ecologică globală a produsului. Prin evaluarea acestor procese, companiile pot identifica zonele cu impact ridicat asupra mediului și pot dezvolta strategii de îmbunătățire a sustenabilității.

Unul dintre considerentele cheie în evaluarea proceselor de fabricație este consumul de resurse naturale. De la extragerea materiilor prime până la asamblarea produsului finit, fiecare etapă implică activități care necesită utilizarea intensivă a resurselor și care contribuie la emisiile de gaze cu efect de seră, la consumul de energie și la utilizarea apei. De exemplu, extragerea materiilor prime, cum ar fi pielea, cauciucul și materialele sintetice, necesită resurse semnificative de energie și apă, în timp ce diverse procese chimice din timpul fabricării pot avea ca rezultat emisii de poluanți periculoși.

Un alt aspect al evaluării implică generarea și eliminarea deșeurilor. Procesul de fabricare a încălțămintei generează deșeuri sub formă de resturi, garnituri și produse defecte. Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor din industrie poate poate contribui la poluarea mediului fiind o povară suplimentară pentru mediu.

În plus, transportul și logistica joacă un rol în ceea ce privește impactul asupra mediului al proceselor de producție. Deplasarea materialelor și a produselor finite pe distanțe lungi poate duce la emisii suplimentare și la consum de energie.

Pentru a evalua în mod detaliat impactul asupra mediului al proceselor de fabricație, companiile utilizează adesea metodologii de evaluare a ciclului de viață (LCA). LCA permite cuantificarea întregului ciclu de viață al producției de încălțăminte, oferind informații despre cele mai semnificative puncte critice pentru mediu. Prin identificarea acestor puncte critice, producătorii pot viza domenii specifice de îmbunătățire, ceea ce duce la practici mai sustenabile și la reducerea amprentei ecologice.

În concluzie, evaluarea proceselor de fabricație este un aspect esențial pentru înțelegerea impactului asupra mediului al producției de încălțăminte. Identificarea consumului de resurse, a generării de deșeuri și a emisiilor de-a lungul etapelor de fabricație permite companiilor să dezvolte strategii specifice pentru îmbunătățirea sustenabilității. Adoptarea metodologiilor LCA ajută la cuantificarea acestor impacturi, orientând industria către practici de producție mai ecologice și mai responsabile. Prin abordarea provocărilor de mediu asociate cu producția, industria încălțămintei poate juca un rol semnificativ în promovarea sustenabilității și poate contribui la un viitor mai ecologic.

7.2. Identificarea oportunităților de optimizare a proceselor și eficiența energetică

Pentru a reduce impactul asupra mediului al fabricării încălțămintei, pot fi explorate posibilitățile de optimizare a proceselor și eficiența energetică:

Producția Lean: Punerea în aplicare a principiilor Lean pentru a elimina risipa și a reduce consumul de resurse în procesul de fabricație.

Utilaje eficiente din punct de vedere energetic: Investirea în utilaje și tehnologii eficiente din punct de vedere energetic pentru a reduce consumul de energie electrică și emisiile de gaze cu efect de seră.

Surse de energie regenerabilă: Integrarea surselor de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară sau eoliană, pentru a alimenta instalațiile de producție și a reduce dependența de combustibilii fosili.

Gestionarea apei: Implementarea sistemelor de reciclare și tratare a apei pentru a minimiza utilizarea și poluarea apei în timpul procesului de producție.

7.3. Studii de caz care prezintă practicile de producție sustenabilă bazate pe constatările LCA

Studiu de caz 1: Fabricarea eficientă din punct de vedere energetic

Provocare: Un producător de încălțăminte urmărea să își reducă consumul de energie în procesul de producție.

Soluție: După ce a efectuat LCA, compania a identificat procesele cu un consum mare de energie și a investit în utilaje eficiente din punct de vedere energetic. Prin încorporarea unor tehnologii avansate și a unor sisteme de monitorizare, au redus consumul de energie cu 20%, ceea ce a dus la reduceri semnificative ale emisiilor de carbon.

Studiu de caz 2: Gestionarea apei și reducerea poluării

Provocare: O fabrică de încălțăminte a dorit să își reducă la minimum consumul de apă și poluarea acesteia.

Soluție: Fabrica de încălțăminte a fost nevoită să reducă consumul de energie și să diminueze poluarea: Constatările LCA au arătat că utilizarea și evacuarea apei erau puncte critice cheie. Compania a implementat sisteme de reciclare și tratare a apei, reducând consumul de apă cu 40% și diminuând poluarea acesteia.

Studiu de caz 3: Implementarea producției Lean

Provocare: O marcă de încălțăminte dorea să reducă la minimum deșeurile din procesele sale de producție.

Soluție: După ce a efectuat LCA, compania a identificat zonele de generare a deșeurilor. Aceștia au adoptat principiile de producție Lean, optimizând utilizarea materialelor și reducând deșeurile. Acest lucru a dus la o reducere cu 15% a deșeurilor de materiale și la îmbunătățirea eficienței generale a resurselor.

În concluzie, evaluarea proceselor de fabricație și optimizarea acestora pentru eficiență energetică și reducerea impactului asupra mediului este esențială pentru îmbunătățirea sustenabilității producției de încălțăminte. Prin aplicarea constatărilor LCA, companiile pot identifica domeniile de îmbunătățire și pot pune în aplicare practici de producție sustenabile. Studiile de caz prezintă practici de fabricație sustenabile de succes bazate pe LCA, subliniind potențialul de schimbare pozitivă a performanței de mediu a industriei încălțămintei. Prin optimizarea proceselor, industria încălțămintei poate contribui la un sector de producție mai sustenabil și mai responsabil.

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "RESURSELE ȘI MATERIALELE SUSTENABILE PENTRU INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI"

SARCINA T3.3 CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 4

RESURSE ȘI MATERIALE SUSTENABILE PENTRU INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 2.1

Materiale și componente sustenabile

PARTENER: FUNDAȚIA TASEV

AUTOR: ATILLA BASLAR

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Materialele sustenabile capătă o importanță din ce în ce mai mare în industria modei, în special în contextul producției de încălțăminte. În continuare, vă prezentăm o sinteză pentru a vă ajuta să explorați acest subiect.

Materialele sustenabile joacă un rol esențial în industria încălțămintei dintr-o serie de motive convingătoare:

În ceea ce privește impactul asupra mediului, metodele tradiționale de fabricare a încălțămintei depind adesea în mare măsură de resurse neregenerabile, cum ar fi materialele plastice pe bază de petrol și producția de piele, ceea ce poate duce la despăduriri și la degradarea habitatelor. Materialele sustenabile contribuie la atenuarea acestor efecte negative asupra mediului.

În prezent, încălțămintea este compusă în proporție de 80-85 % din textile și materiale plastice. Proporția de piele naturală, care este folosită în încălțămintea modernă este de aproximativ 10-15%. Prin urmare, economia circulară și perspectivele de sustenabilitate sunt importante în producția de încălțăminte din zilele noastre.

Materialele sustenabile sunt adesea obținute în mod etic, acordând prioritate practicilor de muncă echitabile, drepturilor lucrătorilor și bunăstării animalelor, abordând astfel preocupările sociale critice din cadrul industriei.

În ceea ce privește cererea consumatorilor, pe măsură ce conștientizarea problemelor sociale și de mediu continuă să crească, consumatorii caută din ce în ce mai mult produse ecologice, inclusiv încălțăminte sustenabilă. Mărcile care adoptă materiale sustenabile pot atrage o bază de clienți mai largă.

Materialele sustenabile stimulează inovația în design și în tehnicile de producție, permițând designerilor de încălțăminte să creeze produse distincte și responsabile din punct de vedere ecologic. Această perspectivă reprezintă baza principală a proiectului nostru de formare, SHOEDES.

Curs 2.1 - Materiale și componente sustenabile

Curs 2.2 - Caracteristicile de calitate ale materialelor "tradiționale" și ale celor “prietenoase cu mediul" și modul de evaluare a acestora

Curs 2.3 - Controale de calitate disponibile pentru materialele sustenabile pentru încălțăminte

În cadrul acestui modul de învățare,, ne vom opri asupra materialelor sustenabile utilizate în încălțăminte, asupra aspectelor legate de calitate, cum ar fi caracteristicile, metodele de control atât pentru materialele tradiționale, cât și pentru cele noi, sustenabile.

2. PUNCTE CHEIE: CARACTERISTICILE MATERIALELOR SUSTENABILE

Caracteristicile materialelor și componentelor folosite pentru dezvoltarea încălțămintei mai sustenabile sunt, în rezumat, următoarele:

* Tipul de material și componente (de exemplu, reciclate, reciclabile și/sau biodegradabile).

* Origine și transport.

* Materiale (de exemplu, piele, polimeri) produse prin procese ecologice și care utilizează o cantitate minimă de substanțe chimice și energie în procesul de producție.

* Solvenți și adezivi pe bază de apă.

- Materiale mai ușoare, sustenabile și de bună calitate.
- Eliminarea materialelor și componentelor inutile.
- Reducerea la minimum a substanțelor periculoase și a substanțelor restricționate.
- Material produs din surse regenerabile.
- Produs prin procese de producție simplificate.
- Producție realizată luând în considerare o poluare redusă a aerului, consumul minim de apă, biodegradarea și generarea de deșeuri solide și zgomot.
- Materiale reutilizate, reciclate sau valorificate la sfârșitul ciclului de producție și al ciclului de viață al produselor.

2.1 Materiale și componente sustenabile

Materialele sustenabile cuprind o gamă variată de opțiuni în industria încălțămintei, iar printre acestea, materialele reciclate se remarcă în mod deosebit. Aici, vom aprofunda două materiale reciclate comune, utilizate frecvent în încălțăminte.

Materialele organice se bucură de o popularitate din ce în ce mai mare în industria încălțămintei datorită caracteristicilor lor sustenabile și ecologice. Pielea naturală este cel mai utilizat material sustenabil prin natura sa, cu excepția cazului în care nu este prelucrată ecologic.

Unul dintre materialele esențiale utilizate în încălțăminte sunt polimerii, cum ar fi cauciucul termoplastic (TPR), poliuretanii (PU), poliuretanii termoplastici (TPU), etilenă-acetat de vinil (EVA), policlorura de vinil (PVC).

O altă abordare inovatoare implică reciclarea pantofilor sport și a încălțămintei vechi pentru a confecționa pantofi noi. Aceasta presupune colectarea pantofilor uzați și utilizarea materialelor acestora pentru crearea de încălțăminte nouă.

Alternativele vegane au câștigat teren în industria încălțămintei ca opțiuni sustenabile care se abțin de la utilizarea materialelor de origine animală.

Materialele sustenabile inovatoare revoluționează industria încălțămintei, oferind înlocuitori ecologici pentru materialele convenționale.

2.2 Materiale organice

Materialele de origine naturală sunt cele care își au originea în natură, cum ar fi pluta, lemnul, cauciucul natural sau pieile altor animale, cum ar fi reptilele sau peștii.

Pluta este un produs natural și este utilizată pentru numeroase componente, dar este încorporată în principal în tălpile încălțămintei cu platformă. În funcție de cerințele estetice sau de calitatea (rugozitatea) plutei sau a platformei din plută, poate fi necesară adăugarea unui branț. Pluta este o resursă regenerabilă și durabilă obținută din scoarța stejarilor de plută. Acești arbori își regenerează în mod natural scoarța după recoltare.

Mai mult de 25% din pesticidele din lume sunt folosite în producția convențională de bumbac. **Bumbacul organic** este cultivat fără soluții chimice, sintetice sau toxice. Utilizarea de vopsele naturale sau a bumbacului deja colorat pentru a reduce și mai mult cantitatea de substanțe chimice aruncate în ecosistemul nostru. Bumbacul organic este cultivat fără utilizarea pesticidelor sintetice sau a organismelor modificate genetic (OMG), promovând ecosisteme mai sănătoase și o utilizare redusă a substanțelor chimice. Cultivarea bumbacului organic evită pesticidele și substanțele chimice dăunătoare asociate cu cultivarea convențională a bumbacului. Practicile de cultivare organică acordă prioritate sănătății solului și biodiversității.

Cauciucul natural este obținut prin coagularea latexului din arborele de cauciuc. Aceste tălpi sunt foarte rezistente la uzură, au proprietăți bune de izolare termică și sunt flexibile. Cauciucul natural este constituit din poliizopren și are o bună rezistență la abraziune fiind flexibil la îndoire.

Cânepa este o fibră de origine vegetală obținută din tulpina plantei. Este o plantă versatilă și cu creștere rapidă, care necesită un minim de apă și pesticide. Produce fibre robuste și durabile, potrivite pentru diverse componente de încălțăminte. Fibrele sale au un conținut mult mai scăzut de celuloză decât bumbacul, dar conțin hemiceluloză și lignină. Cultivarea cânepei se dovedește a fi prietenoasă cu mediul înconjurător datorită necesității reduse de resurse. Fibrele sale sunt robuste, ceea ce le face potrivite pentru diverse elemente de încălțăminte, inclusiv pentru fețe și șireturi.

Pielea este cel mai vechi / tradițional material folosit pentru tălpi. Acest tip de talpă a fost modificat și îmbunătățit de către tăbăcarii de piele, astfel încât o talpă de piele de înaltă calitate este acum ușoară, flexibilă, impermeabilă și își păstrează respirabilitatea.

2.3 Pentru materiale cu impact redus asupra mediului:

În continuare sunt prezentate câteva **recomandări pentru reducerea impactului asupra mediului în alegerea pieilor naturale:**

- Optați pentru pielea de la companii care îndeplinesc criterii și cerințe ecologice; procese sustenabile și bune practici de mediu.

- Optați pentru companiile de pielărie care utilizează materii prime din piele din țări aflate în apropiere pentru a reduce amprenta de carbon din transport.

- Folosirea unei piei naturale, fără prea multe finisaje

- Utilizați piele durabilă de înaltă calitate.

- Utilizarea pieilor fără substanțe restricționate și periculoase.

- Utilizați materiale din piele mai subțire

- Utilizarea eficientă a suprafeței pieilor în procesul de croire pentru a minimiza deșeurile.

2.4. Produse din plastic reciclat

Partea ecologică cântărește din ce în ce mai mult în industria încălțămintei la nivel mondial și există deja o mulțime de companii care se concentrează pe materiale reciclabile, în special pentru tălpi. "Mai mult de 60% din tălpile folosite astăzi par a fi din cauciuc dar sunt de fapt realizate din materiale termoplastice și reciclabile. Chiar și atunci când se folosește cauciucul se încearcă întotdeauna să fie și reciclat."

PU (poliuretan) reciclat, poliuretanul termoplastic (**TPU**), **PET** (tereftalat de polietilenă) sau poliesteri reciclați reprezintă o alegere populară pentru producția de încălțăminte sustenabilă. Sticlele de plastic sunt supuse colectării, curățării și prelucrării pentru a forma fire sau țesături utilizate în fețele de încălțăminte.

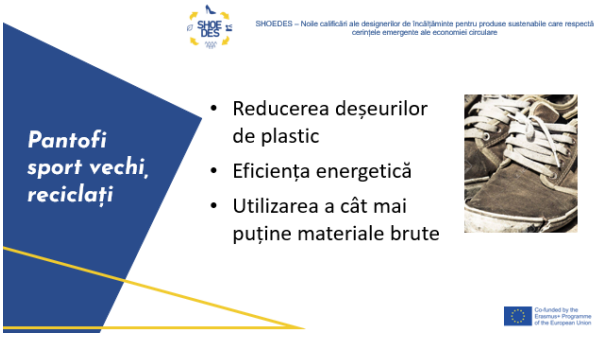
Beneficiile PET-ului reciclat sunt prezentate mai jos:

Reducerea deșeurilor de plastic: Prin refolosirea sticlelor PET, industria încălțămintei contribuie semnificativ la reducerea poluării cu plastic.

Ușor și durabil: Materialele din PET reciclat oferă avantajul de a fi ușoare, oferind în același timp o durabilitate asemănătoare cu cea a materialelor tradiționale.

Eficiența energetică: Procesul de reciclare a PET-ului consumă mai puțină energie în comparație cu producția de materiale prime.

Fibrele care sunt fabricate din rămășițele țesăturilor de poliester și din sticle, au ca rezultat o amprentă de carbon cu 75% mai mică decât cea a poliesterului brut. Poliesterul reciclat conține antimoniu toxic, dar unele companii lucrează la eliminarea acestuia din țesăturile lor.



2.3.1 Încălțăminte veche reciclată

O altă abordare inovatoare implică reciclarea încălțămintei vechi pentru a confecționa pantofi noi. Aceasta presupune colectarea pantofilor uzați și utilizarea materialelor acestora pentru crearea de încălțăminte nouă. Beneficiile pot fi rezumate după cum urmează:

Promovarea economiei circulare: Reciclarea încălțămintei vechi promovează economia circulară prin prelungirea duratei de viață a materialelor și prin diminuarea deșeurilor.

Reducerea cererii de materii prime: Folosirea încălțămintei reciclate reduce necesitatea de noi resurse, contribuind astfel la conservarea resurselor.

Posibilități unice de design: Fiecare lot de încălțăminte reciclată poate produce combinații de culori și modele distincte.

Anumite mărci, precum Converse și Etnies, s-au aventurat în reciclarea încălțămintei vechi pentru a produce linii de încălțăminte nouă în ediție limitată.

Aceste materiale sustenabile nu numai că ajută la atenuarea impactului asupra mediului al producției de încălțăminte, dar transmit și un mesaj puternic privind importanța reciclării și a reducerii deșeurilor în industria modei.

2.4 Înlocuitori de origine vegană pentru piele

Materialele vegane alternative pentru piele sunt fabricate din surse inovatoare și durabile, cum ar fi frunze de ananas, plută, coji de mere, cactus, alte deșeuri de fructe și plastic reciclat. Aceste materiale sunt utilizate pentru a crea produse care rivalizează cu pielea de origine animală. Aceste alternative sunt fabricate din polimeri precum PU sau PVC și sunt numite în mod obișnuit vegane în citare, deoarece aceste materiale nu sunt de origine animală.

Alternativele vegane au câștigat teren în industria încălțămintei ca opțiuni sustenabile, care evită utilizarea materialelor de origine animală.

Procesul de producție a alternativelor vegane pentru piele nu afectează negativ mediul înconjurător, dar materialele obținute au **limite** foarte **importante de utilizare și de calitate în** comparație cu pielea naturală, pe care le putem rezuma în următoarele puncte:

-Rezistență și durabilitate reduse, alternativele vegane durează mult mai puțin decât pielea naturală.

-Modul de lucru și versatilitate reduse, pielea vegană este potrivită doar pentru producția anumitor produse.

-Costuri de producție ridicate, chiar dacă pielea vegană este un material reciclat, aceasta poate costa mai mult decât un metru pătrat în comparație cu pielea naturală.

-Calitate slabă și disconfort la purtare, pielea vegană nu este comparabilă cu pielea naturală din punct de vedere calitativ.

-Nu are un impact zero, adică nu este 100% sustenabilă, deoarece pentru producerea sa se folosesc adesea mijloace și utilaje care au ca sursă de energie combustibili fosili.

2.5 Materiale inovatoare

Materialele sustenabile inovatoare revoluționează industria încălțămintei, oferind înlocuitori ecologici pentru materialele convenționale. Două exemple notabile sunt din înlocuitorul din ciuperci și înlocuitorul din ananas, cunoscut și sub numele de Piñatex.

Alternativa pieii pe bază de ciuperci este confecționată din miceliu, structura rădăcinii ciupercilor. Este un material rapid regenerabil și biodegradabil. Miceliul poate fi cultivat rapid, cu cerințe minime de resurse, în medii controlate, reducând astfel amprenta sa asupra mediului. În ceea ce privește biodegradabilitatea, înlocuitorul din ciuperci se biodegradează complet, reducând la minimum deșeurile la sfârșitul ciclului său de viață. Aceasta poate fi cultivată în diferite forme și dimensiuni pentru a se potrivi cu modelele specifice de încălțăminte.

Alternativa pieii pe bază de ananas, Piñatex, este obținută din fibrele frunzelor de ananas, un produs secundar al industriei de ananas. Aceasta prezintă o alternativă inovatoare și sustenabilă pentru pielea tradițională, reutilizând deșeurile agricole și reducând impactul asupra mediului al cultivării ananasului. Aceasta se aliniază la valorile vegane și evită utilizarea de materiale derivate din animale, astfel încât poate fi percepută ca o alternativă vegană pentru piele. În ceea ce privește durabilitatea, este robustă și potrivită pentru diverse componente ale încălțămintei, inclusiv fețe și căptușeli.

Există diverse fibre ecologice noi. Seacell, o fibră derivată din pulpă de lemn și alge marine care își difuzează proprietățile protectoare și antiinflamatorii în piele, stimulând metabolismul.

Lenpur, care este o țesătură biodegradabilă, fabricată din resturi de pin alb care"oferă confortul mătăsii, atingerea cașmirului și lejeritatea inului". Site-ul web al Lenpur afirmă că este cu mult peste celelalte fibre celulozice datorită moliciunii sale, capacității de absorbție și de eliberare a umezelii, precum și datorită capacității sale de a susține o gamă termică mai mare - menținând astfel picioarele mai răcoroase vara și mai calde iarna.

SoySilk, o țesătură ecologică 100% biodegradabilă, mai puțin cunoscută, fabricată din deșeuri rămase în urma fabricării de tofu. Proteinele de soia sunt lichefiate și apoi întinse în fibre lungi și continue care sunt tăiate și prelucrate ca orice altă fibră. Deoarece soia are un conținut ridicat de proteine, țesătura este foarte receptivă la coloranții naturali, astfel încât nu este nevoie de coloranți sintetici.

Țesătura STINGplus Nettle este țesută din urzică, care "produce o fibră textilă deosebit de rezistentă, moale și ignifugă " și, amestecată cu lână nouă pură, este "soluția ecologică perfectă pentru tapițerie".

De fapt, aceste materiale inovatoare fac parte dintr-o tendință emergentă în industria încălțămintei care explorează sursele de materiale sustenabile și regenerabile.

2.6 Provocări în implementarea practicilor sustenabile

În ceea ce privește provocările legate de punerea în aplicare a practicilor sustenabile în sectorul încălțămintei, este nevoie de colaborare și coordonare de-a lungul întregului lanț de aprovizionare, în ceea ce privește aprovizionarea, producția și distribuția.

Dezvoltarea de materiale și procese de producție sustenabile se poate confrunta cu provocări tehnologice, cum ar fi găsirea unor alternative la tratamentele chimice intensive, validate și acceptate la nivel internațional.

Una dintre provocări, dar nu și ultima, este nivelul cererii consumatorilor pentru încălțăminte sustenabilă. Deși este în creștere, este încă nevoie de educarea consumatorilor cu privire la beneficiile și valoarea produselor de încălțăminte sustenabilă pentru a susține conștientizarea.

3. CONCLUZII

Pe scurt, există diferite tipuri de materiale sustenabile care cuprind o gamă variată de opțiuni pentru industria încălțămintei, iar printre acestea, materialele reciclate se remarcă în mod deosebit. În acest curs am aprofundat materialele organice care se confruntă cu o creștere a popularității în cadrul industriei încălțămintei datorită sustenabilității și caracteristicilor lor ecologice, iar acele materiale cruciale utilizate în încălțăminte sunt polimerii precum cauciucul termoplastic (TPR), poliuretanii (PU), poliuretanii termoplastici (TPU), etilenă-acetat de vinil (EVA), policlorura de vinil (PVC), printre altele, care sunt reutilizabile și reciclabile. O altă abordare inovatoare este reciclarea încălțămintei vechi cu scopul de a confecționa încălțăminte nouă. Aceasta presupune colectarea pantofilor uzați și utilizarea componentelor acestora pentru crearea de modele noi.

REFERINȚE

1. Shevchenko, T., Saidani, M., Ranjbari, M., Kronenberg, J., Danko, Y., & Laitala, K. (2023). Comportamentul consumatorilor în economia circulară: Dezvoltarea unui cadru centrat pe produs. Journal of Cleaner Production, 384, 135568. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135568
2. Grady, J. S., Her, M., Moreno, G., Perez, C., & Yelinek, J. (2019). Emoții în cărțile de povești: O comparație a cărților de povești care reprezintă grupuri etnice și rasiale din Statele Unite. Psihologia culturii mediatice populare, 8(3), 207-217 https://doi.org/10.1037/ppm0000185
3. OEKO-Tex Leather Standart, Supliment Articole speciale (2024). OEKO-Tex Service Gmbh. https://www.oeko-tex.com/en/downloads
4. Eticheta ecologică a UE pentru produse de încălțăminte "Eticheta europeană oficială pentru produse mai ecologice" https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/factsheet_footwear.pdf
5. EU Ecolabel - Manual de utilizare ECAT pentru solicitanți și deținători de licențe (Încălțăminte), (2022). Direcția Generală Mediu, https://environment.ec.europa.eu/publications/footwear_en
6. Brazilian Leather Certification of Sustainability (2024) CICB-Center of Brasilian Tannery Industries. https://cicb.org.br/cscb/en
7. Țesând un viitor mai bun: Reconstrucția unei industrii a modei mai durabile după COVID-19. (2020). Boston Consulting Group, The Sustainable Apparel Coalition (SAC) & Higg Co. https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/weaving-better-future-rebuilding-more-sustainable-fashion-industry-after
8. Etapa 2 Sustenabilitate: Materiale și componente durabile pentru încălțăminte (2016) CTCP Portugalia. www.step2sustainability.eu
9. RAPORTUL DE REFERINȚĂ ȘI DE PROGRES PRIVIND SUSTENABILITATEA ÎNCĂLȚĂMINTEI FDRA (2022)
10. FDRA-Footwear Distributors and Retailers Association, https://www.shoesustainability.com/

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "RESURSELE ȘI MATERIALELE SUSTENABILE PENTRU INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI"

SARCINA T3.3 CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULUI DE ÎNVĂȚARE

UL02

RESURSE ȘI MATERIALE SUSTENABILE PENTRU INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 2.2

CARACTERISTICILE DE CALITATE ALE PRODUSELOR "TRADIȚIONALE" ȘI MATERIALE ECOLOGICE

PARTENER: TASEV

AUTOR: ATILLA BASLAR

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Materialele sustenabile capătă o importanță din ce în ce mai mare în industria modei, în special în contextul producției de încălțăminte. În continuare, vă prezentăm o sinteză pentru a vă ajuta să explorați acest subiect.

Materialele sustenabile joacă un rol esențial în industria încălțămintei dintr-o serie de motive convingătoare:

În ceea ce privește impactul asupra mediului, metodele tradiționale de fabricare a încălțămintei depind adesea în mare măsură de resurse neregenerabile, cum ar fi materialele plastice pe bază de petrol și producția de piele, ceea ce poate duce la despăduriri și la degradarea habitatelor. Materialele sustenabile contribuie la atenuarea acestor efecte negative asupra mediului.

În prezent, încălțămintea este compusă în proporție de 80-85 % din textile și materiale plastice. Proporția de piele naturală, care este folosită în încălțămintea modernă este de aproximativ 10-15%. Prin urmare, economia circulară și perspectivele de sustenabilitate sunt importante în producția de încălțăminte din zilele noastre.

Materialele sustenabile sunt adesea obținute în mod etic, acordând prioritate practicilor de muncă echitabile, drepturilor lucrătorilor și bunăstării animalelor, abordând astfel preocupările sociale critice din cadrul industriei.

În ceea ce privește cererea consumatorilor, pe măsură ce conștientizarea problemelor sociale și de mediu continuă să crească, consumatorii caută din ce în ce mai mult produse ecologice, inclusiv încălțăminte sustenabilă. Mărcile care adoptă materiale sustenabile pot atrage o bază de clienți mai largă.

Materialele sustenabile stimulează inovația în design și în tehnicile de producție, permițând designerilor de încălțăminte să creeze produse distincte și responsabile din punct de vedere ecologic. Această perspectivă reprezintă baza principală a proiectului nostru de formare, SHOEDES.

Curs 2.1 - Materiale și componente sustenabile

Curs 2.2 - Caracteristicile de calitate ale materialelor "tradiționale" și ale celor “prietenoase cu mediul" și modul de evaluare a acestora

Curs 2.3 - Controale de calitate disponibile pentru materialele sustenabile pentru încălțăminte

În cadrul acestui modul de învățare,, ne vom opri asupra materialelor sustenabile utilizate în încălțăminte, asupra aspectelor legate de calitate, cum ar fi caracteristicile, metodele de control atât pentru materialele tradiționale, cât și pentru cele noi, sustenabile.

2. CARACTERISTICILE DE CALITATE ALE MATERIALELOR "TRADIȚIONALE"

Proprietățile și calitatea pieilor naturale ca material tradițional depind de materiile prime (calitatea pieilor) și de procesul de fabricație, de la faza de prelucrare până la finisare. Procesul de fabricare a pieilor este conceput ținând cont de cerințele dorite pentru încălțăminte în ceea ce privește proprietățile estetice, fizice și chimice, fără a pierde din vedere costurile asociate.

Aspectele tradiționale ale calității materialelor se concentrează în principal pe materialul în sine, cum ar fi aplicabilitatea materialului în produs. În plus, aspectele legate de calitate în ceea ce privește producția, cum ar fi minimizarea costurilor sau reducerea pierderilor, sunt importante din perspectiva problemelor de calitate solicitate de client. Punctul de vedere al clientului este important în managementul tradițional al calității totale și, prin urmare, sunt luate în considerare nevoile și cererile clienților interni și externi.

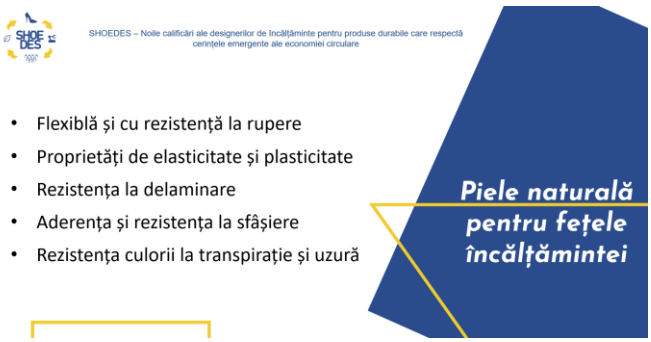
Dar, în noul mod de gestionare a calității, care se concentrează pe sustenabilitate și pe economia circulară, este nevoie de o înțelegere mai complexă decât cea tradițională a managementului calității totale, cum ar fi capacitatea de reînnoire, reciclabilitatea, impactul redus asupra mediului sau responsabilitatea socială, luând în considerare sustenabilitatea resurselor economice și a ciclului de viață al întreprinderii.

Controlul calității pieilor naturale este esențial pentru a garanta calitatea produselor de încălțăminte din punct de vedere al rezistenței fizice și al confortului, precum și pentru a evita prezența substanțelor periculoase care pot fi dăunătoare sau sunt interzise pentru oameni și mediu, deoarece cerințele depind de aplicația finală a încălțămintei.

2.1 Piele naturală pentru fețele încălțămintei

În ceea ce privește aspectele legate de controlul calității fețelor încălțămintei, pielea naturală ar trebui să se întindă în timpul fabricării și purtării pantofilor. Este esențial să se garanteze o rezistență adecvată la flexibilitate și la rupere a piei naturale, inclusiv în ceea ce privește manipularea și tragerea pe calapod, evitându-se ruperea finisajului și a materialului în sine.

Elasticitatea pielii naturale este esențială pentru transformarea unui material bidimensional într-o structură tridimensională, oferind o formă stabilă chiar și după îndepărtarea calapodului. Mai mult, pe durata utilizării, încălțămintea este supusă constant la îndoire și ar trebui să-și



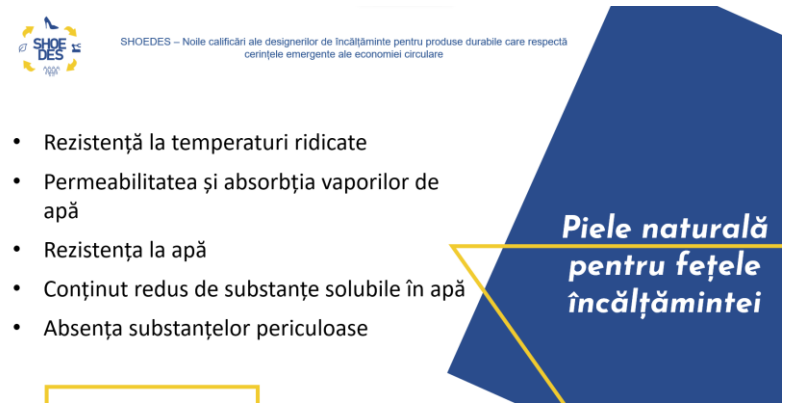
recapete forma inițială când este scoasă de pe picior.

Delaminarea în timpul purtării trebuie evitată printr-o bună aderență a finisajului la suprafața pielii.

Lipirea asigură o bună aderență între partea superioară și talpă și oferă rezistență în timpul procesului de coasere și al uzurii.

În special în timpul uzurii, rezistența la abraziune este importantă pentru a preveni pierderea culorii și pentru a menține aspectul original al pielii. În cazul în care pantoful nu are material de căptușeală, este necesar să se prevină pătarea șosetelor sau a picioarelor utilizatorilor.

În timpul procesului de fabricare a încălțămintei, pielea este supusă unor temperaturi ridicate, în special în scopul unei aderențe durabile, astfel încât pielea trebuie să fie rezistentă la aceste temperaturi pentru a preveni contracția și ruperea în timpul operațiunilor de uscare.



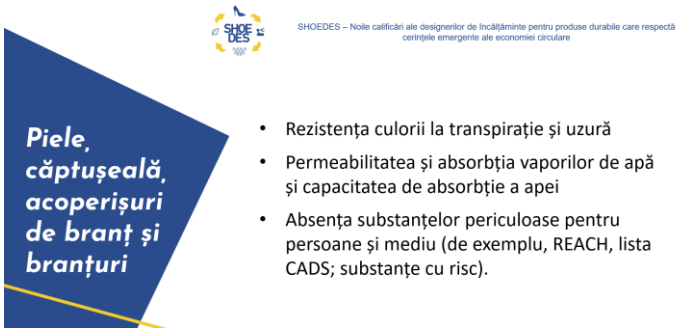
Confortul depinde de nivelul de umiditate din interiorul pantofului în timpul utilizării, provocat în special de transpirație, așa că pielea trebuie să permită vaporilor de apă să iasă în exterior (îndepărtând umezeala din interior). Finisajul aplicat pe suprafața pielii poate afecta capacitatea acesteia de a respira, o caracteristică esențială a materialelor din piele.

Rezistența la apă este o proprietate necesară pentru încălțămintea cu scopuri speciale, precum cea de protecție sau de exterior.

Prevenirea migrării sărurilor la suprafață este o altă caracteristică de calitate pe care trebuie să o căutați la pielea naturală. De asemenea, trebuie ținute la distanță substanțele periculoase pentru sănătatea umană și pentru mediu, reglementate de REACH și CADS.

2.2 Piele pentru căptușeală, acoperișuri de branț și branțuri

Materialele care sunt în contact direct cu piciorul sunt materialele pentru căptușeală și acoperișurile pentru branțuri, fiind foarte influente pentru confortul încălțămintei. În general, materialele de căptușeală trebuie să prezinte proprietăți de rezistență fizică, dar, în mod normal, cu cerințe mai puțin exigente decât cele stabilite pentru fețele din piele naturală. Principalele proprietăți ale materialelor pentru căptușeală sunt:



Rezistența culorii, abraziunea, permeabilitatea și absorbția vaporilor de apă, capacitatea de absorbție a apei și absența substanțelor periculoase pentru om și mediu, care sunt reglementate în REACH, CADS etc.

2.3 Piele pentru tălpi

Talpa din piele este folosită în special pentru pantofii de înaltă calitate. De obicei, talpa din piele naturală este fabricată prin procesul de tăbăcire vegetală, datorită caracteristicilor sale, precum modelabilitatea și rigiditatea superioară. Aceste proprietăți sunt esențiale pentru a asigura confortul și durabilitatea necesare tălpilor. Principalele proprietăți ale tălpilor din piele sunt:

Flexibilitate și stabilitate pentru a evita ruperea și a oferi stabilitate în timpul utilizării, rezistență la **rupere și abraziune pentru a** garanta rezistența fizică și performanța în timpul utilizării, **aderență și rezistență la sfâșiere** pentru a garanta legătura dintre fețe și talpă, **rezistență la apă** pentru a preveni pătrunderea apei prin talpă și **absența substanțelor periculoase pentru om și mediu** (de exemplu, REACH, lista CADS; substanțe critice).

2.4 Textile și materiale sintetice

Materialele textile se referă la materialele care sunt apte pentru a fi transformate în fire și ulterior în țesături. Aceste materiale sunt, în esență, toate tipurile de fibre: de origine **naturală** (vegetală, animală sau minerală), **chimică** (obținute din polimeri naturali și sintetici) sau **metalurgică** (obținute din substanțe anorganice prin tehnologie metalurgică).

Proprietățile materialelor textile depind de mai mulți factori, și anume:

- Tipul de fibră;
- Dimensiunea fibrelor;
- Tipul de fire;
- Diametrul fibrelor;
- Metoda de construcție a textilelor;
- Tipul de finisare.

Fibrele naturale sunt fabricate din surse vegetale, animale și minerale. Fibrele naturale pot fi clasificate în trei clase chimice: Celulozice, care sunt fibrele obținute din diferite părți ale plantelor, cum ar fi tulpinile (fibre liberiene), frunzele și semințele.

Fibrele proteice (keratină), care sunt fibrele obținute din lână, păr și mătase.

Minerale (singura fibră minerală naturală este azbestul, dar utilizarea acestuia este interzisă în multe țări din cauza toxicității sale).

Cele create de om pot fi subdivizate în trei mari grupe:

- Fibre "regenerate", care sunt fibre derivate din surse naturale care cuprind polimeri organici prin prelucrare chimică atât pentru a extrage polimerul care formează fibrele, cât și pentru a conferi fibrelor rezultate caracteristici noi.
- Fibre sintetice care sunt produse în principal din petrol.
- Fibre anorganice, cum ar fi fibrele ceramice și de sticlă.

2.4.1 Materiale textile utilizate în încălțăminte

Controlul calității pentru textilele utilizate în încălțăminte trebuie să fie în principiu același cu cel utilizat pentru piele. Pentru a-și menține proprietățile, fețele, tălpile, branțurile și căptușelile încălțămintei trebuie, indiferent de material, să respecte anumite caracteristici și anume:

Dimensiunea de flexibilitate și stabilitate: Materialul textil/sintetic este supus la flexie și întindere în timpul fabricării și purtării încălțămintei, fiind esențial să se garanteze o rezistență adecvată la flexie și rupere, având în vedere manipularea și tragerea pe calapod, pentru a evita ruperea finisajului și a materialului în sine.

Elasticitatea materialelor textile și sintetice este crucială pentru modelarea țesăturilor bidimensionale în construcții tridimensionale, astfel încât să își păstreze forma chiar și după ce calapodul este îndepărtat. Pe de altă parte, în timpul purtării, încălțămintea este supusă în mod constant la flexie și ar trebui să își recapete forma inițială atunci când este îndepărtată de pe picior. În acest fel, este necesar să se combine în mod corespunzător proprietățile de elasticitate și plasticitate pentru a obține un produs de încălțăminte adecvat.

Delaminarea în timpul uzurii trebuie evitată printr-o bună aderență a finisajului la suprafața textilă/sintetică.

Aderența și rezistența la sfâșiere pentru a asigura o bună aderență între fețe și talpă și rezistența componentelor la uzură.

Rezistența culorii și rezistența la abraziune sunt alte caracteristici necesare pentru a preveni pierderea culorii și a menține aspectul original al materialului textil/sintetic. În cazul în care încălțămintea nu are material de căptușeală, este important să se prevină pătarea șosetelor sau a picioarelor purtătorilor.

În timpul procesului de fabricare a încălțămintei, materialul textil/sintetic este supus la temperaturi ridicate, astfel încât trebuie să fie rezistent la aceste temperaturi pentru a preveni contracția și ruperea în timpul uscării.

Confortul depinde de umiditatea din interiorul pantofului în timpul purtării, astfel încât materialul textil/ sintetic trebuie să poată elibera vaporii de apă în exterior cauzați de transpirație. Finisajul aplicat pe suprafața materialului poate influența negativ proprietățile de respirabilitate care caracterizează materialele din piele. Ultima caracteristică pentru verificarea calității este **absența substanțelor periculoase pentru om și mediu,** cum ar fi azo-coloranții, cromul VI, formaldehida, metalele grele sau staniul organic.

2.5 Tălpi exterioare și intermediare

Talpa poate fi un factor distinctiv pentru încălțăminte, designul și caracteristicile sale speciale, structura și componentele contribuind la o funcții specifice cerute.

Talpa este una dintre cele mai importante părți ale încălțămintei, care trebuie să fie rezistentă în condiții de interior și exterior. Prima sa funcție este de a preveni deteriorarea picioarelor la pășirea direct pe sol. Talpa încălțămintei asigură, de asemenea, absorbția energiei în timpul mersului, protejează picioarele de frig și, poate fi extrem de importantă pentru susținerea anumitor activități, cum ar fi alergarea, drumețiile, mersul pe jos etc.

Există mai multe tipuri de proceduri și tehnologii asociate cu producția de tipuri de tălpi. Materialele pentru tălpi exterioare și intermediare pot fi bazate pe mai multe materiale care pot fi împărțite după:

Materiale de origine naturală și materiale de origine sintetică.

Tipul de talpă depinde de factori cum ar fi cerințele consumatorilor și ale cumpărătorilor, moda, ușurința de fabricație, prețul, durabilitatea și o sursă de aprovizionare satisfăcătoare.

2.6 Tălpi exterioare și intermediare utilizate la încălțăminte

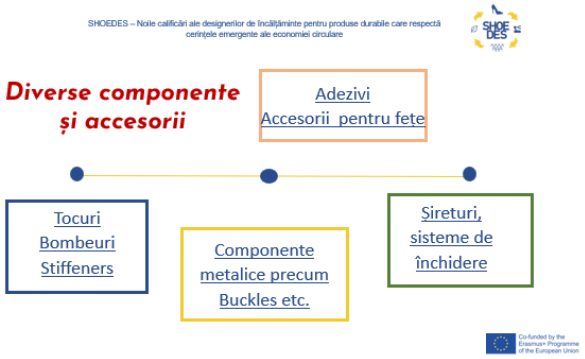
Controlul calității tălpilor și a tălpilor intermediare utilizate în încălțăminte trebuie să fie în principiu același cu cel utilizat pentru piele. Caracteristica fețelor, a tălpilor, a tălpilor interioare și a căptușelilor, în încălțăminte trebuie să mențină proprietățile, indiferent de material, și anume:

- **Rezistență la flexare** pentru a evita ruperea și a oferi stabilitate în timpul utilizării,

- **Rezistență la rupere și rezistență la abraziune** pentru a garanta rezistența fizică și performanța produsului în timpul utilizării,
- **Rezistența la alunecare** este esențială pentru a preveni alunecările și căderile pe suprafețele din ceramică, mai ales când acestea sunt ude sau au urme de detergent.
- **Rezistența la delaminare sau la alunecare** (numai pentru tălpile în multistrat) care trebuie evitată printr-o bună aderență a tălpilor multistrat,
- **Stabilitate dimensională** este necesară pentru a menține dimensiunile corecte ale tălpilor încât acestea să fie stabile,
- **Energie de compresie** pentru a garanta o bună absorbție a energiei din zona de călcâi,
- **Aderența (numai pentru încălțămintea cusută)** pentru a garanta legătura dintre partea superioară și talpă,
- **Conținutul de substanțe solubile în apă** pentru a preveni migrarea sărurilor la suprafață,
- **Rezistență la apă** pentru a preveni pătrunderea apei prin talpă,
- **Rezistență la sfâșiere** pentru a preveni pătrunderea obiectelor prin talpă,
- **Rezistență la uleiuri** pentru a preveni degradarea tălpii în contact cu uleiurile,
- **Rezistență la flăcări** pentru a garanta protecția împotriva flăcărilor a utilizatorului în timpul utilizării,
- **Proprietăți antistatice sau conductive** pentru a garanta protecția electrică a utilizatorului în timpul utilizării și
- **Absența substanțelor periculoase pentru om,** cum ar fi metale grele, ftalați, azo-coloranți, crom VI, formaldehidă.

2.7 Diverse componente și accesorii

O parte integrantă a încălțămintei este reprezentată de componente și accesorii, dintre care unele sunt vizibile, iar altele ascunse. Acestea sunt adezivi, piese pentru fețe, tocuri, bureți, întărituri, șireturi, sisteme de închidere, etc.



În timpul diferitelor operații de producție a încălțămintei, se pot folosi diverși adezivi, care sunt pe bază de solvenți, pe bază de apă, pe bază de substanțe care se pot topi și lichide reactive. Acești adezivi pe bază de petrol contribuie la poluarea mediului. Adezivii pe bază de apă nu prezintă aceleași pericole pentru sănătate și mediu ca și adezivii pe bază de solvenți, datorită compoziției lor pe bază de apă.

Bombeul întărește partea de vârf a feței pantofului, iar ștaifurile păstrează forma și oferă suport pentru partea din spate a pantofului. Materialele cele mai utilizate pentru bombeuri și ștaifuri sunt foile termoplastice, reciclabile (fibre 100% reciclate), naturale (de exemplu, fibre de celuloză).

Componentele metalice prezente în fabricarea încălțămintei sunt cataramele, tijele, crampoanele, bombeurile, fermoarele, tălpile intermediare, ocheți, adaosuri, ștaifurile rigide, unele fiind pentru design și altele pentru funcționalitatea încălțămintei.

Gama largă de încălțăminte, de la pantofii de modă la cizmele de lucru, necesită o gamă largă corespunzătoare de întărituri, cum ar fi ștaifurile și bombeurile pentru a satisface nevoile practice și estetice.

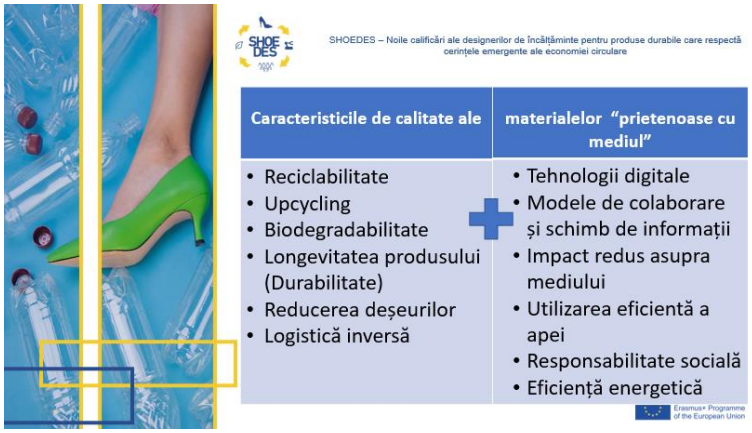
În încălțămintea modernă se folosesc multe tipuri diferite de tocuri. Cel mai comun tip pentru încălțămintea de damă este cel din plastic turnat prin injecție, deși încă se mai folosesc tocuri din lemn strunjit cum ar fi tocurile groase, stiletto, sculptate și tocuri atașate.

În ceea ce privesc componentele și accesoriile, criteriile standard includ capacitatea de lipire, proprietățile mecanice, rezistența la impact, rezistența la flexiune, rezistența la abraziune, rezistența la alunecare și absența substanțelor periculoase. În plus, pentru piesele metalice, se caută și rezistența la coroziune.

2.8 Diverse componente și accesorii

Până acum, am discutat despre "modul tradițional de stabilire a standardelor de calitate în ceea ce privește pieile naturale". De acum înainte, ne vom opri asupra evaluării materialelor ecologice din punct de vedere al sustenabilității și al economiei circulare.

Evaluarea materialelor pe baza acestor caracteristici poate ajuta persoanele și industriile să facă alegeri mai sustenabile, contribuind la conservarea mediului și la un consum responsabil. Rețineți că unele criterii specifice pentru caracterul ecologic pot varia în funcție de context și de scopul utilizării materialelor.



Atunci când se analizează caracteristicile de calitate ale materialelor "ecologice" din perspectiva economiei circulare, accentul se pune pe proiectarea de produse și materiale care promovează durabilitatea prin reducerea la minimum a deșeurilor și maximizarea eficienței resurselor. Iată care sunt caracteristicile cheie ale calității în acest context:

În ceea ce privește **reciclabilitatea,** perspectivele importante sunt următoarele

2.9 **Reciclarea în circuit închis:** Materialele pot fi ușor reciclate și reintroduse în ciclul de producție fără pierderi de calitate.

2.10 **Proiectarea pentru dezasamblare:** Produse și materiale concepute pentru a facilita separarea și recuperarea componentelor la sfârșitul duratei de viață a acestora.

În ceea ce privește **upcycling,** este important să ținem cont de:

- **Păstrarea valorii,** adică materiale care pot fi îmbunătățite sau transformate în produse cu valoare mai mare în timpul procesului de reciclare sau de refolosire și

- **Reutilizarea creativă:** care înseamnă proiectarea materialelor pentru a avea cicluri de viață multiple prin încurajarea reutilizării creative și inovatoare.

Materialele "bio" sunt derivate din resurse regenerabile care pot fi regenerate sau refăcute. **Biodegradabilitatea** se concentrează pe materialele care se pot descompune în mod natural în substanțe inofensive pentru mediu, închizând circuitul nutrienților.

Aspectele legate de **longevitatea produsului** sunt:

- **Proiectare sustenabilă care se** concentrează pe crearea de produse cu accent pe longevitate pentru a prelungi timpul dintre înlocuiri sau modernizări,
- **modularitatea**, care constă în conceperea de produse cu piese interschimbabile și modernizabile pentru a le prelungi durata de viață,
- Reducerea la minimum a **deșeurilor reziduale** atunci când sunt aruncate, cu scopul de a produce un minim de deșeuri sau poluanți,
- **Producția cu zero sau cu un nivel scăzut de deșeuri are ca scop** generarea unui nivel minim de deșeuri în timpul producției.

Logistica inversă este crucială în ceea ce privește:

- **Sistemele de preluare,** adică punerea în aplicare a unor sisteme prin care producătorii preiau produsele uzate în vederea eliminării, reciclării sau recondiționării corespunzătoare,
- Producătorii au grijă de **responsabilitatea la sfârșitul ciclului de viață, asumându-și responsabilitatea pentru** eliminarea și reciclarea corespunzătoare a produselor lor.

În ceea ce privește **tehnologiile digitale:**

- **Urmărirea și localizarea** este o parte integrantă. Integrarea tehnologiilor (cum ar fi blockchain, RFID sau codurile QR) pentru a urmări materialele și produsele pe parcursul ciclului lor de viață, permit o reciclare sau o reconversie eficientă.
- Analiza datelor **pentru optimizare** prin utilizarea analizei datelor pentru a optimiza fluxurile de materiale, a reduce deșeurile și a îmbunătăți eficiența resurselor.
- **Product as a Service (PaaS)** reprezintă o trecere de la practicile de cumpărare la practicile de închiriere în care produsele sunt închiriate sau luate în leasing, încurajând producătorii să proiecteze pentru durabilitate și reutilizare.
- Încurajarea utilizării în comun a produselor, reducerea cererii globale de noi materiale este principalul obiectiv al **consumului colaborativ**.

Certificări și standarde, cum ar fi

- **Circular Economy Certifications**, care lucrează la recunoașterea de către organizațiile care certifică aderarea la principiile economiei circulare,
- **Conformitatea cu Ghidurile de** proiectare circulară, care promovează principiile de design circular, este importantă din punct de vedere circular.

Eficiența resurselor prin **utilizarea optimizată a acestora, adică minimizarea** resurselor prime în procesele de producție și **utilizarea eficientă a materialelor pentru a** maximiza utilitatea acestora și a minimiza deșeurile, sunt foarte importante pentru reducerea utilizării resurselor economice.

Luarea în considerare a acestor caracteristici în proiectarea, producția și eliminarea materialelor la sfârșitul ciclului de viață poate contribui la o economie mai circulară și mai sustenabilă prin reducerea deșeurilor, conservarea resurselor și încurajarea unor practici de consum și de producție responsabile. Acestea sunt principalele aspecte ale calității în ceea ce privește materialele ecologice.

3. CONCLUZII

Pe scurt, există diferite tipuri de aspecte calitative ale materialelor durabile care cuprind o gamă variată de opțiuni pentru industria încălțămintei, atât materiale tradiționale, cât și materiale noi, ecologice.

În acest curs am aprofundat:

- Calitatea materialelor
- Eliminarea materiale periculoase
- Minimizarea deșeurilor în fabricație
- Minimizarea costurilor

Materialele ecologice, din ce în ce mai populare în industria încălțămintei datorită sustenabilității și caracteristicilor lor, sunt evaluate pe baza calității și impactului asupra mediului. Aspecte importante includ reducerea deșeurilor, reciclabilitatea, reciclarea și biodegradabilitatea. Se iau în considerare amprenta de carbon, durabilitatea produselor, logistica inversă, modelele de colaborare și schimbul de informații, impactul redus asupra mediului, eficiența energetică și a apei, precum și tehnologiile digitale. Din punct de vedere social, se pun în practică etica muncii și responsabilitatea socială.

REFERINȚE

1. Shevchenko, T., Saidani, M., Ranjbari, M., Kronenberg, J., Danko, Y., & Laitala, K. (2023). Comportamentul consumatorilor în economia circulară: Dezvoltarea unui cadru centrat pe produs. Journal of Cleaner Production, 384, 135568. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135568
2. Grady, J. S., Her, M., Moreno, G., Perez, C., & Yelinek, J. (2019). Emoții în cărțile de povești: O comparație a cărților de povești care reprezintă grupuri etnice și rasiale din Statele Unite. Psihologia culturii mediatice populare, 8(3), 207-217. Doi: https://doi.org/10.1037/ppm0000185
3. OEKO-Tex Leather Standart, Supliment Articole speciale (2024). OEKO-Tex Service Gmbh. Extras de la: https://www.oeko-tex.com/en/downloads
4. Eticheta ecologică a UE pentru produse de încălțăminte "Eticheta europeană oficială pentru produse mai ecologice" Extras de la: https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/factsheet_footwear.pdf
5. EU Ecolabel - Manual de utilizare ECAT pentru solicitanți și deținători de licențe (Încălțăminte), (2022). Direcția Generală Mediu. Extras de la: https://environment.ec.europa.eu/publications/footwear_en
6. Brazilian Leather Certification of Sustainability (2024) CICB-Center of Brasilian Tannery Industries. Extras de la: https://cicb.org.br/cscb/en
7. Țesând un viitor mai bun: Reconstruirea unei industrii a modei mai durabile după COVID-19. (2020). Boston Consulting Group, The Sustainable Apparel Coalition (SAC) & Higg Co. Extras de la: https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/weaving-better-future-rebuilding-more-sustainable-fashion-industry-after
8. Etapa 2 Sustenabilitate: Materiale și componente durabile pentru încălțăminte (2016) CTCP Portugalia. Extras de la: www.step2sustainability.eu
9. RAPORTUL DE REFERINȚĂ ȘI DE PROGRES PRIVIND SUSTENABILITATEA ÎNCĂLȚĂMINTEI FDRA (2022). Extras de la: https://www.shoesustainability.com/

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "RESURSELE ȘI MATERIALELE SUSTENABILE PENTRU INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI"

SARCINA T3.3 CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE

UL02

RESURSE ȘI MATERIALE SUSTENABILE PENTRU INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 2.3

CONTROLUL CALITĂȚII PENTRU MATERIALE SUSTENABILE DESTINATE ÎNCĂLȚĂMINTEI

PARTENER: TASEV

AUTOR: ATILLA BASLAR

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Materialele sustenabile stimulează inovația în design și în tehnicile de producție, permițând designerilor de încălțăminte să creeze produse distincte și responsabile din punct de vedere ecologic. Această perspectivă reprezintă baza principală a proiectului nostru de formare, SHOEDES.

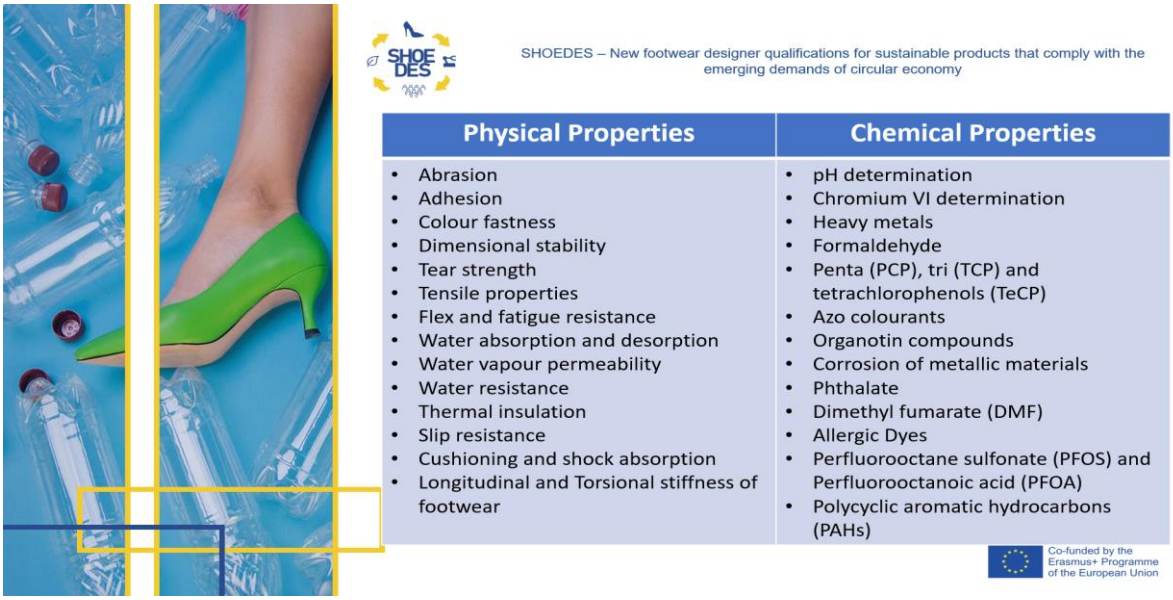
Cursul 2.1 - Materiale și componente sustenabile

Cursul 2.2 - Caracteristicile de calitate ale materialelor "tradiționale" și "ecologice" și modul de evaluare a acestora

Cursul 2.3 - Controale de calitate disponibile pentru materialele durabile pentru încălțăminte

Materialele sustenabile devin tot mai importante în industria încălțămintei, iar controalele de calitate pentru aceste materiale introduc noi criterii și abordări, diferite de cele folosite pentru materialele tradiționale.

În acest curs, ne vom concentra pe cerințele de control al calității pentru materialele ecologice folosite în producția de încălțăminte. Testarea este crucială pentru a asigura performanța și durabilitatea produselor finite. Acest capitol oferă o sinteză a celor mai relevante teste efectuate pentru verificarea respectării principiilor ecologice. Vom face referire la DECIZIA COMISIEI UE nr: 2016/1349 din 5 august 2016, care stabilește criteriile ecologice pentru acordarea etichetei ecologice a UE pentru încălțăminte.



În cazul materialelor pentru încălțăminte, trebuie validate proprietățile fizice și chimice, ceea ce poate include câteva sute de teste chimice și fizice diferite. Aceste teste sunt prezentate în cursul anterior. Pe lângă aceste teste, materialele ecologice pot necesita testarea altor criterii de calitate, care vor fi prezentate în continuare.

2. CRITERIILE DE ACORDARE A ETICHETEI ECOLOGICE ÎN UE

Criteriile ecologice revizuite pentru eticheta ecologică a UE (EU Ecolabel) se concentrează pe promovarea produselor cu impact redus asupra mediului, acordând o atenție deosebită conservării resurselor naturale, reducerii emisiilor în apă, aer și sol rezultate din procesele de fabricație și contribuind la dimensiunea ecologică a dezvoltării durabile de-a lungul întregului lor ciclu de viață, limitând conținutul de substanțe periculoase.

Criteriile revizuite promovează, de asemenea, dimensiunea socială a dezvoltării sustenabile prin introducerea unor cerințe privind condițiile de muncă la locul de asamblare finală, cu trimitere la Declarația tripartită de principii privind întreprinderile multinaționale și politica socială a Organizației Internaționale a Muncii (OIM), la Pactul mondial al ONU, la Principiile directoare ale ONU privind întreprinderile și drepturile omului și la Orientările OCDE pentru întreprinderile multinaționale.

SHOEDES – New footwear designer qualifications for sustainable products that comply with the emerging demands of circular economy

Criteria	Sub-Criteria
1 - Origin of hides and skins, cotton, wood and cork, and man-made cellulose fibres	1.1 - Requirements on hides and skins 1.2 - Cotton and other natural cellulosic seed fibres 1.3 – Sustainable wood and cork 1.4 - Man-made cellulose fibres (including viscose, modal and lyocell) 1.5 - Plastics
2 - Reduction of water consumption and restrictions on tanning of hides and skins	2.1 - Water consumption 2.2 - Restrictions in tanning of hides and skins
3 - Emissions to water from the production of leather, textile, and rubber	3.1 - Chemical Oxygen Demand (COD) in wastewater from leather tanning sites 3.2 - Chemical Oxygen Demand (COD) in wastewater from textile 3.3 - Chemical Oxygen Demand (COD) in wastewater from processing of natural and synthetic rubber 3.4 - Chromium in tannery waste water after treatment
4 - Volatile Organic Compounds (VOCs)	
5 - Hazardous substances in the product and shoe components	5.1 - Restriction of Substances of Very High Concern (SVHC's) 5.2 - Restriction based on CLP[8] hazard classifications
6 - Restricted Substances List (RSL)[9] 7- Parameters contributing to durability 8 – Corporate Social Responsibility with regards to labour aspects	
9 – PackagingCriterion 8 - Corporate Social Responsibility with regard to labour aspects	9.1 - Cardboard and paper 9.2 – Plastic
10 - Information on the packaging	10.1 - User Instructions 10. - Information appearing on the eco-label

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

Prin eticheta UE ecologică, grupul de produse care intră în categoria "încălțăminte" cuprinde toate articolele concepute pentru a proteja sau acoperi piciorul, cu o talpă aplicată care vine în contact cu solul.

Grupul de produse care poate obține eticheta EU nu cuprinde următoarele produse:

(a) încălțămintea care conține componente electrice sau electronice;

(b) încălțămintea care este eliminată după o singură utilizare;

(c) șosete cu talpă aplicată;

(d) încălțăminte de jucărie.

Solicitanților li se cer cerințe detaliate de evaluare și verificare, inclusiv declarații, documente, analize, rapoarte de testare sau alte dovezi care să ateste conformitatea cu criteriile stabilite. Aceste dovezi pot proveni de la solicitant, de la furnizorii acestuia sau chiar de la furnizorii furnizorilor, după caz.

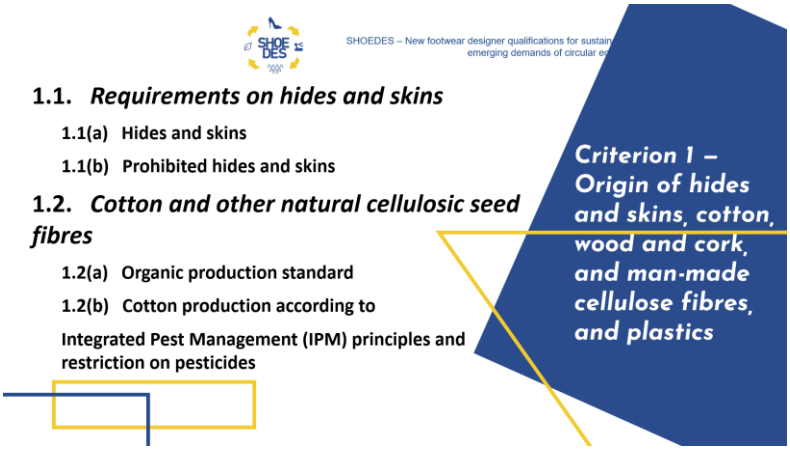
Produsul final este o pereche de pantofi. Cerințele se bazează pe mărimi după cum urmează- marimea 42 în sistemul francez pentru bărbați, mărimea 38 în sistemul francez pentru femei, mărimea 40 în sistemul francez pentru modelele unisex, mărimea 32 în sistemul francez pentru copii (sau cea mai mare mărime în cazul mărimilor mai mici de 32) și 26 în sistemul francez pentru copiii cu vârsta sub trei ani.

2.1 Criteriul 1 - Originea pieilor, a bumbacului, a lemnului și a plutei, a fibrelor celulozice artificiale și a materialelor plastice

Pieile brute destinate utilizării în produsele finale de încălțăminte sunt supuse restricțiilor specificate în două subcriterii. Criteriul 1.1 litera (a) se aplică atunci când conținutul de piele din fețele încălțămintei sau din tălpile exterioare reprezintă mai mult de 10,0% din greutatea oricăreia dintre aceste componente.

Numai pieile brute provenite de la animale crescute pentru producția de lapte sau de carne pot fi folosite la încălțăminte.

Nu se utilizează în produsul final piei brute provenite de la specii pe cale de dispariție, dispărute în sălbăticie, vulnerabile și aproape amenințate, în conformitate cu categoriile stabilite de Lista Roșie a speciilor amenințate a Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (UICN). Solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate din partea producătorului de piele sau a furnizorului de piei sau de blănuri pentru ***evaluare și verificare***.



Al 2-lea criteriu "***Bumbac și alte fibre naturale celulozice din semințe***" se aplică atunci când conținutul de bumbac din fețele de încălțăminte sau tălpile exterioare ale încălțămintei este mai mare de 10,0 % din greutatea oricărei componente. Bumbacul care conține cel puțin 70,0% din greutate material reciclat este scutit de cerințele specificate în criteriul 1.2.

Bumbacul și alte fibre naturale celulozice din semințe (denumite în continuare "bumbac") care nu sunt fibre reciclate trebuie să conțină un conținut minim fie de bumbac organic [a se vedea criteriul 1.2 litera (a)], fie de bumbac cu Managementul Integrat al dăunătorilor (IPM) [a se vedea criteriul 1.2 litera (b)]. Se consideră că produsele textile cărora li s-a acordat eticheta ecologică a UE pe baza

criteriilor ecologice din Decizia 2014/350/UE a Comisiei respectă criteriul 1.2. Solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate din partea furnizorului pentru ***evaluare și verificare***.

Dacă este cazul, conținutul reciclat trebuie să fie trasabil până la reprelucrarea materiei prime, aceasta fiind certificată de o terță parte.

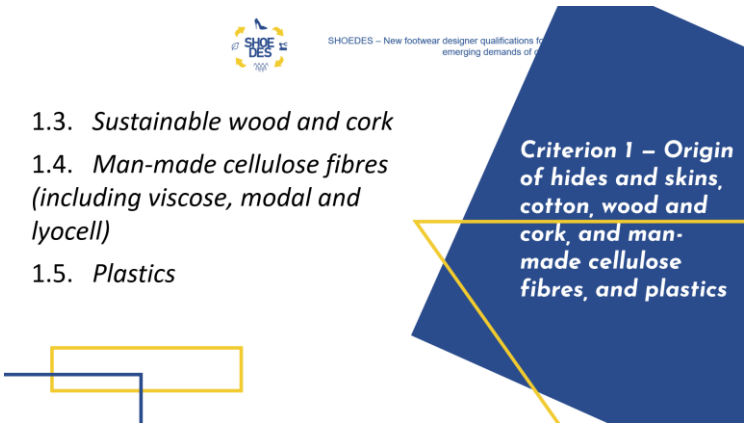
Cu excepția încălțămintei destinate copiilor sub trei ani, cel puțin 10% din greutatea fibrelor de bumbac utilizate în produs trebuie să fie din surse nereciclate. Pentru încălțămintea destinată copiilor sub trei ani, cel puțin 95% din fibrele de bumbac nereciclate trebuie să fie bumbac organic. Declarațiile privind conținutul organic pot fi făcute numai dacă acesta reprezintă minimum 95%.

Pentru ***evaluare și verificare,*** solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, trebuie să prezinte o declarație de conformitate pentru conținutul de produse ecologice. Aceasta trebuie să fie susținută de dovezi certificate de o instituție de control independentă, care confirmă că produsele au fost fabricate în conformitate cu cerințele de producție și inspecție prevăzute în Regulamentul (CE) nr. 834/2007, în Programul Național de Producție Ecologică (NOP) al SUA sau conform cerințelor stabilite de alți parteneri comerciali. Verificarea trebuie furnizată pentru fiecare țară de origine.

Pentru criteriile de la punctul 1.2. litera (b), cu excepția încălțămintei destinate copiilor cu vârsta sub trei ani, trebuie să existe un minim de 20 % în greutate fibrei de bumbac nereciclat utilizată în produs. Cel puțin 60 % din fibrele de bumbac nereciclate utilizate în încălțămintea destinată copiilor cu vârsta sub trei ani trebuie să fie cultivate în conformitate cu principiile IPM.

Bumbacul IPM destinat utilizării în produsul final este cultivat fără a se utiliza niciuna dintre următoarele substanțe: aldicarb, aldrin, campheclor (toxafen), captafol, clordan, 2,4,5-T, clordimeform, cipermetrin, DDT, dieldrin, dinoseb și sărurile sale, endosulfan, endrin, heptaclor, hexaclorbenzen, hexaclorociclohexan (izomeri totali), metamidofos, metilparation, monocrotofos, neonicotinoide (clotianidină, imidacloprid, tiametoxam), paration, pentaclorfenol.

Pentru ***evaluare și verificare***, solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, prezintă o declarație de conformitate cu criteriul 1.2 litera (b), însoțită de dovezi care să ateste că cel puțin 20 % din greutatea fibrelor de bumbac nereciclate conținute în produs sau 60 % din greutatea produsului în cazul încălțămintei destinate copiilor cu vârsta sub trei ani au fost cultivate de agricultori care au participat la programe oficiale de formare ale UN FAO sau la programe guvernamentale IPM sau ICM.



În cazul ***lemnului și plutei sustenabile,*** criteriul 1.3 se aplică atunci când conținutul de lemn sau plută utilizat în fețele de încălțăminte sau în tălpile exterioare ale încălțămintei este mai mare de 10,0 % în greutate din oricare dintre componente. Lemnul și pluta trebuie să fie acoperite de certificate de lanț de custodie eliberate de o instituție

specializată precum Forest Stewardship Council (FSC), Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) sau un sistem echivalent.

Lemnul și pluta nu trebuie să provină din specii modificate genetic și trebuie să fie acoperite de certificate valabile de gestionare sustenabilă a pădurilor și de lanț de custodie emise de o instituție specializată, cum ar fi FSC, PEFC sau echivalent.

În cazul în care un sistem de certificare permite amestecul de materiale necertificate cu materiale certificate și/sau reciclate într-un produs sau într-o linie de producție, cel puțin 70 % din lemnul sau materialul din plută, după caz, trebuie să fie material virgin certificat sustenabil și/sau material reciclat.

Pentru ***evaluare și verificare***, solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, trebuie să prezinte o declarație de conformitate susținută de unul sau mai multe certificate de lanț de custodie valabile, certificate în mod independent, pentru toate materialele din lemn și plută utilizate în produs sau în linia de producție și să demonstreze că cel puțin 70 % din materialul din lemn sau plută provine din păduri sau zone gestionate în conformitate cu principiile gestionării sustenabile a pădurilor și/sau din surse reciclate.

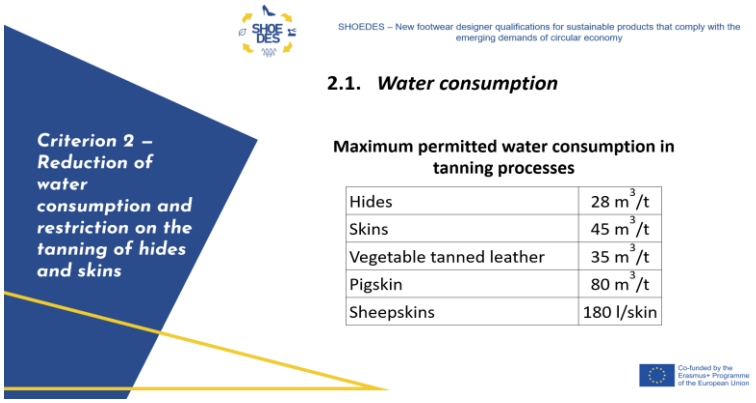
În cazul ***fibrelor*** celulozice artificiale, criteriul 1.4 se aplică atunci când conținutul de fibre celulozice artificiale utilizate din fețele de încălțăminte sau din tălpile exterioare ale încălțămintei este mai mare de 10,0 % din greutatea oricărei componente.

Fibrele celulozice artificiale care conțin 70,0 % conținut reciclat sunt exceptate de la această cerință. Cel puțin 25,0 % din fibrele de celuloză nereciclate trebuie să fie fabricate din lemn cultivat în conformitate cu principiile gestionării sustenabile a pădurilor, astfel cum sunt definite de FAO a ONU. Se consideră că produsele textile care au primit eticheta ecologică a UE pe baza criteriilor ecologice din Decizia 2014/350/UE respectă criteriul 1.4.

În ceea ce privește *evaluarea și verificarea:* solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, trebuie să prezinte o declarație de conformitate.

În ceea ce privește materialele plastice, PVC-ul nu trebuie să fie utilizat în nicio parte a produsului. ***Evaluarea și verificarea*** acestuia se bazează pe prezentarea de către solicitant sau de către furnizorul de materiale, după caz, a unei declarații de conformitate.

2.2 Criteriul 2 - Reducerea consumului de apă și restricționarea tăbăcirii pieilor



Pielea brută și pielea destinată utilizării în produsul final sunt supuse unor limite stricte privind **consumul de apă în procesul de tăbăcire**. Acest criteriu se aplică atunci când conținutul de piele utilizat în fețele de încălțăminte sau în tălpile exterioare ale încălțămintei este mai mare de 10,0 % în greutate din oricare dintre componente. Consumul de apă, exprimat ca volum mediu anual de apă consumată pe tona de piei brute, nu trebuie să depășească limitele indicate în tabelul de mai sus.

În vederea ***evaluării și verificării,*** solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate din partea furnizorului de piele sau a societății de fabricare a pielii.

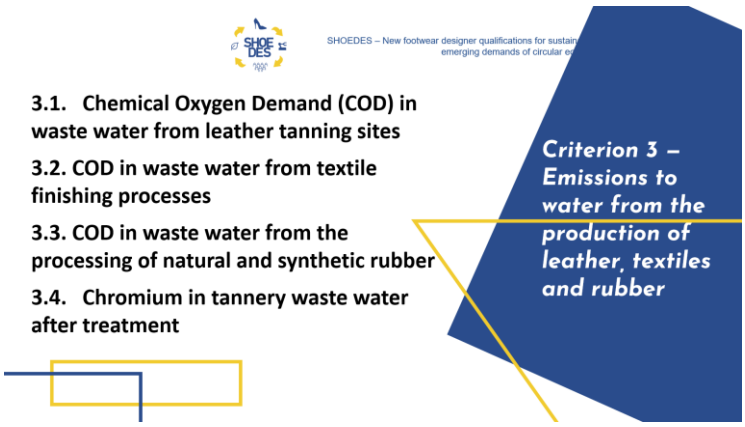
Conform **criteriului 2.2** privind restricțiile pentru tăbăcirea pieilor, pielea folosită în produsele destinate copiilor cu vârsta sub trei ani este supusă restricției legate de tăbăcirea pe bază de crom. În cazul încălțămintei destinate copiilor cu vârsta sub trei ani, pieile brute destinate utilizării în căptușeli sunt prelucrate cu ajutorul tehnologiei de tăbăcire fără crom.

În vederea ***evaluării și verificării,*** solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate din partea furnizorului de piele sau a societății de fabricare a pielii.

2.3 Criteriul 3 - Emisii în apă provenite din producția de piele, textile și cauciuc

Acest criteriu se aplică ori de câte ori conținutul de piele, textile sau cauciuc, după caz, este utilizat în fețe sau tălpi de încălțăminte și este mai mare de 10,0 % din greutate din oricare dintre componente.

- **Valoarea *cererii chimice de oxigen (DCO)* din apele reziduale provenite de la procesele de tăbăcire a pieilor**, atunci când sunt evacuate în apele de suprafață după tratare (fie pe amplasament, fie în afara acestuia), nu trebuie să depășească 200,0 mg/l.



Pentru evaluare și verificare, solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, trebuie să prezinte o declarație de conformitate, susținută de documentație detaliată și rapoarte de testare conform ISO 6060. Aceste documente trebuie să demonstreze conformitatea cu acest criteriu, pe baza mediilor lunare din ultimele șase luni anterioare cererii.

- **Valoarea COD din apele reziduale evacuate de la procesele de finisare a textilelor** nu trebuie să depășească 20,0 g/kg de textile prelucrate. Procesele de finisare includ termopolimerizarea, termosolarea, acoperirea și impregnarea textilelor. Această cerință se aplică proceselor care folosesc apă, utilizate la finisarea țesăturilor textile. Valoarea se măsoară la capătul stației de epurare a apelor reziduale sau de o stație municipală de epurare a apelor reziduale care primește ape reziduale de la aceste locuri de prelucrare.

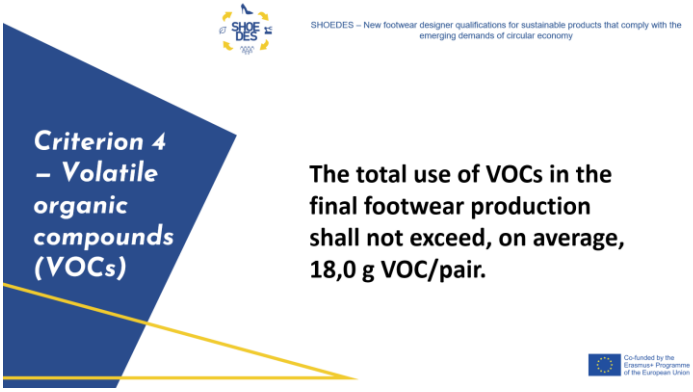
  Pentru ***evaluare și verificare***, solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, trebuie să prezinte o declarație de conformitate. În cazul în care se utilizează produse textile cu eticheta UE ecologică, solicitantul trebuie să prezinte o copie a certificatului de acordare a etichetei care să ateste că aceasta a fost acordată în conformitate cu Decizia 2014/350/UE.

  În caz contrar, solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, trebuie să furnizeze o documentație detaliată și rapoarte de încercare în conformitate cu ISO 6060, care să demonstreze conformitatea cu acest criteriu pe baza mediilor lunare pentru cele șase luni anterioare cererii.
- **Valoarea COD din apele reziduale provenite din prelucrarea cauciucului natural sau sintetic**, după caz, atunci când sunt evacuate în apele de suprafață după tratare (la fața locului sau în alte zone), nu trebuie să depășească 150,0 mg/l. Această cerință se aplică proceselor care folosesc apă în fabricarea cauciucului.

  În ceea ce privește ***evaluarea și verificarea***, solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, trebuie să prezinte o declarație de conformitate susținută de o documentație detaliată și de rapoarte pe baza ISO 6060, care să demonstreze conformitatea cu acest criteriu pe baza mediilor lunare pentru cele șase luni care preced cererea.
- **Concentrația totală de crom în apele reziduale ale tăbăcăriilor după tratare** nu trebuie să depășească 1,0 mg/l, astfel cum se specifică în Decizia de punere în aplicare 2013/84/UE a Comisiei.

  Ca ***evaluare și verificare***, solicitantul sau furnizorul de materiale, după caz, trebuie să prezinte o declarație de conformitate susținută de un raport care utilizează una dintre următoarele metode de testare: ISO 9174, EN 1233 sau EN ISO 11885 pentru crom și care să demonstreze conformitatea cu acest criteriu pe baza mediilor lunare pentru cele șase luni care preced cererea.

2.4 Criteriul 4 - Compuși organici volatili (COV)



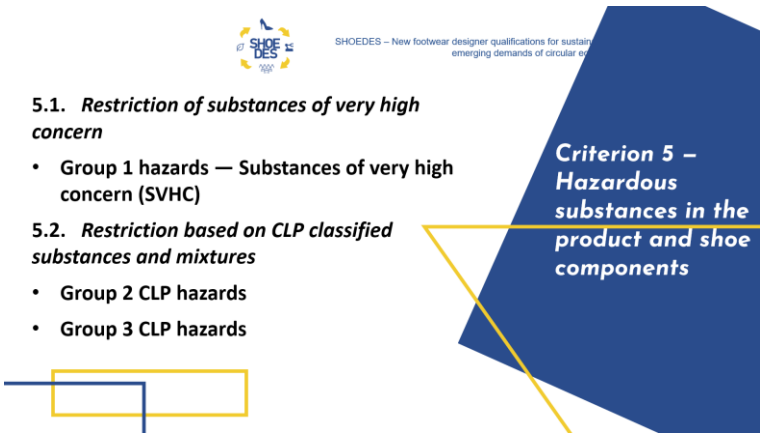
Pentru încălțămintea clasificată ca echipament individual de protecție în conformitate cu Directiva 89/686/CEE, utilizarea totală de COV în timpul producției finale de încălțăminte nu trebuie să depășească, în medie, 20,0 g COV/pereche.

Pentru ***evaluare și verificare,*** solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate însoțită de un calcul al utilizării totale de COV în timpul producției finale de încălțăminte, în conformitate cu EN 14602. Calculul trebuie să fie susținut de rezultatele testelor și de documentație (înregistrarea pielii achiziționate, a adezivilor, a finisajelor și a producției de încălțăminte), după caz.

Dacă este cazul, trebuie furnizată o copie a certificatului eliberat de o instituție de certificare notificat în conformitate cu Directiva 89/686/CEE care dovedește că produsul este clasificat ca echipament individual de protecție.

2.5 Criteriul 5 - Substanțe periculoase din produs și din componentele pantofilor

În cazul criteriilor 5.1. , **substanțele care prezintă un risc deosebit nu trebuie să fie prezente în produsul final,** nici în oricare dintre materialele sau obiectele sale omogene, în concentrații mai mari de 0,10% din greutatea totală, aspecte care au fost identificate în conformitate cu procedura descrisă la articolul 59 alineatul (1) din Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 și incluse în lista substanțelor candidate pentru SVHC.



Nu se acordă nicio derogare pentru substanțele SVHC din lista substanțelor propuse dacă acestea sunt prezente în produsul final sau în orice material sau substanță omogen din produsul final, în concentrații mai mari de 0,10% din greutate.

Pentru ***evaluare și verificare,*** solicitantul prezintă o declarație de conformitate susținută, dacă este cazul, din partea furnizorului de materiale privind absența SVHC în concentrații mai mari de 0,10 % pentru produsul final și pentru orice materiale sau obiecte omogene

care fac parte din produs. Declarațiile trebuie să facă trimitere la cea mai recentă versiune a listei substanțelor propuse publicată de ECHA.

Pentru ***restricția bazată pe substanțe și amestecuri clasificate CLP,*** cu excepția căptușelilor, după cum sunt definite la articolul 2 alineatul (2) din prezenta decizie, criteriul se aplică atunci când conținutul oricărui material sau articol omogen din fețele sau tălpile încălțămintei este mai mare de 3,0 % din greutatea oricărei dintre componente.

Grupurile de substanțe și amestecuri cărora li se aplică criteriul 5.2:

- Substanțe active ale produselor biocide;
- Coloranți (inclusiv cerneluri, pigmenți și lacuri);
- Purtători auxiliari, agenți de nivelare, de umflare, de spumare și de dispersie, agenți tensioactivi;
- Agenți de lichefiere a grăsimilor;
- Solvenți;
- Imprimă agenți de îngroșare, lianți, stabilizatori și plastifianți;
- Retardant de flacără;
- Agenți de reticulare, adezivi;
- Respinge apa, murdăria și petele.

În ceea ce privește ***evaluarea și verificarea,*** solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate cu criteriul 5.2, susținută, dacă este cazul, de declarații ale furnizorului/furnizorilor de materiale, inclusiv:

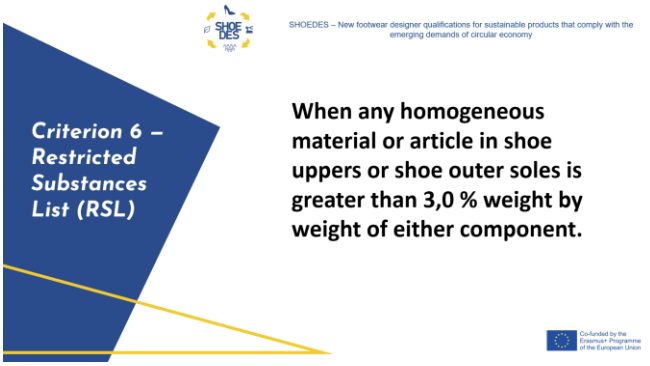
- Studii toxicologice și evaluări ale pericolelor de către agențiile de reglementare inter pares ale ECHA, organzațiile de reglementare ale statelor membre sau organismele interguvernamentale.
- O fișă cu date de securitate (FDS) completată în conformitate cu anexa II din Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.
- O expertiză documentată de către un toxicolog profesionist. Aceasta se bazează pe o analiză a literaturii științifice și a datelor de testare existente, dacă este necesar, susținută de rezultatele unor noi teste efectuate de laboratoare independente care utilizează metode recunoscute de ECHA.
- Un atestat, dacă este cazul, bazat pe opinia experților, eliberat de o instituție acreditată de evaluare a conformității care efectuează evaluări ale pericolelor în conformitate cu Sistemul Global Armonizat (GHS) de clasificare și etichetare a substanțelor chimice sau cu sistemele de clasificare a pericolelor CLP.

2.6 Criteriul 6 - Lista substanțelor restricționate (LSR)

Produsul final, materialele omogene sau obiectele care fac parte din produsul final sau din rețetele de producție utilizate, după caz, nu trebuie să conțină substanțe specificate în Lista substanțelor restricționate (LSR).

Pentru ***evaluare și verificare,*** solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate cu LSR, susținută de dovezi precum:

- declarațiile obținute de la responsabilii etapelor de producție aferente;
- declarații ale furnizorilor de produse chimice; sau
- rezultatele testelor efectuate în urma analizei de laborator a eșantioanelor de produs final.



În cazul în care este necesară o analiză de laborator a produsului final, aceasta se efectuează pentru anumite linii de produse și se bazează pe o eșantionare aleatorie. În cazul în care este specificat, aceasta se efectuează anual în timpul perioadei de autorizare pentru a demonstra conformitatea continuă cu criteriul LSR, iar rezultatele se comunică apoi instituției/organizației competente.

2.7 Criteriul 7 - Parametrii care contribuie la durabilitate

Încălțămintea profesională și de protecție trebuie să poarte marcajul CE și să îndeplinească cerințele de durabilitate specificate în conformitate cu Directiva 89/686/CEE.

Pentru ***evaluare și verificare***, solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate susținută de rapoartele de testare conform tabelelor de mai jos.

Dacă este cazul, trebuie furnizată o copie a certificatului eliberat de instituția/organizația de certificare notificată în conformitate cu Directiva 89/686/CEE care dovedește că produsul este clasificat ca echipament individual de protecție.

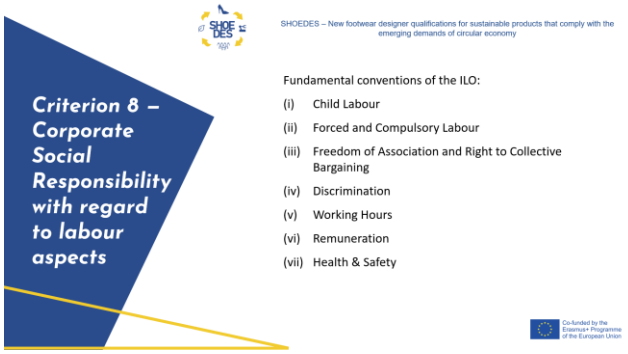
Parametrii de durabilitate

Parameter/Standard test method		General sports	School footwear	Casual	Men's town	Cold weather footwear	Women's town	Fashion	Infants	Indoor
Uppers flex resistant: (kc without visible damage)/ EN 13512		Dry = 100 Wet = 20	Dry = 100 Wet = 20	Dry = 80 Wet = 20	Dry = 80 Wet = 20	Dry = 100 Wet = 20 – 20° = 30	Dry = 50 Wet = 10	Dry = 15	Dry = 15	Dry = 15
Uppers tear strength (Average tear force, N)/ EN 13571	Leather Other materials	≥80 ≥40	≥60 ≥40	≥60 ≥40	≥60 ≥40	≥60 ≥40	≥40 ≥40	≥30 ≥30	≥30 ≥30	≥30 ≥30
Outsoles flex resistance: EN 17707	Cut growth (mm) Nsc = no spontaneous crack	≤4 Nsc	≤4 Nsc	≤4 Nsc	≤4 Nsc	≤4 Nsc at – 10 °C	≤4 Nsc			
Outsoles abrasion resistance/ EN 12770	D ≥0,9 g/cm³ (mm³) D < 0,9 g/cm³ (mg)	≤200 ≤150	≤200 ≤150	≤250 ≤170	≤350 ≤200	≤200 ≤150	≤400 ≤250			≤450 ≤300
Upper-sole adhesion (N/mm): EN 17708		≥4,0	≥4,0	≥3,0	≥3,5	≥3,5	≥3,0	≥2,5	≥3,0	≥2,5
Outsoles tear strength (Average strength, N/mm)/ EN 12771	D ≥ 0,9 g/cm³ D < 0,9 g/cm³	8 6	8 6	8 6	6 4	8 6	6 4	5 4	6 5	5 4
Colour fastness of the inside of the footwear (lining or inner face of the upper). Grey scale on the felt after 50 cycles wet/ EN ISO 17700		≥2/3	≥2/3	≥2/3	≥2/3	≥2/3	≥2/3		≥2/3	≥2/3
Linings and socks abrasion cycles/ EN 17704		>25 600 dry >12 800 wet	>25 600 dry >12 800 wet	>25 600 dry >12 800 wet	>25 600 dry >6 400 wet	> 25 600 dry >12 800 wet	>25 600 dry >6 400 wet	>25 600 dry >3 200 wet	>=25 600 dry >=12 800 wet	>8 400 dry >1 600 wet

2.8 Criteriul 8 - Responsabilitatea socială a întreprinderilor în ceea ce privește aspectele legate de muncă

Cerințele din acest criteriu se aplică la locul de asamblare finală a încălțămintei. Solicitantul trebuie să obțină o verificare din partea unei terțe părți, susținută de un audit la fața locului, care să ateste că principiile aplicabile incluse în convențiile fundamentale ale Organizației Internaționale a Muncii (OIM) și dispozițiile suplimentare de mai jos au fost respectate la locul de asamblare finală a încălțămintei pentru produsul respectiv.

Compania recunoaște asociațiile angajaților și este deschisă să dialogheze cu ele în legătură cu aspectele legate de locul de muncă.



Procesul de audit include consultarea cu părțile interesate externe din zonele locale din jurul amplasamentelor, inclusiv sindicate, organizații comunitare, ONG-uri și experți în domeniul muncii. Solicitantul publică online rezultatele agregate și principalele constatări ale auditului, pentru a oferi consumatorilor interesați dovezi privind

performanța furnizorului său. În ceea ce privește ***evaluarea și verificarea,*** solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate împreună cu copii ale certificatelor și rapoarte de audit justificative pentru fiecare fabrică în care a fost asamblat produsul final pentru modelul/modelele care urmează să primească eticheta ecologică. Se acceptă certificatul/certificatele/ care nu sunt datate cu mai mult de 12 luni înainte de data depunerii cererii.

2.9 Criteriul 9 - Ambalajul

În ceea ce privește cerințele de ambalare, există două aspecte, primul este ambalajul din carton și hârtie, iar celălalt este ambalajul din plastic. **Cartonul și hârtia** utilizate pentru ambalarea finală a încălțămintei trebuie să fie realizate din materiale reciclate în proporție de 100 %. **Plasticul** utilizat pentru ambalarea finală a încălțămintei trebuie să fie fabricat din cel puțin 80 % material reciclat.

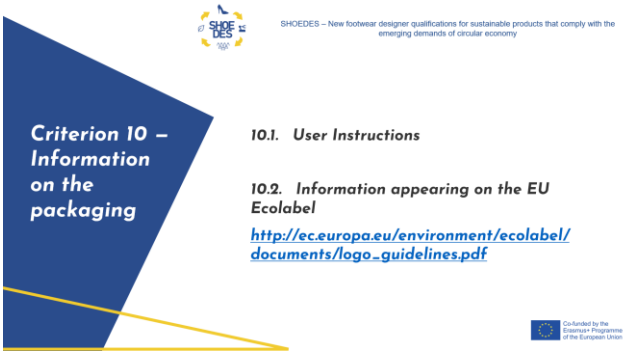
În ceea ce privește ***evaluarea și verificarea,*** solicitantul sau furnizorul de ambalaje, după caz, prezintă o declarație de conformitate în care se specifică compoziția ambalajului și proporțiile de material reciclat și de material brut.

2.10 Criteriul 10 - Informații pe ambalaj

Următoarele **informații** trebuie să fie furnizate împreună cu produsul:

- Instrucțiuni de curățare și îngrijire specificate pentru fiecare produs.

- "**Repară-ți încălțămintea în loc să o arunci. Acest lucru dăunează mai puțin mediului înconjurător**'.



- "**Vă rugăm să vă aruncați încălțămintea la punctul de colectare local corespunzător”**.

Pentru ***evaluare și verificare,*** solicitantul trebuie să furnizeze o mostră de ambalaj sau o schiță a ambalajului propus, care să prezinte instrucțiunile de utilizare care vor fi furnizate împreună cu produsul.

Criteriul 10.2. Informații care apar pe eticheta UE ecologică: se poate utiliza eticheta opțională care trebuie să conțină, dacă este cazul, trei dintre următoarele declarații:

i) materii prime de origine naturală gestionate în mod sustenabil (în cazul în care se aplică criteriul 1);

ii) reducerea poluării în procesele de producție;

iii) utilizarea redusă la minimum a substanțelor periculoase;

iv) testate pentru durabilitate;

v) xx % bumbac organic utilizat [această mențiune poate fi făcută numai dacă, pe baza criteriului 1.2 litera (a), mai mult de 95 % din totalul bumbacului este ecologic].

Specificațiile privind utilizarea etichetei opționale pot fi găsite în "Orientările privind utilizarea logo-ului etichetei ecologice" de pe site-ul web menționat aici. În ceea ce privește ***evaluarea și verificarea,*** solicitantul trebuie să prezinte o declarație de conformitate, împreună cu un eșantion al etichetei produsului sau cu ilustrația propusă care să arate unde este plasată eticheta UE ecologică.

2.11 Certificări de calitate pentru sustenabilitate și economie circulară

Până acum, am discutat despre "Criteriile de certificare a etichetei ecologice a UE privind evaluarea materialelor ecologice din punctul de vedere al sustenabilității și al economiei circulare".

În afară de eticheta ecologică a UE, mai există și alte certificări.

Una dintre acestea este **certificarea Cradle to Cradle (C2C)**. Aceasta se concentrează pe proiectarea de produse cu materiale care pot fi reciclate perpetuu. Aceasta evaluează produsele pe baza unor criterii cum ar fi calitatea și reutilizarea materialelor, utilizarea energiei regenerabile, gestionarea apei și echitatea socială.

Deși nu se axează exclusiv pe principiile economiei circulare, **certificarea B Corp** evaluează performanța socială și de mediu a unei companii, inclusiv eforturile de gestionare responsabilă a resurselor și de reducere a deșeurilor.

Fundația Ellen MacArthur promovează principiile economiei circulare și oferă orientări pentru designul circular. Deși nu este o certificare, aderarea la aceste principii este recunoscută ca un angajament față de circularitate.

ISO 14001 este un standard recunoscut la scară largă pentru sistemele de management de mediu. Deși nu se concentrează în mod specific pe principiile economiei circulare, acesta încurajează organizațiile să ia în considerare aspectele de mediu în cadrul operațiunilor lor.

Axat în primul rând pe industria textilă, **sistemul Bluesign** certifică produsele și procesele care sunt ecologice, viabile din punct de vedere economic și responsabile din punct de vedere social. Acesta include criterii legate de eficiența resurselor.

GOTS este un standard pentru textilele ecologice care include criterii legate de aspectele sociale și de mediu ale producției. Deși nu se axează exclusiv pe circularitate, promovează practici responsabile și durabile, iar certificarea FSC asigură că produsele din lemn și hârtie provin din păduri gestionate în

mod responsabil, luând în considerare aspectele de mediu, sociale și economice. Se aliniază la principiile economiei circulare prin promovarea utilizării durabile a resurselor.

3. CONCLUZII

Pe scurt, există diferite tipuri de certificări pentru materiale durabile, cum ar fi B Corp, Cradle to Cradle sau Ellen McArthur, dar în Europa, eticheta ecologică a UE este cunoscută pe scară largă pentru acreditarea componentelor și materialelor pentru încălțăminte.

Deși eticheta ecologică a UE are diverse criterii privind originea pieilor, a bumbacului, a lânii, a plutei și a fibrelor artificiale, reducerea apelor reziduale, a emisiilor în resursele de apă, a COV-urilor, a substanțelor periculoase, a ambalajelor și a informațiilor de pe ambalaje, ar trebui să aibă mai multe criterii privind aspectele economice circulare, cum ar fi reutilizarea, customizarea, sistemele de urmărire digitală bazate pe blockchain, considerațiile privind sfârșitul ciclului de viață, logistica de returnare, impactul social etc.

Este important să se adapteze aceste controale în funcție de materialele specifice utilizate și de piața vizată pentru a obține o încălțăminte mai sustenabilă.

REFERINȚE

1. Shevchenko, T., Saidani, M., Ranjbari, M., Kronenberg, J., Danko, Y., & Laitala, K. (2023). Comportamentul consumatorilor în economia circulară: Dezvoltarea unui cadru centrat pe produs. Journal of Cleaner Production, 384, 135568. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135568
2. Grady, J. S., Her, M., Moreno, G., Perez, C., & Yelinek, J. (2019). Emoții în cărțile de povești: O comparație a cărților de povești care reprezintă grupuri etnice și rasiale din Statele Unite. Psihologia culturii mediatice populare, 8(3), 207-217. Doi: https://doi.org/10.1037/ppm0000185
3. OEKO-Tex Leather Standart, Supliment Articole speciale (2024). OEKO-Tex Service Gmbh. Extras de la: https://www.oeko-tex.com/en/downloads
4. Eticheta ecologică a UE pentru produse de încălțăminte "Eticheta europeană oficială pentru produse mai ecologice" Extras de la: https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/factsheet_footwear.pdf
5. EU Ecolabel - Manual de utilizare ECAT pentru solicitanți și deținători de licențe (Încălțăminte), (2022). Direcția Generală Mediu, Extras de la: https://environment.ec.europa.eu/publications/footwear_en
6. Brazilian Leather Certification of Sustainability (2024) CICB-Center of Brasilian Tannery Industries. Extras de la: https://cicb.org.br/cscb/en
7. Țesând un viitor mai bun: Reconstrucția unei industrii a modei mai durabile după COVID-19. (2020). Boston Consulting Group, The Sustainable Apparel Coalition (SAC) & Higg Co. Extras de la: https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/weaving-better-future-rebuilding-more-sustainable-fashion-industry-after
8. Pasul 2 Sustenabilitate: Materiale și componente durabile pentru încălțăminte. (2016) CTCP Portugalia. Extras de la: www.step2sustainability.eu
9. RAPORTUL DE REFERINȚĂ ȘI DE PROGRES PRIVIND SUSTENABILITATEA ÎNCĂLȚĂMINTEI FDRA (2022). Extras de la: https://www.shoesustainability.com/

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL INCALȚAMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 3

DESIGNUL PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 3.1

ECO-DESIGN ȘI ECONOMIA CIRCULARĂ. DESIGN PENTRU SFÂRȘITUL CICLULUI DE VIAȚĂ AL ÎNCĂLȚĂMINTEI: RECICLARE, REUTILIZARE ȘI REPARARE

PARTENER: TUIASI – UNIVERSITATEA TEHNICĂ GHEORGHE ASACHI DIN IAȘI

AUTORI: AURA MIHAI, ARINA SEUL, MARIANA COSTEA, ADRIANA CHIRILA

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Instituțiile și organismele Uniunii Europene, sau persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea și diseminarea informațiilor conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

În ultimii ani, peisajul designului de produs a suferit o transformare profundă. Rolul tradițional al designerilor, cândva axat în primul rând pe satisfacerea nevoilor funcționale, a evoluat către o nouă paradigmă - una care se concentrează în jurul stimulării dorințelor și cultivării imaginii de brand (Luttropp et al., 2006[9]). În prezent, nu mai este vorba doar de abordarea cerințelor utilitare, ci și de dezvoltarea aspirațiilor și cultivarea unui sentiment de identitate. În ceea ce privește perspectivele de afaceri pe termen lung, crearea unei cereri de piață depășește adesea simpla proiectare și producția de produse. Această interacțiune complexă între dorințele consumatorilor, sustenabilitatea mediului și viabilitatea economică reprezintă o provocare formidabilă pentru industriile care încearcă să dezvolte produse cu adevărat sustenabile, în special în sectoare atât de influente precum industria mondială a încălțămintei.

Interesul sporit pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor a determinat apariția unor diverse instrumente și directive menite să ghideze industriile către o conștiință ecologică. Următoarele capitole vor prezenta elementele cheie și vor analiza conceptele de eco-design și economie circulară, evidențiind legăturile dintre principiile de proiectare sustenabilă, considerațiile asupra mediului înconjurător și viabilitatea economică. De la epuizarea resurselor neregenerabile până la generarea de deșeuri și emisii de carbon, impactul industriei de încălțăminte se răsfrânge asupra peisajului ecologic global. Cu toate acestea, este esențial să recunoaștem că în cadrul acestei provocări se află o oportunitate profundă de schimbare transformatoare.

Eco-designul, ca abordare proactivă de protecție a mediului, implică integrarea considerentelor de mediu în procesul de dezvoltare a produsului. Aceasta are ca scop minimizarea impactului ecologic a întregului ciclu de viață al unui produs, fără a compromite criterii esențiale precum performanța, funcționalitatea, aspectul estetic, calitatea și costul produsului (Velenturf et al., 2021[10]). În ultimele decenii, au fost dezvoltate numeroase metodologii și instrucțiuni pentru proiectare sustenabilă în designul de produs care abordează impactul asupra mediului, dezvăluind astfel potențiale probleme de design și facilitând alegerea responsabilă a produselor. Cu toate acestea, în ciuda disponibilității acestor instrumente, adoptarea lor sistematică în dezvoltarea de noi produse rămâne limitată (Jacometti, 2019[11]).

Călătoria industriei încălțămintei către sustenabilitate este profund legată de principiile economiei circulare. Economia circulară reprezintă o schimbare de paradigmă care se îndepărtează de modelul liniar "materie primă, produs, deșeu", căutând să maximizeze utilizarea resurselor, minimizând în

[9] Conrad Luttropp, Jessica Lagerstedt, EcoDesign and The Ten Golden Rules: generic advice for merging environmental aspects into product development, Journal of Cleaner Production, Volume 14, Issues 15-16, 2006, Pages 1396-1408, ISSN 0959-6526, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.022.

[10] Anne P.M. Velenturf, Phil Purnell, Principles for a sustainable circular economy, Sustainable Production and Consumption, Volume 27, 2021, Pages 1437-1457, ISSN 2352-5509, https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018.

[11] Jacometti, V. Economia circulară și deșeurile în industria modei. *Laws* **2019**, *8*, 27. https://doi.org/10.3390/laws8040027

același timp deșeurile. În acest context, metodologiile de eco-design servesc drept elemente de bază esențiale, influențând proiectarea produselor, selecția materialelor, procesele de producție, utilizarea produselor și în cele din urmă, reciclarea sau refolosirea acestora. Aceste metodologii oferă o abordare holistică pentru proiectarea produselor cu un impact minim asupra mediului, favorizând în același timp satisfacția consumatorilor, sustenabilitatea, reciclabilitatea și costul produselor (figura 1).

Figură 1. Eco-design și economia circulară, sfere de influență

Acest capitol introductiv pregătește terenul pentru o explorare cuprinzătoare a eco-designului și a economiei circulare în industria încălțămintei. Acesta subliniază nevoia critică de inovare durabilă, nu numai pentru a aborda provocările de mediu ale industriei, ci și pentru a valorifica potențialul de creștere economică prin schimbări transformatoare (Policy Hub, 2019[12]).

[12]Elemente constitutive pentru o economie circulară durabilă pentru textile și încălțăminte, POLICY HUB, circularitate pentru îmbrăcăminte și încălțăminte, 2019, URL: https://assets-global.website-files.com/5dcda718f8a683895d9ea394/5df141c17f7e4e59af1c8eea_Building%20blocks%20for%20a%20sustainable%20circular%20economy%20for%20-%20December%202019.pdf

2. ÎNȚELEGEREA CONCEPTELOR

2.1. Eco-design în domeniul încălțămintei

În contextul industriei încălțămintei, eco-designul se referă la o abordare holistică a proiectării și producției de încălțăminte în scopul reducerii la minimum a impactului asupra mediului pe parcursul întregului ciclu de viață a încălțămintei, de la procurarea materialelor și producție până la utilizarea produsului și eliminarea acestuia la sfârșitul ciclului de viață. Aceasta cuprinde un set de principii și practici de design care vizează reducerea consumului de resurse, minimizarea deșeurilor și diminuarea amprentei de carbon asociate cu producția și consumul de încălțăminte.

Aspectele cheie ale eco-designului în industria încălțămintei sunt exemplificate în figura 2 și includ utilizarea materialelor sustenabile și procese de fabricație eficiente, cu accent pe durabilitatea și longevitatea produselor, cu scopul final de a le recicla și dezasambla în loc de a le arunca la groapa de gunoi.

Figură 2. Aspecte cheie ale eco-designului în industria încălțămintei

Eco-designerii acordă prioritate utilizării de materiale sustenabile și ecologice, cum ar fi textilele reciclate, bumbacul organic, cauciucul natural și pielea provenită de la furnizori responsabili și etici. Aceste materiale sunt alese pentru impactul lor mai redus asupra mediului în comparație cu alternativele convenționale. De asemenea, aceștia încurajează adoptarea unor tehnici de producție eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor și responsabile din punct de vedere ecologic. Acest lucru poate implica tehnologii precum imprimarea 3D, care reduce risipa de materiale, sau principii de management ”lean” care optimizează procesele de producție. Încălțămintea este proiectată cu accent pe durabilitate și longevitate. Acest lucru include selectarea materialelor și a metodelor de

construcție care asigură o durată de viață mai lungă a produsului, reducând frecvența înlocuirilor și, în consecință, generarea deșeurilor.

Încălțămintea concepută conform principiilor eco este construită cu gândul la finalul ciclului său de viață. Designerii încorporează caracteristici care facilitează dezasamblarea și reciclarea componentelor sau a materialelor, contribuind la o economie circulară și explorând în același timp opțiunile de reciclare, recondiționare sau ”upcycling„ a încălțămintei la sfârșitul perioadei de viață utilă. Substanțele chimice și substanțele nocive sunt reduse la minimum sau eliminate din procesul de producție, asigurându-se că încălțămintea este sigură pentru cei care o poartă și mai puțin dăunătoare pentru mediu în timpul fabricării și eliminării ei. Companiile implicate în eco-design educă adesea consumatorii cu privire la impactul produselor lor asupra mediului, încurajând consumul responsabil și gestionarea responsabilă la sfârșitul ciclului de viață, cum ar fi reciclarea sau donarea încălțămintei uzate.

În general, eco-designul în industria încălțămintei se aliniază la obiectivele mai largi de sustenabilitate, urmărind reducerea impactului negativ asupra mediului și social asociat cu producția și consumul de încălțăminte, promovând în același timp alegeri responsabile și ecologice în rândul consumatorilor și producătorilor.

2.2. Principiile de bază ale eco-designului

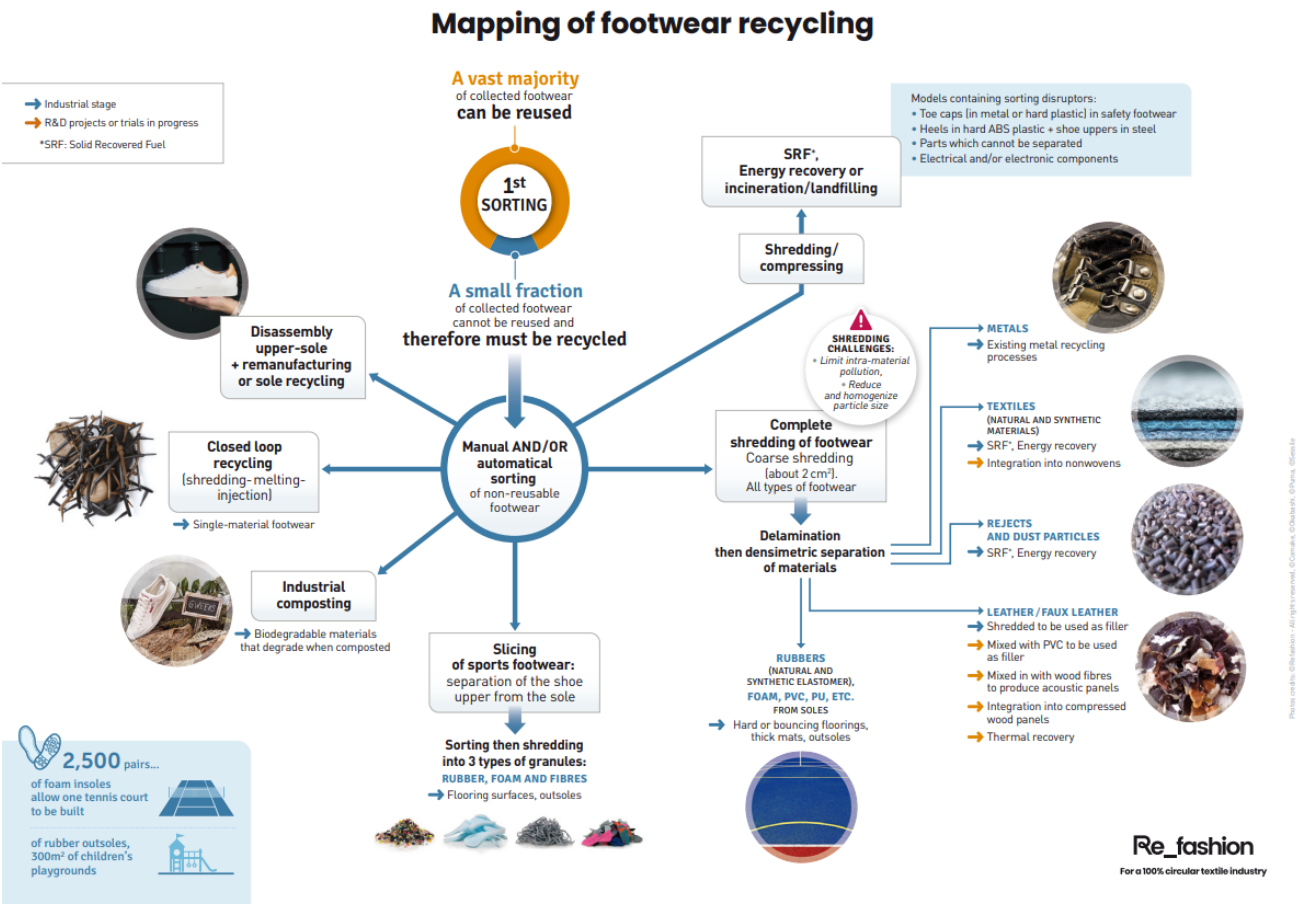
Concentrându-ne asupra eco-designului și a importanței acestuia, se pot stabili o serie de principii distincte, cum ar fi gândirea bazată pe ciclul de viață al produselor, selecția materialelor, eficiența energetică, reducerea deșeurilor, durabilitatea și longevitatea, proiectarea pentru dezasamblare, designul centrat pe utilizator, inovarea și îmbunătățirea continuă, transparența și comunicarea.

Gândirea bazată pe ciclul de viață (Lifecycle Thinking) are la bază perspectiva care ia în considerare întregul ciclu de viață al unui produs, de la extragerea materiilor prime la producție, distribuție, utilizarea produsului și eliminarea sau reciclarea la sfârșitul ciclului de viață. Această abordare a proiectării ajută la identificarea punctelor critice de mediu și a oportunităților de îmbunătățire în fiecare etapă. Înțelegerea întregului ciclu de viață al unui produs permite designerilor să ia decizii în cunoștință de cauză care pot duce la reduceri semnificative ale impactului asupra mediului, inclusiv la reducerea consumului de resurse și a generării de deșeuri.

Alegerea unor materiale durabile și ecologice este un principiu fundamental al eco-proiectării. Aceasta implică selectarea materialelor cu amprente ecologice mai reduse, cum ar fi materialele reciclate, regenerabile sau de provenienă responsabilă. Selectarea materialelor are un impact direct asupra amprentei de carbon, a consumului de energie și a consumului de resurse ale unui produs. Utilizarea materialelor sustenabile poate reduce impactul global al unui produs asupra mediului, ceea ce se leagă de principiul eficienței energetice. Acesta include procese de fabricație eficiente din punct de vedere energetic, un consum redus de energie în timpul utilizării produsului și recuperarea sau reciclarea energiei la sfârșitul vieții unui produs. Eficiența energetică ajută la scăderea emisiilor de

gaze cu efect de seră și reduce contribuția produsului la schimbările climatice. De asemenea, poate duce la economii de costuri în timpul fabricării produsului și utilizării acestuia.

Un alt principiu de bază este minimizarea generării de deșeuri și promovarea reciclării și reutilizării. Reducerea deșeurilor nu numai că ajută la conservarea resurselor, dar reduce și impactul asupra mediului asociat eliminării deșeurilor (figura 3). Acest lucru poate fi susținut prin prioritizarea durabilității, a rezistenței și a longevității produselor în faza de proiectare pentru a prelungi timpul dintre înlocuiri sau modernizări. Durata de viață mai lungă a produselor reduce frecvența producției și a eliminării, conservând resursele și reducând impactul global asupra mediului.



Figură 3. Cartografierea opțiunilor de reciclare a încălțămintei.

Sursa: https://refashion.fr/eco-design/sites/default/files/fichiers/Mapping-Footwear-Refashion_EN_3.pdf

Proiectarea pentru dezasamblare este un alt principiu introdus în vocabularul curent. Noile produse ar trebui să fie proiectate ținând cont de ușurința dezasamblării și a separării componentelor. Acest lucru facilitează reciclarea și refolosirea la sfârșitul duratei de viață a produsului. Proiectarea în vederea dezasamblării face mai fezabilă recuperarea materialelor și componentelor valoroase din produsele aruncate, reducând nevoia de resurse virgine și minimizând impactul asupra mediului. În eco-design se urmărește minimizarea impactului produselor asupra mediului prin luarea în considerare a unor factori precum utilizarea apei, utilizarea terenurilor, poluarea și perturbarea

habitatului pe tot parcursul ciclului de viață al produsului, protejând ecosistemele, păstrând resursele naturale și limitând daunele aduse biodiversității planetei.

Eco-designul ia în considerare nevoile utilizatorilor, asigurându-se că produsele sustenabile sunt, de asemenea, practice, sigure și plăcute de utilizat. Educația utilizatorilor face parte adesea din acest principiu pentru a promova un consum responsabil. Produsele care răspund nevoilor utilizatorilor au mai multe șanse de a fi acceptate și utilizate, reducând impactul global asupra mediului asociat cu înlocuirile frecvente sau cu produsele neutilizate. Pentru a realiza acest lucru, eco-designul încurajează inovarea în ceea ce privește materialele, procesele și tehnologiile pentru a depăși limitele sustenabilității. De asemenea, se pune accentul pe îmbunătățirea continuă utilizând metode de feedback și monitorizare. Îmbunătățirea continuă conduce la dezvoltarea unor produse și procese mai durabile în timp, contribuind la un viitor mai ecologic. Consumatorul poate fi informat cu privire la toate schimbările efectuate datorită unor abordări sustenabile prin transparență și comunicare clară a informațiilor și etichetarea produselor. O comunicare eficientă cu privire la atributele ecologice ale unui produs este esențială pentru a încuraja consumul responsabil și permite consumatorilor să ia decizii în cunoștință de cauză cu privire la produsele pe care le aprobă. Transparența creează încredere în rândul consumatorilor, îi responsabilizează să facă alegeri sustenabile și încurajează companiile să își respecte angajamentele către design ecologică.

2.3. Economia circulară în domeniul încălțămintei

Economia circulară este un model regenerativ în care resursele sunt utilizate cât mai mult timp posibil, iar deșeurile și poluarea sunt reduse la minimum. În cadrul industriei încălțămintei, acest lucru înseamnă trecerea de la abordarea liniară tradițională (fabricare, utilizare, eliminare) la una circulară, caracterizată prin:

- Conservarea resurselor, unde accentul se pune pe protejarea rezervei de resurse. Companiile de încălțăminte caută să reutilizeze, să recondiționeze și să recicleze produsele și materialele pentru a le prelungi durata de viață.
- Sisteme în circuit închis care au ca scop reducerea deșeurilor prin colectarea și reutilizarea încălțămintei și a materialelor vechi. Aceste materiale pot fi folosite pentru fabricarea de noi produse, reducând astfel nevoia de materii prime virgine.

Figură 4. Modelul economiei circulare

Sursa: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550921000567

Impactul producției de încălțăminte asupra mediului poate fi semnificativ dacă nu este controlat. Printre acestea se numără epuizarea resurselor, deoarece industria încălțămintei se bazează pe diverse resurse, inclusiv piele, cauciuc, materiale sintetice și metale, precum și poluarea, deoarece fabricarea încălțămintei implică mai multe procese care generează poluanți pentru mediu. Impactul asupra mediului asociat cu epuizarea resurselor este legat de producția de piele, un material utilizat în mod obișnuit în încălțăminte, care necesită cantități semnificative de apă și energie. Acest proces implică utilizarea substanțelor chimice în procesul de tăbăcire, ceea ce poate duce la poluarea apelor menajere dacă nu sunt gestionate corespunzător. Producția de cauciuc și plastic, în special variantele sintetice, contribuie la emisiile de gaze cu efect de seră și produsele pot fi dificil de reciclat. În producția de încălțăminte se folosesc multe substanțe chimice, de la coloranți și adezivi la agenți de finisare. Eliminarea necorespunzătoare a acestor substanțe chimice poate duce la poluarea apei și a aerului. Nu în ultimul rând, fabricarea încălțămintei generează deșeuri, inclusiv resturi, produse defecte și unelte uzate. Gestionarea acestor deșeuri este esențială pentru a minimiza daunele aduse mediului.

Modelul economiei circulare vizează trecerea de la o abordare liniară la una bazată pe regenerarea resurselor și pe sustenabilitate. Acesta se concentrează pe minimizarea deșeurilor și pe menținerea valorii produselor, materialelor și resurselor în cadrul economiei. Principiile de bază ale economiei circulare sunt "reducerea, reutilizarea, reciclarea". Aceasta înseamnă reducerea utilizării materiilor prime virgine, reutilizarea produselor și materialelor și reciclarea materialelor pentru a crea un sistem în buclă închisă. Economia circulară urmărește să prevină generarea deșeurilor prin designul și proiectarea unor produse care sunt mai durabile, reparabile și reciclabile. Această abordare

încurajează refolosirea materialelor și a componentelor. Prin menținerea resurselor în circulație, economia circulară poate reduce impactul asupra mediului, consumul de energie, scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră și crearea de oportunități economice, cum ar fi locuri de muncă prietenoase cu mediul ("poziții în agricultură, producție, cercetare și dezvoltare, activități administrative și de servicii care au ca scop conservarea sau restaurarea substanțială a calității mediului" conform Programului Națiunilor Unite pentru Mediu - UNEP), și întreprinderi cu activități sustenabile. Obiectivul principal al unei economii circulare este de a atinge sustenabilitatea pe termen lung prin decuplarea creșterii economice de consumul resurselor și de daunele aduse mediului (Velenturf et al., 2021[13]) (Figura 4).

2.4. Aplicarea principiilor economiei circulare

Aplicarea principiilor economiei circulare în industria încălțămintei poate reduce în mod semnificativ deșeurile și poate îmbunătăți utilizarea resurselor.

- **Design pentru Durabilitatea și Repararea produselor:** Companiile de încălțăminte pot proiecta pantofi care să reziste la purtare mai mult timp prin utilizarea unor materiale și tehnici de construcție de înaltă calitate și prin implementarea unor modele modulare care să permită repararea și înlocuirea ușoară a componentelor individuale, cum ar fi tălpile, branțurile sau șireturile. Serviciile de reparații pot prelungi durata de viață a pantofilor.
- **Reutilizarea și Re-fabricarea:** Programele de preluare sau de răscumpărare, prin care clienții pot returna pantofii vechi în schimbul unor reduceri sau recompense la încălțămintea nouă, s-au dovedit a fi de succes. Încălțămintea uzată poate fi colectată și restaurată prin curățare, recondiționare și înlocuirea tălpii în scopul revânzării. Pot fi explorate parteneriate cu alte industrii pentru a refolosi materialele din încălțăminte pentru diverse aplicații, cum ar fi utilizarea pielii de încălțăminte în accesorii de modă și a tălpilor uzate ca material înlocuitor pentru suprafețe de cauciuc.
- **Reciclarea și Recuperarea Materialelor:** Prin investiții în tehnologii avansate de reciclare pentru a descompune încălțămintea uzată în materialele componente (de exemplu, cauciuc, piele, textile), materialele recuperate din pantofii vechi sunt reintegrate în procesul de producție. Trebuie aprofundată cercetarea unor metode inovatoare de reciclare a componentelor din încălțămintea scoasă din uz în produse noi, cum ar fi tălpile de încălțăminte sau branțurile ecologice.
- **Materiale sustenabile:** Pentru producția de încălțăminte se pot folosi materiale de proveniență ecologică și sustenabile, cum ar fi materialele plastice reciclate, bumbacul organic sau materialele regenerabile pe bază bio. Opțiunile alternative pentru piele, cum ar fi pielea de ciuperci (miceliu), sunt încurajate pentru a reduce impactul asupra mediului al producției tradiționale de piele. Promovarea transparenței prin furnizarea informațiilor pertinente privind proveniența și impactul de mediu al materialelor utilizate.

[13] Anne P.M. Velenturf, Phil Purnell, Principles for a sustainable circular economy, Sustainable Production and Consumption, Volume 27, 2021, Pages 1437-1457, ISSN 2352-5509, https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018.

- **Responsabilitatea Extinsă a Producătorului (REP):** Producătorii de încălțăminte își pot asuma responsabilitatea pentru gestionarea produselor la sfârșitul ciclului de viață prin intermediul programelor REP. Colaborarea cu asociațiile din industrie și organismele de reglementare pentru a pune în aplicare inițiativele de responsabilitate extinsă (REP) asigură eliminarea și reciclarea responsabilă a încălțămintei.
- **Educația și Implicarea Consumatorilor:** Educarea consumatorilor cu privire la importanța eliminării deșeurilor și reciclării responsabile a încălțămintei face parte din principiile economiei circulare. Clienții pot fi încurajați să facă alegeri sustenabile alegând încălțăminte durabilă, cu posibilitatea de a fi reparată și să participe în programe de returnare sau reciclare a produselor uzate.
- **Modele de Afaceri Circulare:** Tranziția la modele de afaceri circulare, cum ar fi serviciile de leasing sau opțiuni de abonament pentru încălțăminte, este considerată o parte alternativă a economiei circulare. La scară mică, acest lucru este deja utilizat pentru activități sportive ocazionale, cum ar fi bowlingul și sporturile de iarnă. Cu toate acestea, prin explorarea parteneriatelor cu platformele de vânzare la mâna a doua, modelul poate fi extins pe categoria de încălțăminte.
- **Optimizarea Lanțului de Aprovizionare:** Lanțurile de aprovizionare raționalizate reduc deșeurile, minimizează excesul de stocuri și scad emisiile legate de transport. Implementarea producției pe sistemul "just-in-time" pentru a fabrica încălțăminte ca răspuns la cererea reală, reduce supraproducția.
- **Colaborare și Inovare:** Colaborarea cu alți actori din industrie, inclusiv cu furnizorii, concurența și companiile de reciclare, va crea sisteme cu circuit închis pentru materialele de încălțăminte. Iar, prin investiții în cercetare și dezvoltare pentru a identifica materiale și procese de fabricație inovatoare se reduce și mai mult amprenta asupra mediului.
- **Respectarea Reglementărilor:** Înseamnă informarea activă în legătură cu reglementările în vigoare legate de sustenabilitate și reducerea deșeurilor în industria încălțămintei. Respectați reglementările și certificările care promovează practicile durabile și gestionarea responsabilă a deșeurilor.

Prin punerea în aplicare a acestor principii ale economiei circulare, industria încălțămintei poate face pași importanți în direcția reducerii deșeurilor, a îmbunătățirii utilizării resurselor și a promovării sustenabilității pe tot parcursul ciclului de viață al produsului, de la proiectare și producție până la eliminare și reciclare. Aceste eforturi nu numai că sunt benefice pentru mediu, dar contribuie, de asemenea, la reziliența și competitivitatea pe termen lung a industriei.

3. METODE ȘI INSTRUMENTE PENTRU ECO-DESIGN

Metodele și instrumentele de proiectare ecologică sunt componente esențiale ale dezvoltării durabile a produselor. Ele ajută designerii și producătorii să integreze considerentele de mediu în fiecare etapă a ciclului de viață al unui produs.

Metodele și instrumentele cheie utilizate în eco-design se referă la tehnici precum:

Figură 5. Metode și instrumente cheie utilizate în eco-design

Evaluarea ciclului de viață (LCA) este o metodă de analiză sistematică care evaluează impactul unui produs asupra mediului pe parcursul întregului său ciclu de viață, de la extragerea materiei prime până la eliminarea acesteia ca deșeu. Designerii folosesc metoda evaluării ciclului de a viață al unui produs pentru a identifica "punctele critice" care pot afecta mediul, ajutându-i să se concentreze asupra aspectelor în care optimizarea poate avea cel mai semnificativ impact. Această metodă poate fi utilizată pentru a evalua impactul de mediu al produselor de încălțăminte pe parcursul întregului lor ciclu de viață. Aceasta include evaluarea materialelor utilizate (de exemplu, piele, materiale sintetice), a proceselor de fabricație, a transportului, a fazei de utilizare și a opțiunilor de la sfârșitul ciclului de viață (de exemplu, reciclare sau distrugere). Companiile de încălțăminte pot utiliza metoda pentru a identifica domeniile de îmbunătățire și pentru a face alegeri mai sustenabile în materie de design și producție.

Aceasta este o metodă larg răspândită, utilizată în mod obișnuit pentru a începe procesul de îmbunătățire a unui produs, iar companii de încălțăminte precum Nike (figura 6), Puma, Adidas și altele au efectuat evaluări ale ciclului de viață pentru articolele lor.

Figură 6. Nike - Evaluarea comparativă a ciclului de viață al produsului. Sursa: https://www.academia.edu/12167974/Comparative_Analysis_of_Life_Cycle_Assessment_LCA_on_Levis_Jeans_and_Nike_Shoes

Indicatorii Ecologici sau Eco-indicatorii sunt măsurători și criterii utilizate pentru a evalua performanța de mediu a produselor, proceselor sau materialelor. Designerii se folosesc de eco-indicatori pentru a cuantifica și compara impactul asupra mediului pentru articole de încălțăminte cu diferite opțiuni de proiectare și design, ajutându-i să ia decizii în cunoștință de cauză și să reducă la minimum amprenta ecologică a unui produs.

Analiza Fluxului de Materiale este o metodă de urmărire a fluxului de materiale prin diferite etape de producție, utilizare și eliminare. Acest instrument ajută la identificarea oportunităților de reducere a utilizării materialelor, a generării de deșeuri și a consumului de resurse în proiectarea și fabricarea produselor. În fabricarea încălțămintei, prin intermediul acestei metode se pot urmări fluxurile de materiale și se vor identifica oportunitățile de reducere a deșeurilor și a consumului de resurse. De exemplu, optimizarea șabloanelor de croire a materialelor pentru a reduce la minimum deșeurile sau reciclarea materialelor de rebut în procesul de producție.

Instrumentele de Selecție a Eco-materialelor reprezintă diverse instrumente software și baze de date care oferă informații privind caracteristicile sustenabile ale materialelor, inclusiv amprenta de carbon, toxicitatea și reciclabilitatea acestora.

Designerii folosesc aceste instrumente pentru a lua decizii în cunoștință de cauză atunci când selectează materiale care se aliniază cu obiectivele de sustenabilitate. Companiile de încălțăminte pot utiliza instrumente software și baze de date pentru a evalua atributele ecologice ale diferitelor materiale pentru încălțăminte. Acest lucru poate ajuta la selectarea materialelor cu amprente de carbon mai mici, cu un impact toxicologic redus și cu o mai mare capacitate de reciclare.

Platformele de Design Colaborativ sunt platforme online care permit echipelor multidisciplinare să colaboreze la proiecte de design ecologic, să facă schimb de date și să urmărească progresul în timp

real. Aceste platforme sunt încurajate ca instrument de îmbunătățire a comunicării și a coordonării între membrii echipei, facilitând astfel punerea în aplicare a proiectelor de design ecologic.

Software de Simulare și Modelare Virtuală reprezintă un instrument care permite designerilor să testeze și să optimizeze diverse scenarii de proiectare în mod virtual, reducând astfel nevoia de prototipuri fizice. Prin simularea diferitelor opțiuni de proiectare, designerii pot identifica soluții eficiente din punct de vedere energetic și ecologic.

Creatorii de încălțăminte pot utiliza instrumente de simulare pentru a optimiza modelele de încălțăminte în mod virtual, reducând astfel nevoia de realizare a unui prototip fizic. Acest lucru poate duce la modele de încălțăminte mai eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor și mai ecologice (figura 7).

Figură 7. Model de încălțăminte creat virtual, cu ajutorul software-ului 3D iCAD3D+.

Declarația de Mediu a Produselor (Environmental Product Declarations - EPD) se referă la documente standardizate care oferă informații transparente despre performanța de mediu a unui produs, pe baza datelor din evaluarea ciclului de viață. Declarațiile de mediu ale produselor ajută producătorii să comunice clienților atributele ecologice ale produselor, promovând transparența și alegerile în cunoștință de cauză. De multe ori, aceste declarații ale producătorilor sunt impuse ca standarde de conformitate și de certificare prin reglementări guvernamentale și cerințe de mediu specifice industriei, pe care produsele trebuie să le îndeplinească. Conformitatea cu aceste standarde asigură faptul că produsele respectă criteriile minime de performanță de mediu, oferind adesea avantaje de piață atunci când sunt comunicate clienților sub formă de etichete ecologice, deoarece acestea pot demonstra un angajament față de sustenabilitate în industrie.

Design pentru Dezasamblare (DpD) se concentrează pe designul produselor cu scopul dezasamblării ușoare, permițând separarea și reciclarea eficientă a componentelor. Principiile de proiectare pentru dezasamblare permit recuperarea materialelor valoroase din produsele aflate la sfârșitul ciclului de viață și contribuie la practicile economiei circulare. Proiectarea încălțămintei cu scopul dezasamblării în gând poate facilita reciclarea și recuperarea componentelor și a materialelor. De exemplu,

încălțămintea formată din componente modulare care pot fi asamblate și dezasamblate cu ușurință. Talpa, branțul, acoperișul de branț, ansamblul superior și șireturile pot fi proiectate drept componente separate care pot fi înlocuite individual atunci când sunt uzate sau deteriorate. Acest lucru reduce necesitatea de a arunca întregul pantof.

Aceste recomandări, precum și alte metode de bune practici pot ghida designerii în luarea unor decizii responsabile din punct de vedere ecologic în timpul procesului de proiectare. Metodele și instrumentele de eco-design oferă îndrumări practice pentru integrarea considerentelor de sustenabilitate în dezvoltarea produselor. Acestea sunt, de asemenea, abordări de design centrate pe ființa umană care implică înțelegerea nevoilor și preferințelor utilizatorilor pentru a crea produse care au mai multe șanse de a fi utilizate și păstrate pentru perioade mai lungi de timp. Designerii aplică aceste metode pentru a dezvolta produse durabile care se aliniază la așteptările utilizatorilor, promovând cicluri de viață mai lungi ale produselor. Înțelegerea preferințelor și nevoilor consumatorilor este crucială în industria încălțămintei. Gândirea spre Eco-Design cu orientări centrate pe utilizator poate ajuta la crearea încălțămintei care nu este doar sustenabilă, ci și atractivă estetic și confortabilă pentru consumatori, încorporând în același timp principiile economiei circulare pentru a reduce deșeurile prin designul încălțămintei pentru reutilizare, reparare și reciclare.

4. COMPORTAMENTUL CONSUMATORULUI ȘI MANAGEMENTUL CICLULUI DE VIAȚĂ AL PRODUSULUI

Consumul sustenabil de către clienți este un factor esențial în integrarea încălțămintei ecologice pe piață. Pe măsură ce consumatorii adoptă progresiv conștiința ecologică și responsabilitatea socială, preferințele și comportamentele lor au început să exercite o influență substanțială asupra industriei încălțămintei. Această influență poate fi văzută și analizată din mai multe puncte de vedere.

În primul rând, consumatorii manifestă din ce în ce mai mult o cerere sporită **pentru produse de încălțăminte sustenabile**. Aceștia manifestă o înclinație puternică către articole care se aliniază la principiile prietenoase cu mediul înconjurător, producție etică și impact minim asupra mediului. Această cerere crescută a determinat companiile de încălțăminte să introducă colecții dedicate de produse sustenabile și să încorporeze în oferta lor materiale responsabile din punct de vedere ecologic.

În al doilea rând, accentul pus pe **transparență** și comportamente de identificare a **informațiilor** în rândul consumatorilor joacă un rol esențial. În prezent, consumatorii sunt mai conștienți de practicile de mediu și practicile etice ale mărcilor de încălțăminte. Aceștia caută în mod activ transparența în diverse forme, inclusiv vizibilitatea lanțului de aprovizionare, metodologiile de producție și aprovizionarea cu materii prime. Brandurile care comunică în mod eficient eforturile lor spre sustenabilitate tind să rezoneze mai puternic cu consumatorii conștiincioși.

O altă fațetă a acestui peisaj de consum în evoluție implică o schimbare a **preferințelor** în **materie de materiale**. Consumatorii sunt din ce în ce mai mult atrași de materiale durabile în alegerea încălțămintei. Materiale precum bumbacul organic, materialele plastice reciclate, cânepa și pluta au câștigat popularitate datorită atributelor lor ecologice. Brandurile care reușesc să integreze cu succes aceste materiale în designul produselor lor sunt mai bine poziționate pentru a rezona pozitiv cu consumatorii preocupați de mediu.

În plus, consumatorii concentrați pe sustenabilitate pun preț pe **durabilitate și longevitate** în alegerea încălțămintei. Aceștia investesc de bunăvoie în încălțăminte de calitate superioară, care promite o durată de viață extinsă și posibilitatea de reparare. Această înclinație determină mărcile să își reorienteze procesele de proiectare a produselor pentru prioritizarea durabilității, aliniindu-se la cererea consumatorilor pentru încălțăminte cu o durată de viață extinsă.

O altă influență semnificativă se referă la adoptarea de către consumatori a **practicilor economiei circulare**. Consumatorii manifestă o afinitate din ce în ce mai mare pentru mărcile care oferă programe de preluare sau inițiative de reciclare, permițându-le să returneze articolele de încălțăminte vechi în vederea reciclării responsabile sau a reutilizării în produse noi.

Practicile etice de muncă din industria încălțămintei ocupă, de asemenea, un loc important în preocupările consumatorilor. Brandurile care se angajează să ofere salarii echitabile, condiții de muncă sigure și practici etice de muncă tind să aibă mai multă rezonanță în rândul consumatorilor cu conștiință socială.

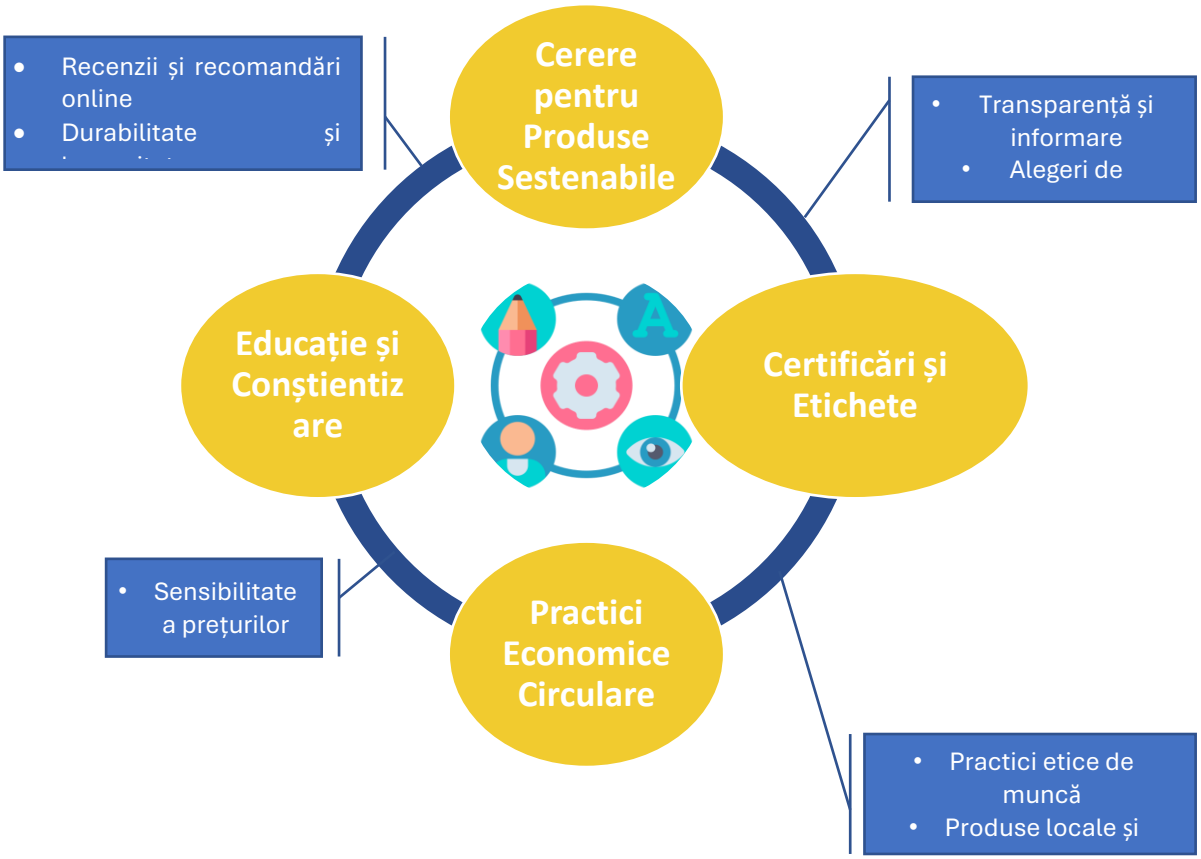
În plus, comportamentul consumatorilor reflectă preferințele pentru **încălțămintea produsă la nivel local sau artizanal**, o opțiune care se aliniază cu obiectivele de sustenabilitate prin reducerea amprentei de carbon legate de transport și sprijinirea economiilor locale.

Certificările și etichetele ecologice, cum ar fi "organic", "vegan" sau "Fair Trade", sunt factori de influență care ghidează deciziile de cumpărare ale consumatorilor. Consumatorii caută în mod activ aceste etichete ca indicatori tangibili ai practicilor de producție sustenabile și etice.

Încrederea consumatorilor în **recenziile online și în recomandările primite de la alți utilizatori** apare ca un element crucial în orientarea alegerilor de încălțăminte sustenabilă. Un feedback pozitiv cu privire la eforturile de sustenabilitate ale unei mărci poate spori semnificativ atractivitatea acesteia pentru potențialii consumatori.

În plus, campaniile de **educare și sensibilizare** contribuie în mod semnificativ la modelarea comportamentului utilizatorilor. Aceste campanii, adesea conduse de organizații neguvernamentale, persoane cu influență și activiști, sensibilizează publicul cu privire la impactul social și de mediu al industriei încălțămintei.

În cele din urmă, **sensibilitatea la costuri** rămâne un factor care influențează deciziile consumatorilor, chiar și în cadrul segmentului de încălțăminte sustenabilă. Brandurile care reușesc să ofere opțiuni sustenabile la prețuri competitive vor atrage probabil o gamă mai largă de consumatori.



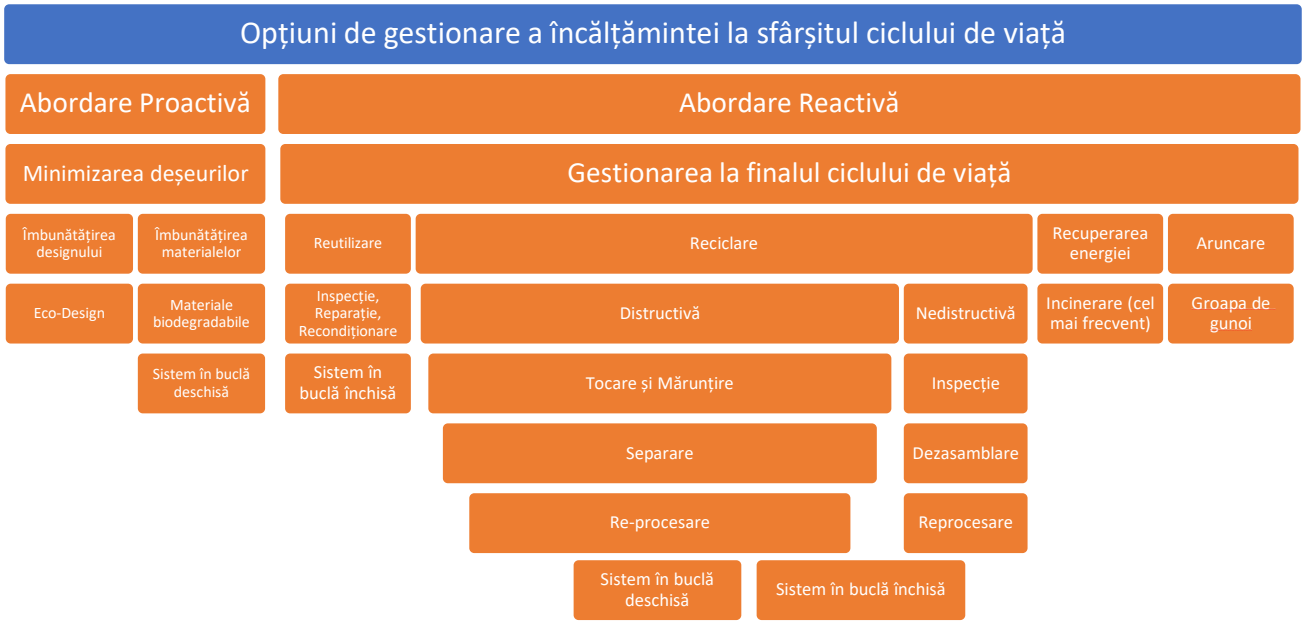
Figură 8. Influența comportamentului consumatorului asupra alegerilor de încălțăminte sustenabilă.

Comportamentul consumatorului servește drept forță motrice în spatele disponibilității opțiunilor de încălțăminte sustenabilă. Pe măsură ce consumatorii acordă din ce în ce mai multă importanță ecologiei, considerentelor etice și durabilității produselor, brandurile de încălțăminte își adaptează portofoliile de produse și practicile pentru a se alinia la aceste cerințe în evoluție. Se așteaptă ca această tranziție către sustenabilitate să continue să modeleze traiectoria industriei în anii următori.

5. MANAGEMENTUL LA SFÂRȘITUL CICLULUI DE VIAȚĂ: RECICLARE, REUTILIZARE ȘI REPARARE

Sfârșitul ciclului de viață în designul încălțămintei se referă la etapa din ciclul de viață al unui produs în care acesta nu mai este utilizat în mod activ și este fie aruncat, reciclat, sau refolosit. În contextul încălțămintei, aceasta cuprinde etapa în care pantofii au ajuns la sfârșitul duratei lor de viață funcționale și sunt considerați deșeuri. Această etapă ridică considerente importante de mediu și de sustenabilitate, deoarece eliminarea încălțămintei poate avea efecte negative asupra mediului dacă nu este gestionată în mod responsabil. Designerii și producătorii de încălțăminte se concentrează din ce în ce mai mult asupra soluțiilor durabile la sfârșitul ciclului de viață pentru a minimiza impactul negativ asociat cu încălțămintea aruncată, cum ar fi deșeurile de la gropile de gunoi și epuizarea

resurselor. Aceste soluții includ reciclarea, reutilizarea și repararea produselor de încălțăminte pentru a le prelungi ciclul de viață și pentru a reduce amprenta globală a industriei încălțămintei asupra mediului.



Figură 9. Opțiuni de gestionare a încălțămintei la sfârșitul ciclului de viață

Reciclarea, reutilizarea și repararea sunt practici sustenabile care se concentrează pe prelungirea duratei de viață a produselor de încălțăminte, pe reducerea deșeurilor și pe minimizarea impactului asupra mediului asociat cu industria încălțămintei.

Reciclarea în designul încălțămintei se referă la procesul de colectare, dezasamblare și reutilizare a materialelor din produsele de încălțăminte vechi sau uzate pentru a crea noi încălțăminte sau alte produse. Această abordare are ca scop reducerea deșeurilor, conservarea resurselor și minimizarea impactului asupra mediului asociat cu eliminarea încălțămintei. Reciclarea în designul încălțămintei implică diverse metode și practici, cum ar fi recuperarea materialelor, tocarea și mărunțirea tălpii, tehnici de upcycling, sistemele în buclă închisă și utilizarea materialelor reciclate, cum ar fi PET (polietilen tereftalat) și spuma EVA (etilenă-acetat de vinil). Unele branduri de încălțăminte explorează sisteme în circuit închis, prin care preiau de la consumatori pantofii uzați și folosesc materialele pentru a produce încălțăminte nouă. Această abordare ajută la menținerea controlului asupra aprovizionării cu materie primă și asigură reutilizarea eficientă a materialelor. Prin încorporarea principiilor de reciclare în de designul și producția de încălțăminte, brandurile și producătorii contribuie la o industrie mai sustenabilă și mai responsabilă din punct de vedere ecologic.

Figură 10. Reciclarea, reutilizarea și repararea încălțămintei pentru picioare

Reutilizarea implică acțiunea de a utiliza din nou un produs de încălțăminte după ce acesta a fost purtat sau utilizat anterior. Acest lucru poate lua mai multe forme, cum ar fi vânzările la mâna a doua, închirierea de încălțăminte sau programele de schimb.

Încălțămintea care este încă în stare bună poate fi revândută sau donată la magazine second-hand, organizații de caritate sau magazine online. Consumatorii pot achiziționa încălțăminte folosită la un preț mai mic decât cea nouă. În plus, unele companii oferă servicii de închiriere de încălțăminte pentru ocazii sau activități speciale, permițând clienților să folosească temporar încălțăminte de înaltă calitate fără să fie nevoie să o cumpere. O nouă tendință în domeniul încălțămintei face ca brandurile sau centrele comerciale să implementeze programe care încurajează clienții să își schimbe pantofii vechi în schimbul uor reduceri la modele noi, promovând astfel reutilizarea încălțămintei.

În cele din urmă, repararea implică întreținerea și recondiționarea încălțămintei pentru a asigura funcționalitatea și capacitatea de utilizare continuă a acesteia. Repararea încălțămintei în loc de aruncarea ei contribuie la reducerea nevoii de produse noi și la conservarea resurselor. Activitățile de reparare pot include înlocuirea tălpii, în cazul în care tălpile uzate sunt înlocuite cu altele noi, prelungind astfel durata de viață a încălțămintei, sau cusutul și repararea rupturilor, a găurilor sau a cusăturilor slăbite și, de asemenea, curățarea și recondiționarea, care pot reîmprospăta aspectul încălțămintei și pot remedia daunele minore sau recondiționarea unor tipuri de încălțăminte pentru a le restabili calitatea inițială.

Aceste practici contribuie la o abordare mai sustenabilă și circulară a designului și consumului de încălțăminte prin reducerea deșeurilor și promovarea longevității produselor.

REFERINȚE

1. Denise Reike, Walter J.V. Vermeulen, Sjors Witjes, The circular economy: Nouă sau recondiționată ca CE 3.0? - Explorând controversele în conceptualizarea economiei circulare prin concentrarea asupra istoriei și a opțiunilor de păstrare a valorii resurselor, Resources, Conservation and Recycling, Volume 135, 2018, Pages 246-264, ISSN 0921-3449, https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027.
2. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf
3. https://www.ecodesigncircle.eu/about/ecodesign
4. https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=CB3FC8960E163A16B69BD2FA98FC4674?doi=10.1.1.421.3122&rep=rep1&type=pdf
5. https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-new-boost-for-jobs-growth-and-investment/file-ecodesign-for-circular-economy
6. https://www.academia.edu/12167974/Comparative_Analysis_of_Life_Cycle_Assessment_LCA_on_Levis_Jeans_and_Nike_Shoes
7. Conrad Luttropp, Jessica Lagerstedt, EcoDesign and The Ten Golden Rules: generic advice for merging environmental aspects into product development, Journal of Cleaner Production, Volume 14, Issues 15-16, 2006, Pages 1396-1408, ISSN 0959-6526, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.022.
8. Anne P.M. Velenturf, Phil Purnell, Principles for a sustainable circular economy, Sustainable Production and Consumption, Volume 27, 2021, Pages 1437-1457, ISSN 2352-5509, https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018.
9. Jacometti, V. Economia circulară și deșeurile în industria modei. Laws 2019, 8, 27. https://doi.org/10.3390/laws8040027
10. Elemente constitutive pentru o economie circulară sustenabilă pentru textile și încălțăminte, POLICY HUB, circularitate pentru îmbrăcăminte și încălțăminte, 2019, URL: https://assets-global.website-files.com/5dcda718f8a683895d9ea394/5df141c17f7e4e59af1c8eea_Building%20blocks%20for%20a%20sustainable%20circular%20economy%20for%20-%20December%202019.pdf

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL INCALȚAMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 3

DESIGNUL PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 3.2

CONSTRÂNGERI ȘI SPECIFICAȚII PENTRU PROIECTAREA SUSTENABILĂ. PERSONALIZAREA PE SCARĂ LARGĂ ȘI ECONOMIA CIRCULARĂ

PARTENER: TUIASI – UNIVERSITATEA TEHNICĂ GHEORGHE ASACHI DIN IAȘI

AUTORI: AURA MIHAI, ARINA SEUL, MARIANA COSTEA, ADRIANA CHIRILĂ

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Sustenabilitatea a devenit o piatră de temelie a inovației și a progresului în toate industriile din întreaga lume. În industria încălțămintei, acest concept a făcut tranziția către principii de design ecologic, personalizare la scară largă și practici de economie circulară. Pe măsură ce consumatorii cer din ce în ce mai mult încălțăminte care se aliniază la valorile etice și de mediu, industria se află în situația de a naviga pe un teren complex, definit de constrângeri și specificații care armonizează designul sustenabil, personalizarea și circularitatea.

Designul sustenabil, considerat adesea ca fiind fundamentul inovației în industrie, subliniază imperativul de a crea încălțăminte care să reducă la minimum amprenta asupra mediului, să sprijine practicile etice de muncă și să optimizeze ciclurile de viață ale produselor. Această abordare implică o atenție meticuloasă la constrângeri și specificații care se extind pe întregul ciclu de viață al produsului. Selecția materialelor, procesele de fabricație ecologice, durabilitatea, transparența informațiilor și certificările eco au devenit considerente esențiale pentru mărcile care aspiră să creeze încălțăminte durabilă care să rezoneze cu o bază de consumatori preocupați de mediu.

În același timp, nevoia de personalizare pe scară largă a inițiat o nouă gamă de experiențe individualizate pentru consumatori. Brandurile de încălțăminte au acum sarcina de a se adapta preferințelor și nevoilor individuale (fig. 1), ceea ce determină un nou set de constrângeri și specificații. Tehnologiile avansate, precum scanarea 3D și interfețele software ușor de utilizat, devin indispensabile, în timp ce confidențialitatea datelor și controlul calității apar ca specificații critice. În plus, adaptarea lanțurilor de aprovizionare pentru a livra în mod eficient produse personalizate devine o provocare complexă de depășit.

Figura 1. Exemplu de încălțăminte personalizată

În completarea acestei mișcări către personalizare se află economia circulară, o abordare care încearcă să redefinească modelul liniar tradițional "ia, produce, aruncă", punând accentul pe eficiența resurselor, pe reciclare și pe reutilizare. Practicile circulare din industria încălțămintei impun idei precum sistemele de preluare a încălțămintei uzate, circularitatea materialelor, proiectarea pentru

dezasamblare și strategii solide de abordare a consumatorilor. Acest modul dezbate constrângerile și specificațiile complexe care ghidează abordările de proiectare sustenabilă, personalizarea la scară largă și inițiativele de economie circulară din industria încălțămintei. Acesta explorează multitudinea de provocări și oportunități prezentate de aceste concepte în evoluție, aruncând lumină asupra modului în care brandurile pot naviga în acest peisaj transformator pentru a răspunde cerințelor unei baze de consumatori conștienți de schimbările climatice.

1.1. Principii de proiectare sustenabilă

Principiile de design sustenabil, adesea denumite principii de proiectare ecologică sau principii de proiectare verde, reprezintă un set de orientări și strategii care vizează crearea de produse, sisteme și medii care reduc la minimum impactul negativ asupra mediului, promovează responsabilitatea socială și acordă prioritate viabilității economice pe termen lung. Aceste principii sunt esențiale pentru abordarea provocărilor globale presante, cum ar fi schimbările climatice, epuizarea resurselor și inegalitatea socială. Principiile-cheie ale proiectării sustenabile (fig. 2) includ **gândirea bazată pe ciclul de viață** al produselor, care ia în considerare întregul ciclu de viață al unui produs, sistem sau clădire. Acesta include extracția materiilor prime, fabricarea, transportul, utilizarea, întreținerea și eliminarea sau reciclarea la sfârșitul ciclului de viață. Analizând fiecare fază, designerii pot identifica oportunități de reducere a impactului social și de mediu.

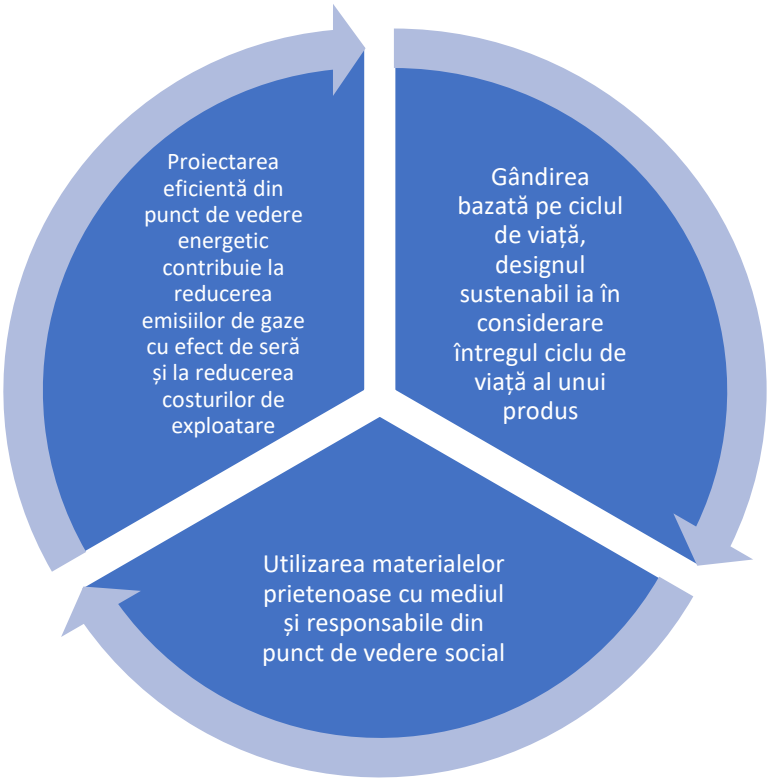


Figura 2. Principii fundamentale de proiectare sustenabilă

Designul sustenabil pune accentul pe utilizarea de **materiale ecologice și responsabile din punct de vedere social**. Acesta include alegerea materialelor cu amprentă de carbon mai mică, cu toxicitate redusă și a celor care sunt reciclabile sau biodegradabile. De asemenea, implică procurarea materialelor de la furnizori cu practici etice care vizează reducerea la minimum a consumului de energie pe tot parcursul ciclului de viață al unui produs. O altă înțelegere a acestui principiu este proiectarea de produse care necesită mai puțină energie pentru fabricare, funcționare și întreținere. **Proiectarea eficientă din punct de vedere energetic** contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la reducerea costurilor de exploatare.

Reducerea deșeurilor este un aspect esențial al proiectării durabile, care include proiectarea produselor pentru a genera mai puține deșeuri în timpul producției, promovarea reutilizării și reciclării și luarea în considerare a modului în care produsele pot fi dezasamblate și reciclate la sfârșitul duratei lor de viață. Durata de viață a produselor sustenabile este deja mai mare decât cea a articolelor standard din industrie, deoarece designul durabil contribuie la conservarea resurselor și la reducerea impactului global asupra mediului, reducând frecvența de înlocuire. Designul încălțămintei cu gândul la dezasamblare implică proiectarea produselor într-o manieră care să faciliteze separarea componentelor și a materialelor în vederea reparării, reutilizării sau reciclării, prelungind ciclul de viață al produsului și abordând designul prin minimalism și simplitate. Aceasta urmează adesea principiul "mai puțin înseamnă mai mult", urmărind să simplifice designul, să reducă caracteristicile și materialele inutile, ceea ce poate duce la reducerea consumului de resurse și a generării de deșeuri. O altă abordare a acestui concept este **designul Cradle-to-Cradle (C2C)** sau designul regenerativ, care are în vedere produsele ca materiale care pot fi reciclate în continuu sau utilizate în componența altor produse, eliminând conceptul de deșeuri. Acesta încurajează crearea de sisteme în buclă închisă, în care produsele sunt concepute pentru a fi reutilizabile la nesfârșit.

Designul sustenabil promovează utilizarea surselor de energie regenerabilă, cum ar fi energia solară și eoliană. De asemenea, încurajează utilizarea de materiale regenerabile, cum ar fi bambusul sau lemnul recoltat în mod durabil, de multe ori achiziționat din surse locale. Reducerea distanțelor de transport prin aprovizionarea cu materiale la nivel local și promovarea producției locale poate reduce emisiile de carbon asociate transportului maritim și poate contribui la economia locală.

Designul sustenabil ia în considerare nevoile și comportamentele utilizatorilor. Proiectarea centrată pe utilizator conduce la produse mai funcționale, mai eficiente și mai susceptibile de a fi adoptate de consumatori, ceea ce duce la transparență în lanțul de aprovizionare, asigurând că produsele sunt fabricate în condiții etice și că consumatorii au acces la informații despre impactul social și de mediu al unui produs.

În concluzie, principiile de proiectare sustenabilă nu sunt doar relevante, ci și esențiale pentru ca industria încălțămintei să abordeze provocările de mediu, sociale și economice. Acestea oferă oportunități de inovare, de reducere a costurilor, de creștere a pieței și de reducere a riscurilor, în timp ce se aliniază cu valorile și așteptările consumatorilor și ale autorităților de reglementare.

2. METODE DE PROIECTARE SUSTENABILĂ A ÎNCĂLȚĂMINTEI

2.1. Cercetare și analiză

Cercetarea și analiza sunt fundamentale în domeniul designului durabil al încălțămintei, orientând designerii și companiile către produse ecologice și responsabile din punct de vedere social. Printre aspectele cheie ale acestui proces se numără selecția materialelor, evaluarea ciclului de viață (LCA), analiza lanțului de aprovizionare, designul pentru dezasamblare, cercetarea comportamentelor consumatorilor, conformitatea cu reglementările, aprovizionarea cu materiale, analiza amprentei de carbon, testarea prototipurilor, analiza cost-beneficiu, cercetarea colaborativă, buclele de feedback, considerațiile privind economia circulară, evaluarea impactului social, aprovizionarea etică și studierea studiilor de caz pentru poveștile de succes. Aceste activități facilitează luarea de decizii în cunoștință de cauză, având ca scop reducerea impactului social și de mediu și, în același timp, încurajarea inovării în domeniul produselor de încălțăminte ecologice (fig. 3, fig. 4).

- Selecția materialelor și aprovizionarea
- Analiza lanțului de aprovizionare
- Cercetarea comportamentului consumatorului
- Analiza amprentei de carbon
- Evaluarea ciclului de viață (LCA)

Figura 3. Metode incluse în setul de instrumente de cercetare și analiză. Partea 1

Selecția materialelor reprezintă fundamentul designului sustenabil și constă în alegerea inteligentă a materialelor. Designerii trebuie să pornească în căutarea unor alternative ecologice la materialele convenționale care au dominat de-a lungul timpului peisajul încălțămintei, cum ar fi pielea, materialele plastice sintetice și cauciucul. Această căutare necesită o evaluare meticuloasă a amprentei ecologice, a sustenabilității și a caracteristicilor de performanță ale fiecărui material, ceea ce a dus la apariția bumbacului organic, a PET-ului reciclat, a Tencel-ului, a Piñatex-ului (fabricat din fibre de ananas) și a materialelor sintetice bio. Căutarea de materiale sustenabile necesită un

pelerinaj pe tărâmul furnizorilor, al certificărilor (GOTS pentru textilele organice, FSC pentru lemnul durabil) și al taxelor de mediu extrase în timpul achiziționării sau cultivării materialelor.

Analiza lanțului de aprovizionare este o metodă care îl determină pe designer să examineze cu atenție firele complicate ale lanțului de aprovizionare. Aceasta este mai degrabă o călătorie în inima lanțului de aprovizionare, evaluând practicile de sustenabilitate ale furnizorilor și producătorilor. Acest audit cuprinde o evaluare a condițiilor de muncă, a strategiilor de gestionare a deșeurilor și a modelelor de consum de energie.

Cercetarea comportamentului consumatorului este o altă metodă în care este obligatorie înțelegerea preferințelor și comportamentelor complexe ale consumatorilor, în special cele legate de încălțămintea sustenabilă. Aparatul de cercetare, inclusiv sondajele, focus-grupurile și cercetarea de piață, devine ghidul în iluminarea căii spre îndeplinirea aspirațiilor consumatorilor eco-conștienți.

Analiza amprentei de carbon servește ca o lupă pentru emisiile de carbon. Analiza disecă în mod metodic emisiile de carbon legate de producția, transportul și utilizarea produselor de încălțăminte, luminând o cale de reducere a acestei amprente de mediu prin alegeri de design responsabile și prin optimizarea lanțurilor de aprovizionare.

Evaluarea ciclului de viață (LCA), un instrument esențial în setul de instrumente al designerului, LCA prezintă o pânză panoramică care analizează impactul unui produs asupra mediului pe parcursul întregului său ciclu de viață. De la extragerea inițială a materiilor prime până la eventuala eliminare, LCA ghidează proiectanții în descifrarea fazelor care au cele mai profunde consecințe asupra mediului și în identificarea căilor de perfecționare și îmbunătățire.

- Designul pentru dezasamblare (DfD)
- Testarea prototipurilor
- Analiza cost-beneficiu
- Bucle de feedback
- Evaluarea impactului social

Figura 4. Metode incluse în setul de instrumente de cercetare și analiză. Partea 2

Designul pentru dezasamblare (DfD) este santinela care păzește porțile designului circular. Este actul conștient de a proiecta produse cu o înclinație înnăscută pentru dezasamblare ușoară, simplificând actul de separare a materialelor la sfârșitul vieții unui produs. Analiza profundă a fezabilității designului pentru dezasamblare se află la începutul fiecărui model de produs circular.

Testarea prototipurilor este esențială atunci când modelele de încălțăminte sustenabilă sunt testate și rafinate în condițiile lumii reale. Factori precum confortul, durabilitatea și performanța sunt supuși unei examinări riguroase, asigurându-se că produsul final se aliniază perfect cu așteptările utilizatorilor.

Analiza cost-beneficiu ia în considerare implicațiile financiare ale opțiunilor de proiectare sustenabilă, care uneori implică costuri inițiale mai mari. Prin analize meticuloase ale raportului cost-beneficiu, proiectanții pot discerne valoarea materialelor și practicilor ecologice în comparație cu cele convenționale.

Buclele de feedback implică designeri, consumatori, furnizori și producători, iar la final, strategiile de design sustenabil sunt șlefuite până la perfecțiune, promovând îmbunătățirea continuă a proceselor. Colaborarea cu profesioniști în domeniul sustenabilității, al științei materialelor și al impactului asupra mediului ajută în procesul de evaluare și asigură includerea feedback-ului din cercetare și analiză în eforturile de îmbunătățire. În acest moment, lecțiile învățate din încălțămintea sustenabilă de succes pot oferi o sursă de înțelepciune și de bune practici. Studiile de caz sunt instrumente din care se distilează informații valoroase și strategii de proiectare eficiente.

Evaluarea impactului social cuprinde complexitatea impactului social, inclusiv condițiile de muncă și bunăstarea lucrătorilor, dincolo de punctul de vedere ecologic. Designerii și cercetătorii trebuie să fie vigilenți, asigurându-se că creațiile lor respectă cu rigurozitate mandatele legale care reglementează materialele, procesele de fabricație și practicile de siguranță ale operatorilor.

În concluzie, cercetarea și analiza în domeniul designului sustenabil al încălțămintei reprezintă o multitudine de activități, de la selectarea cu discernământ a materialelor la evaluarea panoramică a ciclurilor de viață, de la examinarea lanțurilor de aprovizionare la studiul meticulos al înclinațiilor consumatorilor. Aceste activități reprezintă busola care ghidează deciziile în cunoștință de cauză, reducând amprenta ecologică și socială și introducând produse de încălțăminte inovatoare și ecologice în structura lumii noastre.

În plus, cercetarea de piață este vitală pentru înțelegerea preferințelor consumatorilor, a publicului țintă, a peisajelor concurențiale, a tendințelor, a reglementărilor, a mărimii pieței, a prețurilor, a canalelor de distribuție, a reputației mărcii, a strategiilor de marketing, a educației consumatorilor, a ciclurilor de viață ale produselor, a certificatelor de durabilitate, a rețelelor de distribuție și a mecanismelor de feedback, toate acestea permițând întreprinderilor să răspundă cerințelor consumatorilor preocupați de ecologie.

2.2. Inspirație și dezvoltare de concept

Generarea ideilor și dezvoltarea conceptului sunt etape esențiale în designul sustenabil al încălțămintei, care ghidează tranziția de la idei creative la concepte aplicabile aliniate la principiile de sustenabilitate. O abordare sistematică implică cercetare, stabilirea obiectivelor de sustenabilitate, brainstorming, planșe de inspirație, schițe, prototipuri, selectarea materialelor, funcționalitate, design pentru dezasamblare (DfD), colaborare, feedback, evaluarea sustenabilității, selectarea conceptului final, detalierea modelului, testarea prototipurilor, prezentare și documentare. Acest proces cuprinzător asigură faptul că modelele de încălțăminte sustenabilă sunt atât responsabile din punct de vedere ecologic, cât și atractive pentru consumatorii care apreciază stilul și responsabilitatea.

Generarea unor concepte de design sustenabil pentru încălțăminte necesită o mentalitate creativă și conștientă de aspectele ecologice (fig. 5). Acest proces începe cu identificarea problemei în cadrul industriei încălțămintei, definirea unui briefing de sustenabilitate și inspirație din natură (biomimetism). Îmbrățișarea economiei circulare, explorarea materialelor sustenabile, favorizarea aprovizionării locale, obiectivul de a nu produce deșeuri, proiectarea modulară, vopselele și finisajele sustenabile, influențele culturale și etice, reparabilitatea, transparența, funcționalitatea, proiectarea centrată pe utilizator, colaborarea, evaluarea ciclului de viață (LCA), prognoza tendințelor, perspectivele interdisciplinare, prototiparea, feedback-ul și proiectare bazată pe metoda repetitivă sunt toate considerații esențiale. Integrarea acestor tehnici și factori permite dezvoltarea unor concepte de încălțăminte inovatoare și sustenabile care abordează provocările sociale și de mediu, răspunzând în același timp așteptărilor utilizatorilor.

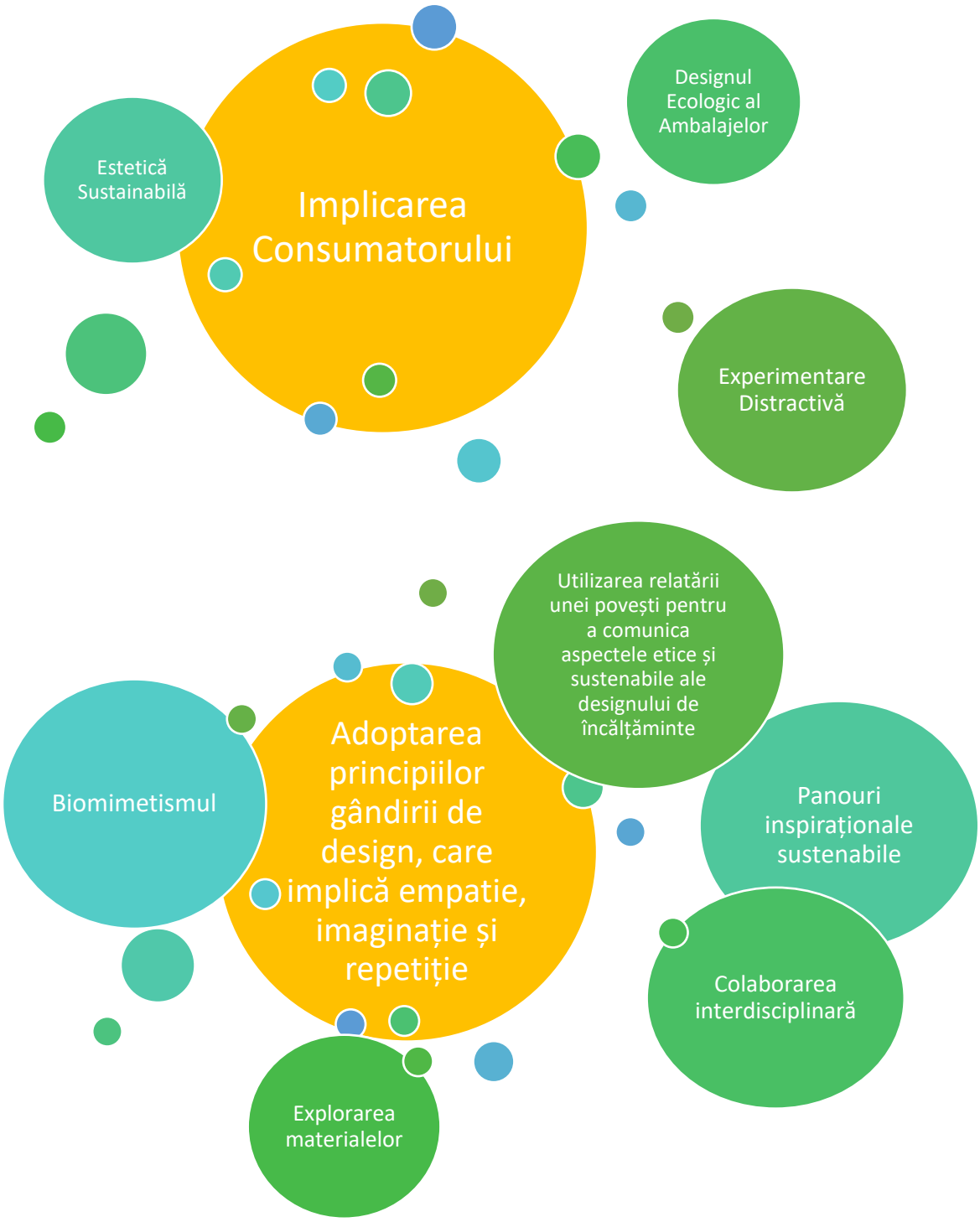


Figura 5. Creativitatea în proiectarea sustenabilă

Stimularea creativității în designul sustenabil al încălțămintei este o abilitate dobândită, esențială pentru dezvoltarea unor produse inovatoare și responsabile din punct de vedere ecologic. Câteva principii și strategii cheie pot ghida acest proces creativ:

- Adoptarea principiilor gândirii de design, care implică empatie, imaginație și repetiție, ar trebui să fie baza. Înțelegerea nevoilor și preferințelor consumatorilor care caută încălțăminte sustenabilă este crucială.
- Proiectele și procesele naturii oferă inspirație. Biomimetismul încurajează imitarea eficienței și sustenabilității naturii în proiectarea încălțămintei.
- Creați panouri de inspirație axate pe sustenabilitate, adunând imagini, materiale și concepte care să reflecte elemente de design ecologic.
- Colaborați cu experți din diverse domenii, cum ar fi știința materialelor, știința mediului și moda, pentru a aduce perspective și idei variate în procesul de proiectare.
- Experimentați cu materiale neconvenționale și sustenabile, cum ar fi pielea de ciuperci, textilele pe bază de alge sau materialele plastice reciclate, pentru a inspira noi posibilități de design.
- Adoptați o abordare de proiectare circulară, luând în considerare longevitatea, reparabilitatea și reciclabilitatea. Ar trebui explorate concepte precum încălțămintea modulară și reciclarea.
- Folosiți poveștile pentru a comunica aspectele etice și sustenabile ale designului încălțămintei dumneavoastră, creând conexiuni către consumatori prin împărtășirea parcursului ecologic și a valorilor din spatele produselor dumneavoastră.
- Experimentați cu opțiuni ecologice în vopsirea produselor, cum ar fi coloranții naturali sau pigmenții cu impact redus, pentru a obține culori unice și sustenabile.
- Îmbrățișați principiile designului minimalist, concentrat pe simplitate, funcționalitate și utilizarea redusă a materialelor, ceea ce duce la încălțăminte elegantă și sustenabilă.
- Inspirați-vă din culturile și tradițiile care pun accentul pe practicile sustenabile în designul încălțămintei, explorând meșteșugurile și materialele tradiționale.
- Dezvoltați o estetică specifică, încorporând elemente sustenabile pentru a face ca încălțămintea să fie recunoscută ca fiind eco-responsabilă.
- Explorați oportunitățile de reciclare creativă sau de refolosire a materialelor existente sau a componentelor încălțămintei, ceea ce duce la soluții de design unice și sustenabile.
- Experimentați combinații de materiale sustenabile pentru a obține modele atractive din punct de vedere vizual și funcțional, cum ar fi amestecul de textile organice cu cauciuc reciclat.
- Încorporați ornamente ecologice, cum ar fi nasturi recuperați, catarame de epocă sau bijuterii reciclate, pentru a adăuga caracter modelelor create.
- Implicarea consumatorilor în procesul de proiectare prin inițiative de crowdsourcing sau de co-creație, deoarece contribuția lor poate duce la idei noi și sustenabile.
- Participați la provocările și concursurile de design de sustenabilitate pentru a depăși limitele designului de încălțăminte ecologică.
- Analizați produsele de încălțăminte existente și urmăriți parcursul tehnologic în sens invers (de la produs la materie primă) cu accent pe durabilitate, identificând domeniile de îmbunătățire și inovare.
- Rămâneți la curent cu tendințele emergente în materie de încălțăminte sustenabilă și încorporați-le în procesul creativ.

- Extindeți sustenabilitatea la ambalaje cu soluții ecologice, reutilizabile sau minime care se aliniază cu brandul de încălțăminte.
- Încurajați o cultură a experimentului ludic în cadrul echipei de design, încurajând creativitatea, unde ideile pot fi explorate fără constrângeri.

2.3. Prototiparea și testarea designului

Prototiparea și testarea designului sunt etape esențiale în dezvoltarea încălțămintei sustenabile. Acestea implică crearea prototipurilor, evaluarea materialelor și a construcției și asigurarea faptului că produsul final îndeplinește obiectivele de sustenabilitate. Acest proces începe cu dezvoltarea prototipurilor, care poate utiliza imprimarea 3D pentru iterații rapide sau metode tradiționale care utilizează materiale sustenabile. Selectarea materialelor sustenabile, testarea funcționalității, evaluările privind durabilitatea și evaluările privind confortul și potrivirea pe picior sunt etape integrante. Măsurătorile de sustenabilitate și eficiența materialelor, reciclabilitatea și feedback-ul utilizatorului joacă un rol esențial. Evaluarea se extinde la procesele de fabricație, la analiza costurilor, la respectarea standardelor și la comunicarea eficientă a atributelor de sustenabilitate. Pregătirea pentru scalarea producției, implicarea părților interesate și angajamentul față de îmbunătățirea continuă completează acest proces riguros. În cele din urmă, acești pași asigură faptul că încălțămintea sustenabilă nu numai că se aliniază cu obiectivele de mediu, dar oferă și funcționalitate, confort și viabilitate economică, contribuind la o industrie a încălțămintei responsabilă și sustenabilă.

3. CONSTRÂNGERI ÎN DESIGNUL SUSTENABIL AL ÎNCĂLȚĂMINTEI

Constrângerile joacă un rol vital în designul sustenabil al încălțămintei. Ele ajută designerii să ia decizii în cunoștință de cauză, să stabilească limite și să se asigure că obiectivele de sustenabilitate sunt îndeplinite (fig. 6).

Designul pentru fabricație cu tehnologia aditivă (DfAM) în domeniul încălțămintei este o abordare specializată de proiectare care valorifică avantajele unice ale fabricării cu tehnologia aditivă, deseori denumită imprimare 3D, pentru a crea produse de încălțăminte inovatoare și puternic personalizate.

Designul pentru asamblare (DfA) este o abordare sistematică a proiectării produselor care se concentrează pe simplificarea procesului de asamblare și pe reducerea la minimum a numărului de componente necesare pentru construcția unui produs.

Designul pentru dezasamblare (DfD) este un principiu de inginerie și proiectare care se concentrează pe crearea produselor astfel încât acestea să fie ușor de demontat sau dezasamblat atunci când ajung la sfârșitul ciclului lor de viață.

Figura 6. Abordări cheie în designul sustenabil al încălțămintei

Designul pentru fabricație aditivă (DfAM) în domeniul încălțămintei este o abordare specializată de design care valorifică avantajele unice ale fabricării aditive, adesea denumite imprimare 3D, pentru a crea produse de încălțăminte inovatoare și customizate. Această abordare prioritizează integrarea perfectă a tehnologiei în procesul de design, permițând crearea de încălțăminte care nu numai că este adaptată la măsurile și preferințele precise ale piciorului unei persoane, dar este și optimizată pentru performanță și durabilitate. Designul pentru fabricație aditivă în domeniul încălțămintei presupune proiectarea unor geometrii complicate și complexe care sunt dificil sau imposibil de realizat prin metode de fabricație tradiționale, cum ar fi structurile cu goluri pentru amortizare și ușurare. De asemenea, pune accentul pe considerații privind selecția materialelor, ușurința asamblării și dezasamblării pentru reparare și reciclare, precum și pe rentabilitate. În cele din urmă, Designul pentru fabricație aditivă revoluționează proiectarea încălțămintei, oferind o cale către produse de încălțăminte personalizate, sustenabile și avansate din punct de vedere tehnologic.

Designul pentru asamblare (DfA) este o abordare sistematică a proiectării produselor care se concentrează pe simplificarea procesului de asamblare și pe minimizarea numărului de componente necesare pentru construcția unui produs. În contextul proiectării încălțămintei, designul pentru asamblare are ca scop crearea de încălțăminte care pot asamblată în mod eficient și economic în timpul fabricării. Acest lucru implică proiectarea componentelor și a caracteristicilor pantofilor într-un mod care să reducă complexitatea asamblării, să elimine nevoia de instrumente specializate sau de muncă manuală excesivă și să eficientizeze procesul de producție. Designul pentru asamblare în domeniul încălțămintei poate duce la beneficii cum ar fi timpi de producție mai scurți, costuri de producție reduse și o calitate îmbunătățită a produsului, ceea ce o face să fie un element esențial pentru proiectarea încălțămintei care nu este doar funcțională și elegantă, ci și eficientă în producție.

Designul pentru dezasamblare (DfD) este un principiu de inginerie și de proiectare care se concentrează pe crearea de produse astfel încât acestea să fie ușor de demontat sau dezasamblat atunci când ajung la sfârșitul ciclului lor de viață. În contextul încălțămintei, designul pentru dezasamblare înseamnă proiectarea încălțămintei cu intenția de a simplifica procesul de descompunere a acestora în componentele sau materialele lor individuale în vederea reparării, reciclării sau reutilizării. Această abordare încurajează sustenabilitatea prin faptul că permite recuperarea eficientă a materialelor și componentelor valoroase din încălțămintea veche sau uzată, reducând deșeurile și impactul asupra mediului. Proiectarea pantofilor cu principiul designului pentru dezasamblare în minte implică utilizarea de elemente de fixare, adezivi sau componente modulare care pot fi separate cu ușurință și contribuie la obiectivul mai larg de a realiza o economie circulară în industria încălțămintei, în care resursele sunt conservate și reutilizate pentru a minimiza deșeurile.

Pentru a oferi soluții de design pentru aceste abordări cruciale, trebuie să se țină seama de următoarele constrângeri.

3.1. Constrângeri normative și de conformitate

În Europa, designul și producția de încălțăminte sustenabilă sunt supuse unor constrângeri de reglementare și de conformitate (fig. 7). Aceste constrângeri asigură faptul că produsele de

încălțăminte respectă standarde stricte de mediu și de muncă, respectând în același timp cerințele legale din diferite regiuni. În plus, certificările și etichetele ecologice joacă un rol important în demonstrarea sustenabilității unui produs.

Conformitatea cu standardele de mediu

Regulamentul REACH (Registration, Evaluation, Authorization, and Restriction of Chemicals) al Uniunii Europene restricționează utilizarea substanțelor chimice periculoase în materialele pentru încălțăminte și în procesele de producție. Încălțămintea sustenabilă trebuie să respecte restricțiile REACH pentru a asigura siguranța consumatorilor și a mediului. ISO 14001 este un standard internațional pentru sistemele de management de mediu. Producătorii de încălțăminte sustenabilă pot solicita certificarea ISO 14001 pentru a-și demonstra angajamentul față de responsabilitatea față de mediu și respectarea standardelor de mediu.

Conformitatea cu standardele de muncă

Producția sustenabilă de încălțăminte în Europa trebuie să respecte legile și reglementările Uniunii Europene în materie de muncă. Aceasta include asigurarea unor salarii echitabile, a unor condiții de muncă sigure și a respectării directivelor UE privind drepturile muncitorilor.

Unele companii de încălțăminte optează pentru certificarea Fair Trade pentru a garanta că muncitorii implicați în procesul de producție sunt remunerați în mod echitabil și lucrează în condiții etice.

Constrângeri juridice în diferite regiuni europene

Țările europene pot avea reglementări specifice privind siguranța produselor care au un impact asupra proiectării și fabricării încălțămintei. Respectarea acestor reglementări este esențială pentru a asigura că produsele de încălțăminte sunt sigure pentru consumatori. Încălțămintea vândută în Uniunea Europeană trebuie să respecte cerințele de etichetare. Etichetele trebuie să furnizeze informații despre compoziția materialului, instrucțiuni de îngrijire și orice etichete sau certificări ecologice. Acest lucru asigură transparența și ajută consumatorii să facă alegeri în cunoștință de cauză.

Figura 7. Constrângeri normative și de conformitate

Certificări și etichete ecologice

Eticheta ecologică a UE (Ecolabel) este o etichetă ecologică bine recunoscută în Europa. Produsele de încălțăminte sustenabilă care poartă eticheta ecologică UE au îndeplinit criterii stricte de mediu și de performanță. Această etichetă îi asigură pe consumatori că produsul are un impact redus asupra mediului.

În timp ce Oeko-Tex este o certificare internațională, multe mărci și producători europeni de încălțăminte caută să obțină certificarea Oeko-Tex Standard 100, care atestă că componentele și materialele pentru încălțăminte nu conțin substanțe nocive.

Certificarea Global Organic Textile Standard (GOTS) este relevantă pentru încălțămintea sustenabilă fabricată din materiale textile ecologice. Aceasta garantează că materialele utilizate îndeplinesc criteriile ecologice și de mediu.

Inițiative de economie circulară

Europa promovează în mod activ economia circulară, ceea ce include inițiative precum Planul de acțiune privind economia circulară. Brandurile de încălțăminte sustenabilă sunt încurajate să participe la eforturile economiei circulare prin proiectarea de produse sustenabile, reparabile și reciclabile.

Raportarea privind durabilitatea

În unele țări europene, marile companii sunt obligate să prezinte informații legate de durabilitate în rapoartele lor anuale. Este posibil ca brandurile de încălțăminte sustenabilă să fie nevoite să raporteze cu privire la practicile lor sociale și de mediu.

3.2. Constrângeri legate de costuri și resurse

Figura 8. Costuri și constrângeri de resurse

Echilibrul între durabilitate și costurile de producție

Brandurile de încălțăminte sustenabilă din Europa se confruntă adesea cu provocarea de a echilibra obiectivele de durabilitate cu costurile de producție. De exemplu, utilizarea materialelor reciclate sau organice poate fi mai scumpă decât materialele tradiționale. Brandurile trebuie să evalueze cu atenție implicațiile în materie de costuri ale alegerilor sustenabile și să găsească soluții rentabile.

Aprovizionarea cu materiale sustenabile în mod eficient din punct de vedere al costurilor

Brandurile de încălțăminte sustenabilă pot acorda prioritate utilizării de materiale ecologice și de origine etică. Cu toate acestea, aceste materiale pot fi uneori mai costisitoare din cauza disponibilității lor limitate sau a proceselor de producție specializate. De exemplu, procurarea de piele sustenabilă sau de materiale alternative, cum ar fi pielea de ciuperci, ar putea fi mai scumpă în comparație cu pielea convențională. Brandurile trebuie să exploreze eficiența lanțului de aprovizionare și parteneriatele pentru a atenua aceste provocări legate de costuri.

Limitarea resurselor în designul sustenabil

Principiile de proiectare sustenabilă pun adesea accentul pe durabilitate și longevitate pentru a reduce deșeurile. Cu toate acestea, acest lucru poate duce la constrângeri legate de resurse, deoarece industria încălțămintei poate necesita accesul la anumite materiale care sunt disponibile în cantități limitate. Brandurile trebuie să exploreze materiale alternative sau tehnici de producție inovatoare pentru a aborda aceste limitări. De exemplu, acestea pot experimenta cu materiale bio sau fibre reciclate pentru a reduce dependența de resurse.

Tehnologii de producție ecologice

Implementarea tehnologiilor de producție ecologice, cum ar fi vopsirea fără apă sau tricotarea 3D, poate necesita investiții semnificative în echipamente și procese noi. Deși aceste tehnologii oferă beneficii în materie de durabilitate, ele pot crește inițial costurile de producție. Brandurile trebuie să evalueze economiile de costuri pe termen lung și beneficiile de mediu ale adoptării unor astfel de tehnologii.

Așteptările clienților privind prețurile de consum

Consumatorii pot avea așteptări specifice în ceea ce privește prețul încălțămintei. Este posibil ca brandurile de încălțăminte sustenabilă să fie nevoite să educe consumatorii cu privire la valoarea produselor sustenabile și să justifice prețurile mai ridicate. Marketingul și o prezentare eficientă pot ajuta consumatorii să înțeleagă beneficiile sociale și de mediu asociate încălțămintei sustenabile.

Costurile tranziției la economia circulară

Tranziția către un model de economie circulară, în care încălțămintea este concepută pentru durabilitate și reciclabilitate, poate necesita investiții semnificative în cercetare, proiectare și producție. Brandurile trebuie să ia în considerare aceste costuri inițiale și să le planifice în mod strategic pentru a asigura sustenabilitatea pe termen lung.

Costuri de conformitate cu reglementările

Asigurarea conformității cu reglementările stricte în materie de mediu și de muncă din Europa poate necesita investiții în monitorizare, raportare și audituri. Brandurile trebuie să aloce resurse pentru a îndeplini aceste cerințe de conformitate, menținând în același timp practicile sustenabile.

Costurile privind transparența lanțului de aprovizionare

Realizarea transparenței în lanțul de aprovizionare, care este esențială pentru sustenabilitate, poate implica costuri legate de sistemele de trasabilitate și de auditare a furnizorilor. Brandurile trebuie să prevadă în buget aceste cheltuieli legate de transparență. Brandurile de încălțăminte sustenabilă trebuie să navigheze aceste constrângeri legate de costuri și resurse în mod creativ și strategic. Deși pot exista provocări inițiale, investiția în practici sustenabile poate duce la beneficii pe termen lung, inclusiv o reputație sporită a mărcii, loialitatea consumatorilor și un impact redus asupra mediului.

3.3. Constrângerile impuse de consumatori și de piață

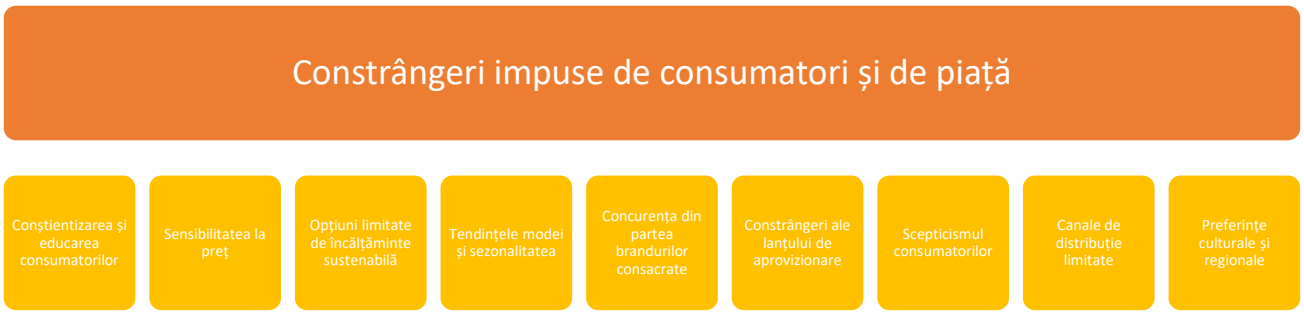


Figura 9. Constrângeri impuse de consumatori și de piață

Conștientizarea și educarea consumatorilor

Este posibil ca mulți consumatori din Europa să nu fie pe deplin conștienți de impactul social și de mediu al producției de încălțăminte. Brandurile de încălțăminte sustenabilă se confruntă adesea cu provocarea de a educa consumatorii cu privire la beneficiile alegerilor sustenabile. Acest lucru poate implica campanii de marketing, inițiative de transparență și colaborări cu organizații de mediu pentru a crește gradul de conștientizare.

Sensibilitatea prețurilor

Consumatorii pot fi sensibili la preț atunci când vine vorba de achiziționarea de încălțăminte. Brandurile de încălțăminte sustenabilă se confruntă adesea cu constrângerea de a concura cu încălțămintea convențională cu prețuri mai mici. Brandurile trebuie să găsească modalități de a justifica prețurile mai mari pentru produsele sustenabile, punând accentul pe calitate, durabilitate și practici de producție etice.

Opțiuni limitate de încălțăminte sustenabilă

Disponibilitatea opțiunilor de încălțăminte sustenabilă în Europa poate fi limitată în comparație cu încălțămintea convențională. Consumatorii se pot confrunta cu constrângeri în găsirea unor modele sustenabile care să le satisfacă preferințele în materie de modă și nevoile funcționale. Brandurile pot aborda această constrângere prin diversificarea liniilor lor de produse sustenabile și prin colaborarea cu designerii.

Tendințe și sezonalitate în modă

Industria încălțămintei este influențată de tendințele modei și de sezonalitate. Brandurile sustenabile pot întâmpina dificultăți în a ține pasul cu tendințele care se schimbă rapid, menținându-și în același timp angajamentul față de materialele sustenabile și producția etică. Brandurile trebuie să găsească un echilibru între a rămâne relevante pe piață și a adera la principiile sustenabile.

Concurența din partea brandurilor consacrate

Brandurile consacrate de încălțăminte pot domina piața și dispun de resurse semnificative pentru marketing și distribuție. Noile mărci sustenabile se pot confrunta cu constrângeri în a concura cu acești giganți. Pentru a depăși acest obstacol, Brandurile sustenabile se pot diferenția prin estetica unică a designului și prin povestirea sustenabilității.

Constrângeri ale lanțului de aprovizionare

Obținerea de materiale sustenabile și asigurarea unor practici etice în lanțul de aprovizionare pot fi o provocare. În unele regiuni pot lipsi furnizori specializați în materiale sustenabile, ceea ce duce la constrângeri în producție. Este posibil ca Brandurile să fie nevoite să investească în construirea de relații cu furnizori responsabili sau să exploreze opțiuni de aprovizionare la nivel global.

Scepticismul consumatorilor

Unii consumatori din Europa pot fi sceptici față de "greenwashing" - atunci când brandurile pretind în mod fals că sunt sustenabile. Brandurile de încălțăminte sustenabilă trebuie să dea dovadă de autenticitate și transparență pentru a depăși scepticismul consumatorilor. Acestea pot realiza acest lucru prin certificări de la terțe părți, vizibilitate a lanțului de aprovizionare și o comunicare clară a eforturilor lor de sustenabilitate.

Canale de distribuție limitate

Este posibil ca brandurile de încălțăminte sustenabilă să aibă acces limitat la canalele de distribuție în comparație cu brandurile mai mari, convenționale. Acestea se pot confrunta cu constrângeri în ceea ce privește obținerea de parteneriate de vânzare cu amănuntul. Brandurile pot depăși această problemă prin explorarea comerțului electronic, a magazinelor pop-up și a modelelor de vânzare directă către consumatori.

Preferințe culturale și regionale

Diferitele regiuni din Europa pot avea preferințe diferite în ceea ce privește stilul și materialele încălțămintei. Brandurile sustenabile trebuie să ia în considerare acești factori culturali și regionali atunci când își proiectează și își comercializează produsele. De exemplu, anumite regiuni pot prefera opțiuni vegane sau fără piele, în timp ce altele pot da prioritate pielii tradiționale. Depășirea acestor provocări poate duce la o pătrundere de succes pe piață și la o creștere în sectorul încălțămintei sustenabile.

4. PERSONALIZAREA PE SCARĂ LARGĂ ȘI ECONOMIA CIRCULARĂ ÎN INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI

Personalizarea la scară largă este o strategie de producție care îmbină eficiența producției în masă cu personalizarea artizanatului la comandă. În contextul industriei încălțămintei, se referă la capacitatea de a crea încălțăminte individualizată la scară mai mare, asigurându-se că fiecare pereche este adaptată în mod unic la preferințele și măsurile piciorului clientului. Spre deosebire de producția comercială tradițională, în care încălțăminte identică este produsă în cantități semnificative, personalizarea la scară largă utilizează tehnologii de ultimă oră, cum ar fi scanarea 3D și imprimarea 3D, pentru a produce pantofi care se aliniază la nevoile și dorințele specifice ale fiecărui client. Această abordare le permite consumatorilor să selecteze diverse elemente ale încălțămintei, inclusiv stilul, materialele, culoarea și ajustarea pe picior, rezultând astfel un produs care nu numai că se potrivește gusturilor lor în materie de modă, dar oferă și confort și performanță optime.

Personalizarea la scară largă a încălțămintei oferă numeroase avantaje. În primul rând, abordează problema încălțămintei, asigurându-se că pantofii sunt confortabili și oferă sprijin pentru fiecare persoană care îi poartă. De asemenea, răspunde dorinței de exprimare individuală a consumatorilor, permițându-le acestora să creeze modele de încălțăminte care se aliniază cu stilul lor personal. În plus, prin producerea de pantofi la cerere, industria poate reduce supraproducția și minimiza deșeurile, contribuind la obiectivele de sustenabilitate. Personalizarea la scară largă poate favoriza loialitatea față de brand și satisfacția clienților, deoarece consumatorii apreciază produsele care răspund nevoilor lor specifice. Cu toate acestea, personalizarea la scară largă nu este lipsită de provocări. Necesită investiții semnificative în tehnologie și infrastructură, ceea ce poate fi prohibitiv pentru unele companii. Menținerea unor procese de producție eficiente în timp ce se adaptează la cerințele de personalizare poate fi complexă. Există, de asemenea, riscul de a-i copleși pe consumatori cu prea multe opțiuni, ceea ce duce la oboseală decizională. Găsirea echilibrului corect între personalizare și standardizare rămâne o provocare pentru producătorii de încălțăminte.

4.1. Tehnici de personalizare la scară largă în domeniul încălțămintei

Personalizarea la scară largă în industria încălțămintei presupune adaptarea produselor la preferințele și nevoile individuale ale clienților, menținând în același timp eficiența proceselor de producție în masă. Mai multe tehnici și strategii permit mărcilor de încălțăminte să ofere consumatorilor produse personalizate. Aceste tehnici de personalizare la scară largă nu numai că răspund gusturilor individuale și nevoilor de confort, dar contribuie și la reducerea supraproducției și a deșeurilor. Pe măsură ce tehnologia continuă să avanseze, limitele a ceea ce este posibil în ceea ce privește încălțămintea personalizată se extind în mod constant, ceea ce face ca personalizarea în masă să fie o frontieră interesantă în industrie.

Una dintre cele mai revoluționare tehnologii de personalizare la scară largă a încălțămintei este imprimarea 3D. Branduri precum Adidas și Nike au adoptat imprimarea 3D pentru a crea branțuri și fețe de încălțăminte care sunt personalizate pe baza scanării picioarelor clienților. Acest lucru permite o ajustare precisă și design unic.

Companiile de încălțăminte utilizează tehnologii avansate de scanare pentru a colecta date despre picioarele clienților. Algoritmii analizează aceste date pentru a determina dimensiunea optimă a încălțămintei, suportul pentru arcadă și alte caracteristici.

Multe branduri de încălțăminte oferă sisteme de configurare online care permit clienților să particularizeze diverse aspecte ale încălțămintei, cum ar fi culoarea, materialele și elementele de design. Clienții își pot vizualiza modelele înainte de a plasa o comandă.

Unele branduri folosesc o abordare de design modular, în care încălțămintea este compusă din piese interschimbabile. Clienții pot combina și asorta diferite componente pentru a crea un model de pantof unic.

În segmentul de lux, confecționarea încălțămintei la comandă este o formă de individualizare în masă. Clienților li se măsoară picioarele, iar pantofii sunt confecționați în integralitate de la zero, conform specificațiilor proprii. Branduri precum John Lobb și Berluti sunt renumite pentru această abordare.

Producția cu Reacție Rapidă este o strategie care permite un răspuns mai rapid la cererile clienților. Aceasta implică procese de fabricație flexibile și agile, care se pot adapta la evoluția preferințelor clienților. Este deosebit de relevantă pentru lansările în ediție limitată sau cu grad ridicat de customizare.

Brandurile pot înființa unități de producție locale pentru a permite o producție și o livrare mai rapidă a încălțămintei personalizate. Acest lucru reduce termenele de execuție și impactul asupra mediului generat de transportul pe distanțe lungi.

Inteligența artificială și algoritmii de învățare automată pot analiza seturi vaste de date pentru a prezice preferințele clienților. Brandurile pot folosi aceste date pentru a oferi recomandări pentru modele personalizate. De exemplu, Shoes of Prey a folosit inteligența artificială pentru a sugera modele de încălțăminte pe baza informațiilor furnizate de clienți.

Multe companii de încălțăminte propun inserții ortopedice personalizate, concepute pentru a oferi suport și confort individualizat. Aceste branțuri sunt adesea create pe baza evaluărilor podiatrice și a formei piciorului.

Unele branduri implică clienții în procesul de design, permițându-le să colaboreze cu designerii. Această abordare de co-creație asigură faptul că produsul final se aliniază cu viziunea clientului.

4.2. Tehnici de personalizare la scară largă în domeniul încălțămintei

Producția la cerere, cunoscută adesea sub denumirea de producție just-in-time, a apărut ca o strategie transformatoare în industria încălțămintei, oferind atât avantaje convingătoare de sustenabilitate, cât și oportunități de personalizare de neegalat. Această abordare progresistă marchează o îndepărtare semnificativă de metodele tradiționale de producție în masă, prin producerea de produse de încălțăminte ca răspuns la comenzile specifice ale clienților, mai degrabă decât prin generarea unor volume mari în avans și depozitarea acestora.

În centrul succesului producției la cerere în sectorul încălțămintei se află integrarea tehnologiei de ultimă generație de imprimare 3D. Această capacitate revoluționară a revoluționat crearea de componente complexe și personalizate pentru încălțăminte, cum ar fi branțurile și inserțile, cu o precizie de neegalat. Mărci precum Adidas și New Balance au adoptat imprimarea 3D pentru a crea tălpi intermediare adaptate fiecărui sportiv în parte, asigurând o ajustare remarcabilă și performanțe îmbunătățite. În plus, procesul de fabricație la cerere începe adesea cu scanarea digitală a piciorului, asigurându-se că măsurile unice ale piciorului fiecărui client sunt captate cu meticulozitate. Unele branduri avangardiste au introdus chiar și platforme de personalizare online care le permit clienților să își proiecteze singuri încălțămintea, de la materiale la culori și stiluri, platforma generând un design digital care reflectă preferințele lor. Odată plasată o comandă, aceasta este transmisă către o unitate de producție, unde pantofii sunt confecționați conform specificațiilor exacte ale clientului. Această abordare de producție localizată reduce emisiile de carbon legate de transport și sprijină economiile locale. Printre exemplele notabile se numără "Nike By You" de la Nike și "Mi adidas" de la Adidas. Sustenabilitatea este, de asemenea, o piatră de temelie a producției la cerere, permițând mărcilor să selecteze în mod conștient materiale ecologice, reciclate sau reciclate pentru producție, minimizând impactul încălțămintei lor asupra mediului. Acest angajament hotărât față de materialele și procesele sustenabile întruchipează practici de producție responsabile, făcând din producția la cerere o soluție sustenabilă și foarte personalizabilă pentru viitorul producției de încălțăminte.

5. SPECIFICAȚII ALE DESIGNULUI SUSTENABIL

Aceste specificații și orientări prezintă obiective și ținte specifice legate de sustenabilitate, cum ar fi reducerea emisiilor de carbon, reducerea la minimum a deșeurilor, conservarea resurselor naturale și promovarea unor practici de muncă echitabile. Ele oferă un cadru pe care designerii, producătorii și alte părți interesate din industria încălțămintei trebuie să îl urmeze atunci când creează produse care nu sunt doar atractive din punct de vedere estetic și funcționale, ci și responsabile din punct de vedere ecologic și social. Specificațiile și orientările privind designul sustenabil cuprind adesea diverse aspecte, inclusiv selecția materialelor, procesele de fabricație, durabilitatea, reparabilitatea, reciclabilitatea și gestionarea la sfârșitul ciclului de viață, având ca scop alinierea dezvoltării produselor la principiile sustenabile și etice.

Utilizarea materialelor sustenabile

- Încălțămintea trebuie să fie concepută folosind materiale ecologice și sustenabile, cum ar fi bumbacul organic, poliesterul reciclat, Tencel sau alternativele de piele ecologică.

Reducerea amprentei de carbon

- Încălțămintea trebuie să fie proiectată cu accent pe reducerea la minimum a emisiilor de carbon pe tot parcursul ciclului de viață al produsului, inclusiv producția, transportul și utilizarea acestuia.

Design sustenabil și cu posibilitatea de reparare

- Designul ar trebui să fie sustenabil și ușor de reparat, prelungindu-le durata de viață a produsului.

Ambalare minimală și reducerea deșeurilor

- Încălțămintea sustenabilă ar trebui să aibă un ambalaj minim, cu accent pe reducerea deșeurilor.

Producție și standarde de muncă etice

- Producția de încălțăminte trebuie să respecte standarde de muncă stricte, care să asigure salarii echitabile, condiții de muncă sigure și respectarea drepturilor angajaților.

Opțiuni vegane și fără cruzime

- Brandurile ar trebui să ofere opțiuni de încălțăminte vegană și fără cruzime, ca răspuns la cererea tot mai mare a consumatorilor.

Conservarea apei

- Designul încălțămintei sustenabile ar trebui să ia în considerare procesele de fabricație eficiente din punct de vedere al utilizării eficiente a apei și reducerea consumului de apă.

Principii de design circular

- Încălțămintea ar trebui să fie concepută ținând cont de principiile economiei circulare, punând accentul pe posibilitatea de reciclare și de optimizare.

Transparență și trasabilitate

- Brandurile trebuie să ofere informații transparente despre materialele utilizate și despre întregul lanț de aprovizionare, permițând consumatorilor să facă alegeri în cunoștință de cauză.

Colaborare pentru inovare

- Brandurile ar trebui să colaboreze în mod activ cu furnizorii, producătorii și organizațiile din industrie pentru a stimula inovarea în materie de design sustenabil.

Lecții învățate din proiectele sustenabile de succes

- Inovația în domeniul materialelor contează: Modelele de încălțăminte sustenabilă care au succes acordă adesea prioritate materialelor inovatoare, care sunt ecologice și confortabile. Brandurile ar trebui să investească în cercetarea și aprovizionarea cu materiale sustenabile pentru a crea produse atractive.

Lecția 1

- Designul circular este esențial: Brandurile care îmbrățișează principiile de design circular, concentrându-se pe posibilitatea de reparare, de îmbunătățire și de reciclare a produselor, tind să creeze articole cu o durată de viață mai lungă și cu un impact redus asupra mediului.

Lecția 2

- Transparența generează încredere: Transparența în lanțul de aprovizionare și în procesele de fabricație sporește încrederea consumatorilor. Brandurile ar trebui să își comunice în mod clar eforturile depuse în domeniul sustenabilității pentru a educa și a atrage clienții.

Lecția 3

REFERINȚE

1. Denise Reike, Walter J.V. Vermeulen, Sjors Witjes, The circular economy: Nouă sau recondiționată ca CE 3.0? - Explorând controversele în conceptualizarea economiei circulare prin concentrarea asupra istoriei și a opțiunilor de păstrare a valorii resurselor, Resources, Conservation and Recycling, Volume 135, 2018, Pages 246-264, ISSN 0921-3449, https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027.
2. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf
3. https://www.ecodesigncircle.eu/about/ecodesign
4. https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=CB3FC8960E163A16B69BD2FA98FC4674?doi=10.1.1.421.3122&rep=rep1&type=pdf
5. https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-new-boost-for-jobs-growth-and-investment/file-ecodesign-for-circular-economy
6. https://www.academia.edu/12167974/Comparative_Analysis_of_Life_Cycle_Assessment_LCA_on_Levis_Jeans_and_Nike_Shoes
7. Conrad Luttropp, Jessica Lagerstedt, EcoDesign and The Ten Golden Rules: generic advice for merging environmental aspects into product development, Journal of Cleaner Production, Volume 14, Issues 15-16, 2006, Pages 1396-1408, ISSN 0959-6526, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.022.
8. Anne P.M. Velenturf, Phil Purnell, Principles for a sustainable circular economy, Sustainable Production and Consumption, Volume 27, 2021, Pages 1437-1457, ISSN 2352-5509, https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.018.
9. Jacometti, V. Economia circulară și deșeurile în industria modei. Laws 2019, 8, 27. https://doi.org/10.3390/laws8040027
10. Elemente constitutive pentru o economie circulară sustenabilă pentru textile și încălțăminte, POLICY HUB, circularitate pentru îmbrăcăminte și încălțăminte, 2019, URL: https://assets-global.website-files.com/5dcda718f8a683895d9ea394/5df141c17f7e4e59af1c8eea_Building%20blocks%20for%20a%20sustainable%20circular%20economy%20for%20-%20December%202019.pdf

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL INCALȚAMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 3

DESIGNUL PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 3.3

PROCESUL DE DESIGN PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

PARTENER: TUIASI – UNIVERSITATEA TEHNICĂ GHEORGHE ASACHI DIN IAȘI

AUTORI: AURA MIHAI, ARINA SEUL, MARIANA COSTEA, ADRIANA CHIRILA

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

În general, procesul de design se referă la activitățile care transformă o temă sau specificațiile inițiale în concepte de design, urmate de desene detaliate sau schițe necesare pentru obținerea unui nou produs în condițiile tehnologice date. Competențele artistice sunt completate de cele inginerești în etapa de dezvoltare a produsului, când prototipul este realizat, testat și modificat până la obținerea unei versiuni adecvate pentru a fi fabricată. Între activitatea de dezvoltare și cea de design se stabilesc răspunsuri de feedback (Curteza et al., 2005[14] ; Mihai et al., 2009[15]).

Designul pentru economia circulară este o abordare a proiectării produselor, sistemelor și proceselor care vizează crearea unui sistem în circuit închis, în care resursele sunt utilizate și gestionate într-un mod durabil și circular (Mederle et al., 2020[16]). Este o îndepărtare de la modelul liniar tradițional "a lua, a face, a arunca", care duce la epuizarea resurselor și la generarea de deșeuri.

Conceptul de economie circulară se bazează pe trei principii-cheie (Mathieux et al., 2019[17]) (Figura 1):

- **Designul în scopul eliminării deșeurilor și a poluării**: Aceasta presupune luarea în considerare a întregului ciclu de viață al unui produs, de la extragerea materiilor prime până la eliminare, și proiectarea de produse și procese care să reducă la minimum generarea de deșeuri și impactul asupra mediului. Aceasta implică utilizarea de materiale ecologice, optimizarea proceselor de producție și crearea de produse durabile, reparabile și perfectibile.
- **Păstrarea produselor și materialelor în uz**: Obiectivul este de a prelungi durata de viață a produselor și materialelor prin promovarea reutilizării, reparării și refabricării. Designerii trebuie să ia în considerare modul în care produsele pot fi dezasamblate cu ușurință, iar componentele pot fi reutilizate sau reciclate. De asemenea, ei pot explora modele de afaceri, cum ar fi leasingul sau partajarea pentru a maximiza utilizarea produselor.
- **Regenerarea sistemelor naturale**: Designul pentru economia circulară presupune luarea în considerare a impactului produselor și sistemelor asupra ecosistemelor naturale și găsirea unor modalități de susținere și îmbunătățire a acestora. Aceasta poate include utilizarea surselor de energie regenerabilă, încorporarea de materiale biodegradabile și punerea în aplicare a unor practici regenerative care restaurează și refac resursele naturale.

[14] Curteza, A., Mihai, A. (2005). Design- elemente, principii, aplicații, Editura Performantica, România. ISBN 973-730-149-8
[15] Mihai, A., Pastina, M., Sahin, M., Harnagea, M. (2009). Proiectarea incaltamintei, Editura Performantica, România. ISBN 978-973-730-465-6
[16] Mederle, K., Katschnig, J., & Braun, A. K. (2020). Strategii de proiectare circulară pentru sisteme de produse în circuit închis: Un studiu de caz privind încălțămintea reciclabilă. Resurse, conservare și reciclare, 158, 104807.
[17] Mathieux, A., Bakker, C., & Van Arem, B. (2019). Proiectarea pentru economia circulară în industria încălțămintei: O analiză. Journal of Cleaner Production, 208, 737-751.

Figura 10. Conceptul de economie circulară. Sursa: https://www.linkedin.com/pulse/how-circular-economy-can-kickstart-your-innovation-maria-duloquin/

Procesul de design și dezvoltare a colecțiilor de încălțăminte orientate către economia circulară presupune activități succesive, începând cu previziunile de piață pentru a stabili constrângerile colecției din cauza clienților. Va urma identificarea soluțiilor adecvate din punct de vedere funcțional și estetic pentru a obține noi produse care să satisfacă așteptările consumatorilor (Curteza et al., 2005[18] ; Mihai et al., 2009[19] ; Chen et al., 2017[20]).

Designul noului concept de încălțăminte și dezvoltarea unei colecții de linii se desfășoară în mai multe etape succesive (figura 2).

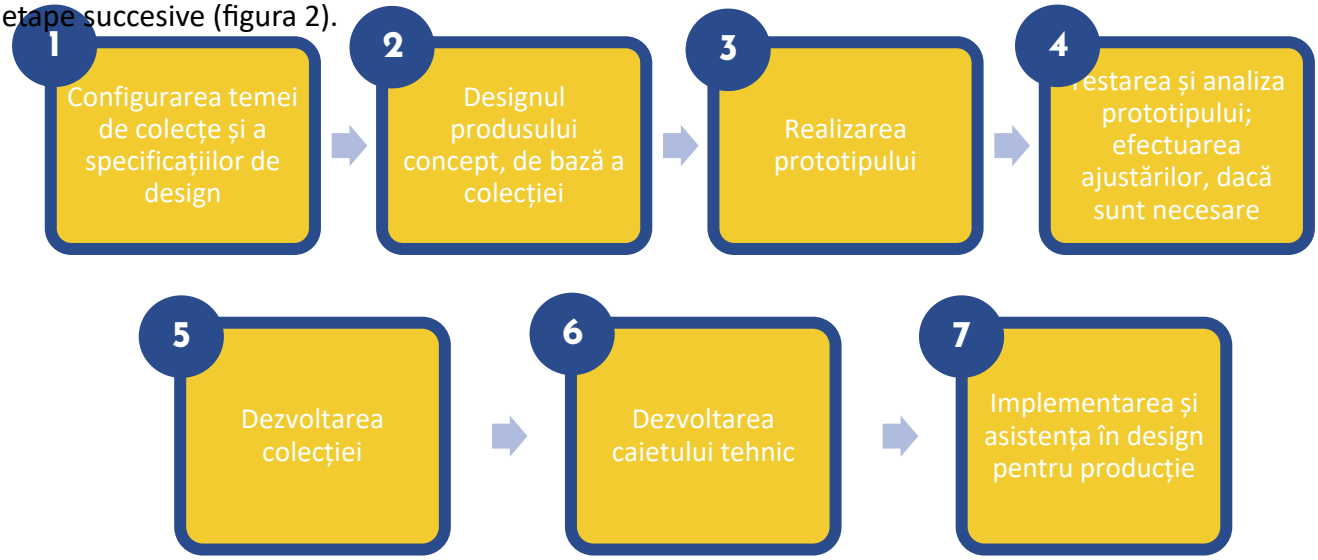


Figura 11. Etapele procesului de design.

[18] Curteza, A., Mihai, A. (2005). Design- elemente, principii, aplicații, Editura Performantica, România. ISBN 973-730-149-8

[19] Mihai, A., Paștina, M., Harnagea, M., Rusu B., Volocariu, R., Dragomir, A., Ichim, M. (2009). Metode utilizate pentru conceptualizarea și dezvoltarea produselor de incaltaminte, Editura Performantica, România. ISBN 987-973-730-648-7

[20] Chen, X., & Crawford, R. H. (2017). O revizuire a procesului de proiectare: How Methods Impact Design Creativity (Cum influențează metodele creativitatea în proiectare). În Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conferences (pp. V003T04A009). Societatea americană a inginerilor mecanici.

2. PROCESUL DE DESIGN

2.1. Tema colecției și specificațiile de design

Selectarea unei teme este o provocare pentru designerii blocați în crearea unei colecții de modă. Cu toate acestea, fiecare colecție trebuie să fie coerentă cu portofoliul companiei. În acest fel, compania poate păstra aceeași imagine de brand și poate identifica clientul și nișa sa.

Chiar dacă constrângerile sau specificațiile de design pot stimula creativitatea designerului, sunt necesare mai multe limitări atunci când se discută despre designul unui produs care urmează să fie produs într-o companie. Cu toate acestea, un bun designer va ști cum să echilibreze constrângerile și procesul creativ. De exemplu, dezvoltarea unei colecții de încălțăminte depinde de cerințele specifice prezentate în figura 3.

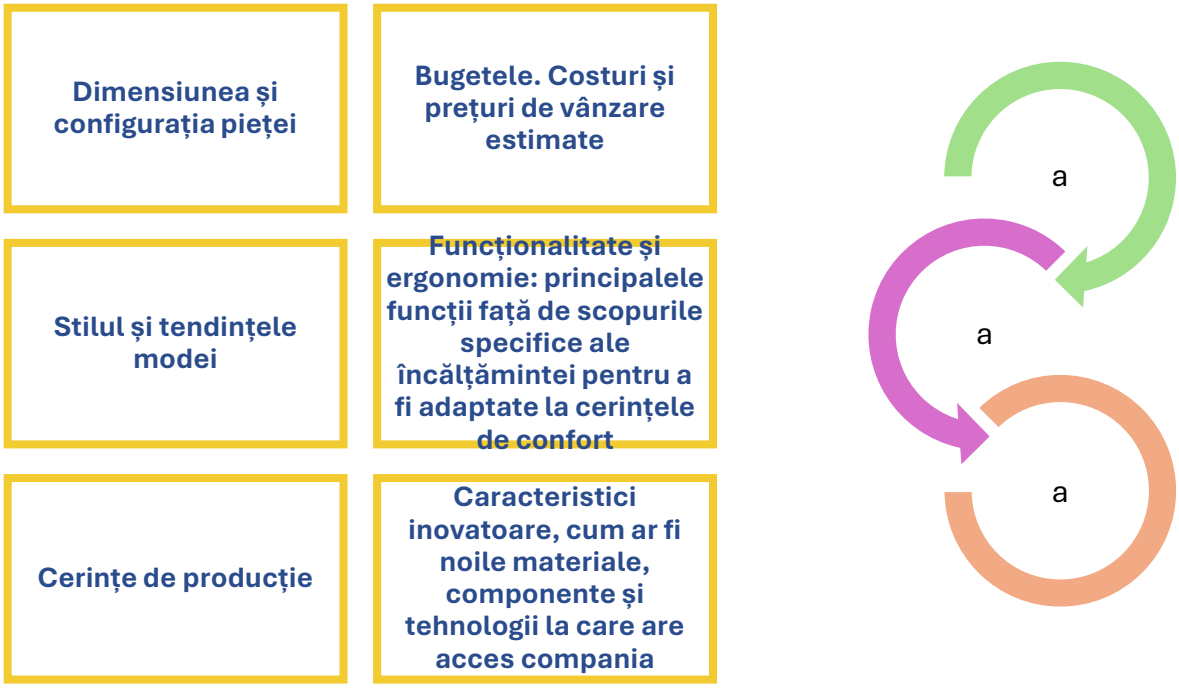


Figura 12. Cerințe pentru dezvoltarea unei colecții de încălțăminte.

Dezvoltarea colecției începe cu stabilirea unei stări și a unei atmosfere care se potrivește cu stilul de viață al clientului și cu estetica specifică a designului. Astfel, găsirea temei de inspirație în mod consecvent și coerent va ajuta oamenii să recunoască brandul. Un **mood board** (figura 4) este o colecție de elemente vizuale care ilustrează conceptul de design, inclusiv culori, texturi și imagini.

Figura 13. Exemplu de mood board. Credit: TUIASI- Tudor Vatavu

2.2. Designul conceptului de bază al colecției

Inspirația este peste tot, iar designerul trebuie să o observe și să o absoarbă. Un jurnal foto, o carte de inspirație pentru idei unice, referințe pentru forme în culori sau posibile combinații de culori sunt doar câteva instrumente pe care un designer le poate folosi pentru a crea produsul de bază al colecției. Fotografiile, de exemplu, arată posibile elemente de construcție a feței sau a tălpii încălțămintei și ar putea fi elemente de textură.

Următoarea etapă, după colectarea ideilor și realizarea schițelor, este elaborarea unei povești vizuale, numită **panou de concept**. Acesta continuă aceeași poveste accentuată în cadrul mood board-ului.

Exemplul de mai jos prezintă tabloul conceptual în comparație cu mood board-ul Titlul colecției este **3R: Re-gândit. Reutilizat. Reconstruit**. Conceptul de design propune reutilizarea și integrarea materialelor, resurselor și deșeurilor locale pentru a realiza încălțăminte confortabilă cu proprietăți de amortizare a șocurilor și de distribuție a presiunii plantare pentru a facilita purtarea pe termen lung (SciLED, 2021[21]).

[21] Proiectul SciLED. (2021). Încălțămintea în secolul XXI. Competențe noi pentru conceperea bazată pe știință a unor produse de încălțăminte confortabile, durabile și orientate spre modă, 601137-EPP-1-2018-1-1-RO-EPPKA2-KA. Recuperat de la https://sciled.eu/

Figura 14. Panou de concept pentru o temă de design dedicată economiei circulare. 3R: Re-gândit. Reconstruit. Reutilizat. Credit: TUIASI- Alexandru Urma, Marin Cojocari și Diana Misiru

2.3. Realizarea prototipului

Prototipurile tridimensionale (3D) sunt necesare în etapa de dezvoltare a produsului pentru a evalua, testa și evalua noul produs în funcție de criterii specifice, cum ar fi funcționalitatea, costurile și constrângerile de fabricație. În prima etapă, un prototip 3D virtual, redat în mod corespunzător, ar putea oferi informații preliminare privind aspectul, culorile, textura și formele. În cea de-a doua etapă, prototipul fizic (figura 6) ar putea evalua funcționalitatea prin încercări, ajustări și teste (TCLF, 2021[22]).

2.4. Testare și analiză

Capacitatea produselor de încălțăminte de a răspunde așteptărilor consumatorilor este pregătită încă din faza de creație, în care sunt utilizate diferite metode de analiză a colecției. Evaluarea produsului are loc între etapele de dezvoltare a prototipului și cea de implementare industrială. Este o etapă critică, deoarece înlătură posibilitatea unor produse necorespunzătoare: din punct de vedere funcțional (F), estetic (E) și expresiv (E). În primul rând, se implementează un așa-numit model de analiză FEE a nevoilor consumatorilor. Apoi, portofoliul pregătit care conține desene, schițe, machete și prototipuri trebuie analizat pentru a selecta doar acele concepte care răspund specificațiilor inițiale de design. Apoi, analiza tehnologică, financiară și de marketing completează procesul decizional pentru următoarele etape.

[22] Proiectul Skills4Smart TCLF. (2021). Competențe pentru industriile textile, de îmbrăcăminte, piele și încălțăminte inteligente, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Recuperat de la http://www.s4tclfblueprint.eu/

Figura 15. Un prototip fizic al unui produs de încălțăminte conceput în conformitate cu principiile economiei circulare. Credit: TUIASI- Alexandru Urma, Marin Cojocari și Diana Misiru

2.5. Dezvoltarea liniei colecției

Dezvoltarea colecțiilor de încălțăminte fără a lua în considerare elementele specifice ale diferitelor domenii de design (îmbrăcăminte, textile) duce la rupturi și la o poziționare incorectă pe piață. Prin urmare, selectarea soluției optime din mai multe variante este susținută de următoarele:

- **Declarația colecției:** O colecție bună trebuie să aibă o semnătură consecventă și recognoscibilă, care să se deosebească de alți designeri și mărci. Designerul ar trebui să păstreze aceleași elemente de design pentru întreaga colecție, cum ar fi semnătura iconică/de brand, tema de culoare, formele, modelele, tehnicile de fabricație sau de artizanat, materialele sau motivele.
- **Caracterul multi-element:** Multe colecții se învârt în jurul unui singur produs în diferite culori și/sau combinații. În cazul colecțiilor cu mai multe articole, o piesă de referință (concept de produs), în concordanță cu tema principală de inspirație a designului, ar putea ține toate celelalte articole din colecții la un loc.
- **Dimensiunea colecției:** Nu există un număr magic. Dimensiunea este esențială, dar nu are impact asupra prezentării colecției. În funcție de marcă, uneori "mai puțin înseamnă mai mult".

Designul pentru fabricație este o metodă de dezvoltare a unei colecții pentru a reduce costurile de producție. De asemenea, această metodă oferă soluții pentru crearea de modele de încălțăminte pornind de la un concept de bază de design prin **aplicarea unui cadru logic** privind modul în care aceste modele sunt legate între ele.

2.6. Asistență în design pentru producție

Restricțiile tehnologice pot apărea în cazul în care este necesară o modificare a designului produsului în faza de producție pentru a evita problemele tehnice sau pentru a îmbunătăți rentabilitatea.

Designerii ar trebui să asiste echipa de producție în luarea deciziilor corecte cu privire la parametrii de fabricație, cum ar fi calitatea, timpul, costul și impactul asupra mediului. De asemenea, în această etapă se stabilesc toate materialele și instrumentele necesare pentru fabricație.

3. TENDINȚE EMERGENTE ÎN DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

În anii '60, când motto-ul colecțiilor de modă era **"plasticul este fantastic!",** designul sustenabil era supus unor discuții speculative sau unor întrebări etice. În zilele noastre, creșterea consumului de materiale și energie, precum și poluarea enormă a mediului înconjurător, a atins un nivel atât de ridicat încât este imperios necesar să ne protejăm viața. Prin urmare, aplicarea principiilor sustenabile în designul produselor permite companiilor să obțină un nou nivel de performanță și să intre din nou în competiție. Ca urmare, consumatorii vor începe să ceară produse mai ecologice ("eco-friendly"), iar companiile producătoare trebuie să răspundă acestor noi cerințe.

A fi ecologic înseamnă a lua decizii care nu vor afecta mediul înconjurător. Este, de asemenea, un concept de marketing care se referă la produse, servicii, legi, politici publice și orientări care nu aduc niciun prejudiciu ecosistemelor (Gupta et al., 2021[23]). De exemplu, principalele direcții în care ar putea acționa o companie de încălțăminte sunt prezentate în figura 7.

- utilizarea rațională a resurselor naturale
- reciclarea deșeurilor biodegradabile
- utilizarea minimă a materialelor plastice
- utilizarea materialelor de ambalare reciclabile
- utilizarea biomasei și a radiației solare ca surse de energie regenerabilă

[23] Gupta, M., Kamaraj, M., & Sarangan, V. (2021). Proiectarea durabilă a încălțămintei: O analiză sistematică a literaturii. Materiale astăzi: Proceedings, 46(2), 1143-1148.

producerea de energie electrică din centrale hidroelectrice

reducerea emisiilor toxice

Figura 16. Direcții prietenoase cu mediul pentru sectorul încălțămintei.

Din perspectiva dezvoltării de produse, următoarele **valori susțin un design sustenabil (**Aparicio et al., 2019[24]) (Figura 8):

- **Trasabilitatea materialelor, a componentelor și a produselor finale.** Certificarea practicilor de comerț echitabil, originea surselor de aprovizionare cu materiale și transparența pe tot parcursul lanțului de aprovizionare sunt cerințe pe care companiile de încălțăminte trebuie să le respecte.
- **Eficiența apei și a energiei.** Încă din faza de design, noul produs de încălțăminte poate fi planificat astfel încât să fie mai eficient din punct de vedere al consumului de energie sau de apă. De exemplu, cusăturile manuale ar putea înlocui cusăturile specifice realizate de mașini. În acest fel, meșteșugurile tradiționale sunt revigorate în mod mai sustenabil. În plus, anumite operațiuni de finisare care necesită consum de apă pot fi înlocuite cu alte tehnologii, chiar și atunci când produsul este doar imaginat pe planșa de desen a designerului.
- **Selectarea materialelor pentru confort și performanță ecologică.** Pielea este materia primă utilizată în mod tradițional în încălțăminte. Cu toate acestea, cercetările recente arată că funcționalitatea ridicată nu intră în conflict cu performanța de mediu.

Figura 17. Valori aplicate pentru a sprijini un design durabil în dezvoltarea încălțămintei.

[24] Aparicio, V., Batlle-Bayer, L., & Segalàs, J. (2019). Proiectarea pentru economia circulară în sectorul încălțămintei: Un studiu exploratoriu. Sustainability, 11(14), 3954-3967.

Atunci când moda completează receptivitatea față de mediu, rezultatul este îmbogățit. De acum înainte, este un truism faptul că industria modei este responsabilă pentru aproximativ 10% din toate emisiile de gaze cu efect de seră. Prin urmare, selectarea materialelor nu doar pe baza criteriilor de modă și confort, ci și a performanțelor de sustenabilitate și a impactului lor asupra mediului reprezintă un angajament real pentru toți designerii.

Cele mai potrivite abordări de design pentru economia circulară în sectorul încălțămintei sunt: designul în vederea reciclării, reparării și reutilizării, minimizarea deșeurilor, dezasamblarea (Bouteille et al., 2020[25]) (figura 9).

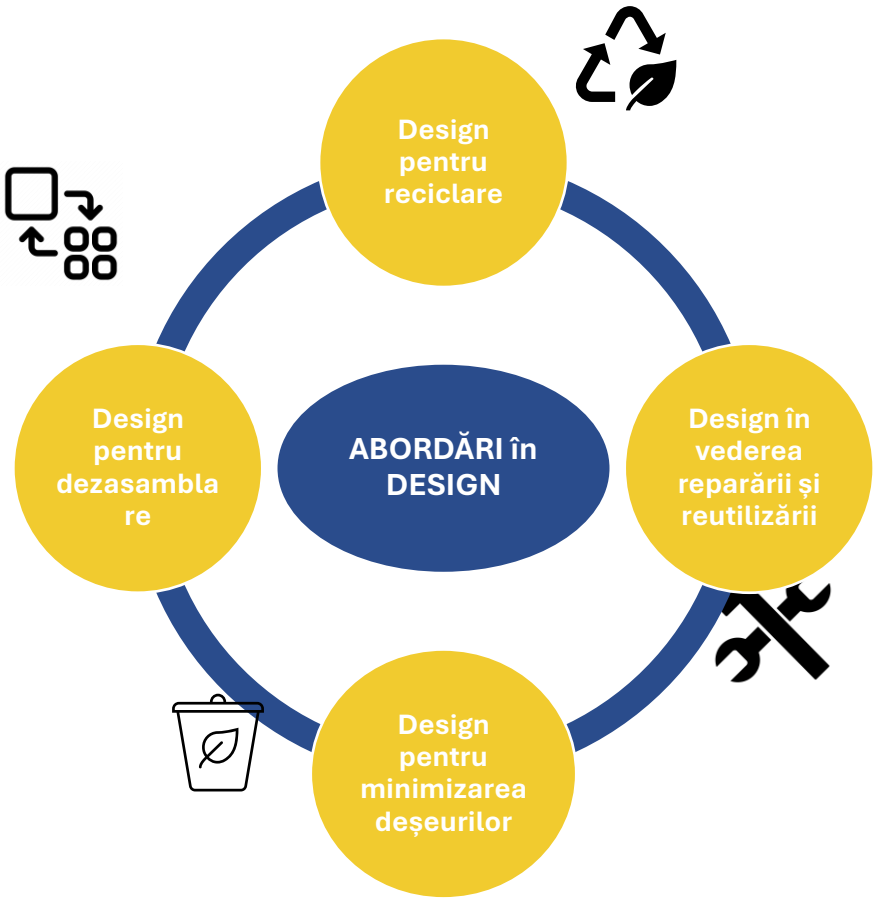


Figura 18. Abordări de design pentru economia circulară în sectorul încălțămintei.

[25] Bouteille, R., Bakker, C., & Donke, T. (2020). Strategii de proiectare circulară pentru încălțăminte: Un studiu de caz al adidașilor sustenabili. Sustainability, 12(19), 8054.

Design pentru reciclare

Figura 20. Brandul Zouri - adidași cu talpă din materiale plastice oceanice. Sursa: https://secretsfromportugal.com/zouri-the-portuguese-brand-that-transforms-plastic-from-ocean-into-stylish-

După sute de ani în care am consumat rezervele naturale ale Pamântului până aproape de epuizare, găsim acum resurse valoroas din deșeuri care pot fi reciclate și exploatate la o nouă dimensiune. De exemplu, compania portugheză ZOURI (figura 10) a transformat materialele plastice din oceane într-un material utilizat pentru tălpile de încălțăminte. Brandul promoveazp cu mândrie faptul că **”fiecare pereche reutilizează echivalentul a șase sticle de plastic luate din ocean”**.

Designul în vederea reparării și reutilizării

Figura 19. Marca Vivobarefoot - concept renăscut. Sursa: https://www.vivobarefoot.com/rw/our-repairs-service

Designul în vederea reparării și reutilizării implică conceperea produselor cu sustenabilitate și longevitate și includerea caracteristici care să permită repararea și întreținerea ușoară. Design pentru reparare și reutilizare încurajează producătorii să să creeze produse care pot fi ușor de reparat, modernizat sau recondiționate, astfel încât să nu fie aruncate și înlocuite atunci când se sparg sau devin învechite. Companiile de încălțăminte ar putea oferi diverse **servicii de reparații,** inclusiv **curățarea, înlocuirea tălpii și repararea cusăturilor.**

Figura 21. Marca Reebok - încălțăminte fabricată din lucruri care cresc (bumbac + porumb). Sursa: https://www.youtube.com/watch?v=DN6dUVlawdg&ab_channel=Reebok

Designul pentru minimizarea deșeurilor este un concept care se concentrează pe crearea produselor, proceselor, și sistemelor care generează cât mai puține deșeuri posibil în timpul ciclul lor de viață.
Pentru a reduce deșeurile, companiile:
- aleg materiale care sunt durabile, reciclabile și biodegradabile;
- simplifică designul; încorporează în design metode de reutilizare sau materiale reciclate;
- reduc consumul de energie și optimizează producția;
- planifică pentru sfârșitul ciclului de viață de eliminare a produsului.

De exemplu, Reebok (figura 12) a pus în aplicare mai multe strategii de design pentru a reduce deșeurile, cum ar fi utilizarea de materiale reciclate în produsele sale, designul de încălțăminte care poate fi ușor de dezasamblată și reciclată și conceperea unei colecții "Cotton + Corn", realizată din materiale vegetale.

Design pentru dezasamblare

Figura 22. Nike ISPA Link- încălțăminte dezasamblată. Sursa: https://fashionunited.uk/news/fashion/why-nike-designed-a-sneaker-that-is-made-to-be-disassembled/2022052363238

Designul pentru dezasamblare este o abordare de concepție care se concentrează pe realizarea de produse cu elemente care pot fi demontate pentru a fi reparate, reutilizate, sau reciclare la sfârșitul ciclului de viață. Scopul este facilitarea separării și recuperarea diferitelor materiale și componente, astfel încât acestea să poată fi refolosite sau reciclate în loc să ajungă în depozitele de deșeuri. De exemplu, Nike experimentează cu imprimarea 3D și designul modular pentru a crea încălțăminte care poate fi ușor de dezasamblat și reciclat.

REFERINȚE

1. Proiectul Skills4Smart TCLF. (2021). Competențe pentru industriile textile, de îmbrăcăminte, de piele și încălțăminte inteligente, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Recuperat de la http://www.s4tclfblueprint.eu/
2. Proiectul SciLED. (2021). Încălțămintea în secolul XXI. Competențe noi pentru conceperea bazată pe știință a unor produse de încălțăminte confortabile, durabile și orientate spre modă, 601137-EPP-1-2018-1-1-RO-EPPKA2-KA. Recuperat de la https://sciled.eu/
3. Curteza, A., Mihai, A. (2005). Design- elemente, principii, aplicații, Editura Performantica, România. ISBN 973-730-149-8
4. Mihai, A., Paștina, M., Harnagea, M., Rusu B., Volocariu, R., Dragomir, A., Ichim, M. (2009). Metode utilizate pentru conceptualizarea și dezvoltarea produselor de incaltaminte, Editura Performantica, România. ISBN 987-973-730-648-7
5. Mihai, A., Pastina, M., Sahin, M., Harnagea, M. (2009). Proiectarea incaltamintei, Editura Performantica, România. ISBN 978-973-730-465-6
6. Mathieux, A., Bakker, C., & Van Arem, B. (2019). Proiectarea pentru economia circulară în industria încălțămintei: O analiză. Journal of Cleaner Production, 208, 737-751.
7. Gupta, M., Kamaraj, M., & Sarangan, V. (2021). Proiectarea durabilă a încălțămintei: O analiză sistematică a literaturii. Materiale astăzi: Proceedings, 46(2), 1143-1148.
8. Bouteille, R., Bakker, C., & Donke, T. (2020). Strategii de proiectare circulară pentru încălțăminte: Un studiu de caz al adidașilor sustenabili. Sustainability, 12(19), 8054.
9. Mederle, K., Katschnig, J., & Braun, A. K. (2020). Strategii de proiectare circulară pentru sisteme de produse în circuit închis: Un studiu de caz privind încălțămintea reciclabilă. Resurse, conservare și reciclare, 158, 104807.
10. Aparicio, V., Batlle-Bayer, L., & Segalàs, J. (2019). Proiectarea pentru economia circulară în sectorul încălțămintei: Un studiu exploratoriu. Sustainability, 11(14), 3954-3967.
11. Chen, X., & Crawford, R. H. (2017). O revizuire a procesului de proiectare: How Methods Impact Design Creativity (Cum influențează metodele creativitatea în proiectare). În Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conferences (pp. V003T04A009). Societatea americană a inginerilor mecanici.

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL INCALȚAMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 3

DESIGNUL PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 3.4

SELECTAREA MATERIALELOR ȘI TEHNOLOGIILOR SUSTENABILE PENTRU ÎNCĂLȚĂMINTE ECOLOGICĂ

PARTENER: TUIASI – UNIVERSITATEA TEHNICĂ GHEORGHE ASACHI DIN IASI

AUTORI: AURA MIHAI, ARINA SEUL, MARIANA COSTEA, ADRIANA CHIRILA

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Materialele utilizate în procesul de fabricare a încălțămintei pot fi împărțite în două categorii: materiale principale și materiale auxiliare.

Figura 1. Principalele tipuri de materiale pentru încălțăminte

Principalele materiale care sunt utilizate în procesul de fabricare a încălțămintei pot fi împărțite după cum urmează:

- piele naturală, care poate fi piele flexibilă și piele rigidă;
- înlocuitori de piele, flexibili și rigizi, cu caracteristici similare cu pielea
- textile, cu o gamă largă de structuri, în funcție de diferitele lor scopuri de utilizare.

Materialele auxiliare care sunt utilizate în fabricarea încălțămintei includ materiale de îmbinare, de finisare și de decorare.

Materialele de îmbinare cuprind fire, adezivi, diferite accesorii, șireturi și sfori.

Materialele de finisare includ lichide de curățare, solvenți, ceruri, vopsele și materiale de umplere.

Materialele de decorare cuprind diferite accesorii, realizate din plastic, lemn, metale sau alte tipuri de materiale. Materialele pentru încălțăminte trebuie să aibă proprietăți fizice, mecanice și chimice adecvate, care sunt utile atât în timpul proceselor de fabricație, cât și în timpul purtării[26] .

Figura 2. Încălțăminte reciclată. Sursa: https://www.the-sustainable-fashion-collective.com/2016/10/31/recycled-footwear-fever-developments-shoe-materials-2. .

[26] Costea M., Mihai A., *Bazele modelării și modelării încălțămintei*, Editura TEHNICA-INFO, Chișinău, Republica Moldova, 2016, ISBN 978-9975-63-394-9

2. PIELE: DEFINIȚIE ȘI CLASIFICARE

Pielea este un material rezistent la putrefacție și la distrugerea enzimatică, iar după umezirea și uscarea repetată revine la caracteristicile sale moi de odinioară.

Procesele de tăbăcire transformă pielea brută și pielea într-un material care nu putrezește, chiar și după uscare și umezire. Pieile, atunci când sunt transformate în piele, devin un material dur și fragil, dar rămân flexibile și ușor de prelucrat, după uscare[27] .

Pentru obținerea pieilor de piele se folosesc piei de vacă, porc, oaie, capră, cal și reptilă, după ce sunt supuse unui proces de tăbăcire, care este un proces complex ce cuprinde proceduri fizice, chimice și mecanice. Pielea finită poate fi clasificată, după gradul de flexibilitate, în piele flexibilă și piele rigidă. Pielea flexibilă este utilizată la fabricarea fețelor și căptușelilor pentru încălțăminte. Pielea rigidă este utilizată pentru tălpi, branțuri, contraforturi, vârfuri și tocuri.

Pielea este un material utilizat la fabricarea încălțămintei, care rezultă din tăbăcirea pieilor de animale.	Tipul de proces de tăbăcire este important pentru proprietățile finale ale materialelor din piele, și anume, moliciune, duritate, rezistență și întindere.

Pielea tăbăcită în sare de crom este mai subțire, mai moale și mai extensibilă; are, de asemenea, o rezistență mai mare la rupere și rupere, are o bună permeabilitate la apă și la vapori de aer, are permeabilitate la apă și o capacitate redusă de izolare termică.

Pielea tăbăcită cu produse vegetale este mai groasă, mai grea, are o capacitate mai mare de deformare plastică, are o izolare termică mai bună, este mai stabilă sub acțiunea umidității decât cea tăbăcită cu sare de crom, fiind mai puțin rezistentă și mai puțin elastică.

Surse și tipuri de conservare a pieilor și a pieilor. Recomandări pentru reducerea impactului asupra mediului

Dacă este posibil, opțiunea cea mai ecologică este aceea de a nu conserva pielea sau pielea (proaspătă). Pentru că nu este nevoie să se rehidrateze pielea și să se elimine sarea de conservare. Cu toate acestea, această opțiune este posibilă numai dacă pielea sau pieile sunt utilizate în câteva ore după ce au fost scoase din animal[28].

Originea țării și transportul (cu avionul, cu barca sau cu camionul) sunt, de asemenea, esențiale pentru amprenta de carbon.

[27] Proiectul Step2Sustainability - Cum se implementează producția durabilă în domeniul încălțămintei, 539823-LLP-1-2013-1-PT-LEONARDO-LMP
[28] Bacardit A., Baquero G., Sorolla S., Ollé L., Evaluation of a new sustainable continuous system for processing bovine leather, Journal of Cleaner Production 101 (2015).

Pieile de origine europeană sunt, în mod normal, de înaltă calitate.

Dacă este posibil, opțiunea cea mai prietenoasă cu mediul este aceea de a nu conserva pielea sau pieile (proaspete).

Evaluați țara de origine și tipul de transport (avion, barcă sau camion)

Pieile de origine europeană, în mod normal, sunt de o calitate superioară.

Figura 3. Recomandări pentru reducerea impactului asupra mediului

Pielea este un produs natural și este obținută prin transformarea pieilor de animale prin tăbăcire, care constă în diverse operațiuni mecanice și chimice.

Producția de piele este un proces lung și complicat și, cu siguranță, nu este unul care poate fi abordat cu succes fără abilități de specializare.

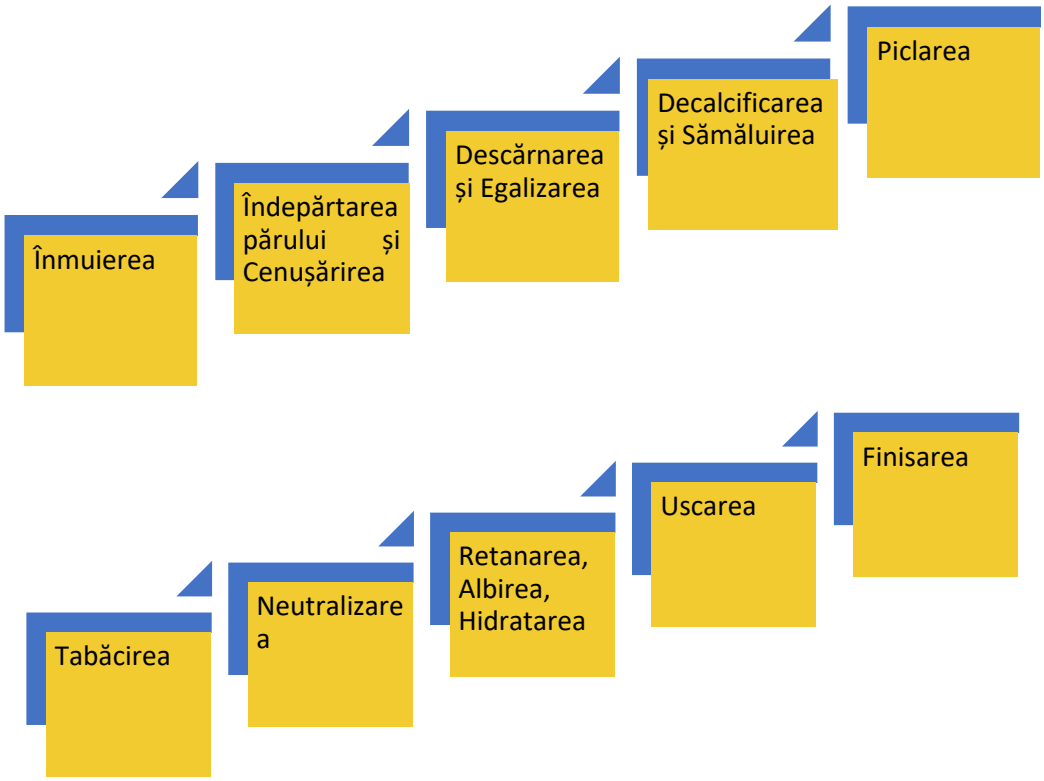


Figura 4. Fabricarea pieilor - Etapele de producție

Procesul de tăbăcire transformă pieile brute instabile în piele, cu proprietăți adecvate de rezistență și rezistență la diverși agenți biologici și fizici. Stabilizarea pielii se realizează, în principal, prin creșterea rezistenței la apă și limitarea umflării. Procesul de bronzare duce la modificări ale aspectului,

manipulării și atingerii pielii sau a altor țesuturi. Pielea devine mai aspră și își pierde din transparență uscându-se. Comparativ cu starea umedă, se înregistrează o pierdere de flexibilitate, dar în același timp capătă o anumită porozitate[29] .

Procesul de prelucrare a pieilor este un proces complex și de lungă durată, care se desfășoară în mai multe etape și în care se utilizează o mare varietate de substanțe chimice. Procesul de fabricare a pieilor include trei faze, și anume: beamhouse-ul (pregătirea pieilor sau a pielii), tăbăcirea și finisarea (în zona de post-tăbăcire).

2.1. Piele: Impactul asupra mediului

Procesul de tăbăcire include pregătirea și prelucrarea unor cantități considerabile de substanțe chimice și a unor volume enorme de apă și generează încărcături poluante semnificative. În procesul de fabricare a tăbăcarii, absorbția medie a substanțelor chimice din piele într-un mediu apos este de aproximativ 65-75%, ceea ce duce la generarea de ape uzate și la generarea de ape uzate cu o încărcătură poluantă ridicată. Pe de altă parte, fabricarea pieilor consumă 30-50 de litri de apă pe kg de piele brută sau de piele[30] .

O cantitate mare de nămol generat de fabricile de tăbăcărie face ca gestionarea deșeurilor solide să fie foarte inactivă, din cauza faptului că pielea nu este biodegradabilă. De asemenea, în timpul procesului de tăbăcire, mai mulți poluanți sunt emiși în atmosferă de către fabricile de tăbăcărie sub formă de efluenți, cum ar fi amoniacul, hidrogenul sulfurat, hidrocarburile volatile, aminele și aldehidele[31] .

Pentru a reduce impactul negativ al procesului de producție a pieilor pot fi urmate două abordări, și anume, evitarea utilizării de substanțe chimice dăunătoare și producerea de deșeuri solide care pot fi utilizate ca produse secundare și tratarea apelor uzate și manipularea și prelucrarea ecologică a deșeurilor solide[32] .

[29] Basegio T., Leão A.P.B, Bernardes A.M., Bergmann, Vitrificarea: O alternativă pentru a minimiza impactul asupra mediului cauzat de deșeurile din industria deșeurilor de piele, Journal of Hazardous Materials 15 (2009).

[30] CADS - Cooperare la DSI Deutsches Schuhinstitut, Recomandări pentru evitarea formării cromului (VI), Germania (2015).
[31] Sathish, M., et al., Alternative carrier medium for sustainable leather manufacturing - a review and perspective, Journal of Cleaner Production (2015), htto://dx.doi.org/10.1016/j. jclepro2015.06.118.
[32] Rahimifard, S.; Staikos, T.; Coates, G., Recycling of Footwear Products. Un document de poziție pregătit de Centrul pentru tehnologii durabile de fabricație și reutilizare/reciclare (SMART), Universitatea Loughborough, Leicestershire, Regatul Unit (2007).

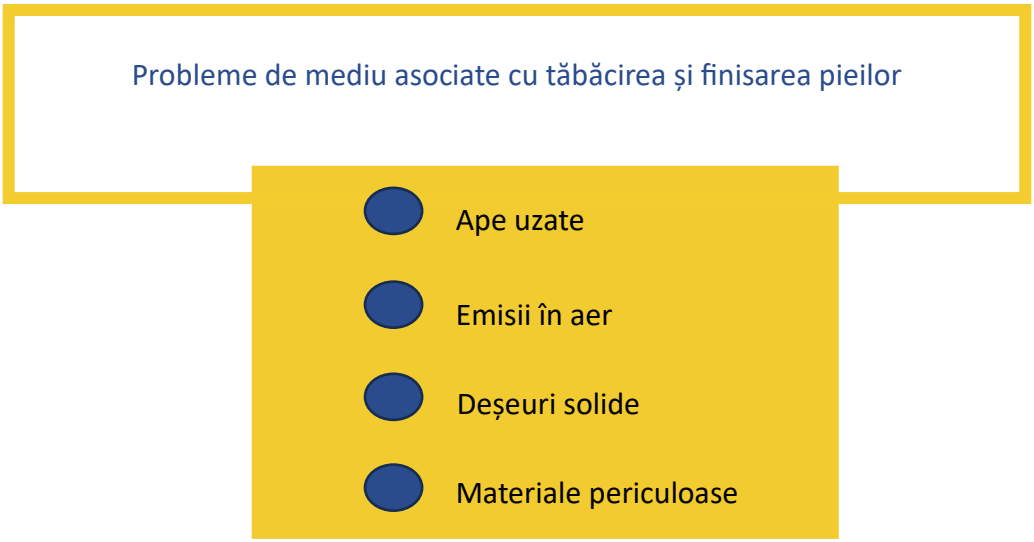


Figura 5. Aspecte de mediu asociate cu tăbăcirea și finisarea pieilor

2.2. Recomandări pentru reducerea impactului asupra mediului

- Selectați piele de la companii care îndeplinesc criterii și cerințe ecologice; procese durabile și bune practici de mediu.
- Selectați companiile de pielărie care utilizează materii prime din piele din țări apropiate pentru a reduce amprenta de carbon din transport.
- Utilizarea unei piei mai naturale, fără prea multe aplicații de produse de finisare.
- Folosiți piele de înaltă calitate și durabilă.
- Utilizarea pielii fără substanțe restricționate și periculoase.
- Utilizarea de piele cu etichetă ecologică.
- Utilizați materiale din piele mai subțiri.
- Utilizarea de piele biodegradabilă. Buna utilizare a zonei de piele în timpul procesului de tăiere pentru a reduce deșeurile de piele.

Piele: Materiale noi

Piele fără crom

- Zeologie
- BioLeather
- BiOnature
- HydroOak

Figura 6. Piele tăbăcită Zeo White, Zeology (fără crom).

Credit: https://www.neratanning.com/chrome-free-leather/

În cadrul programului Be Nature, un proiect portughez de cercetare și dezvoltare a fost dezvoltat de António Nunes de Carvalho, o piele dezintegrabilă și biodegradabilă fără crom, numită Bionature. Aceeași companie a dezvoltat, de asemenea, o piele fără crom cu proprietăți îmbunătățite de rezistență la apă. Bioleather este, de asemenea, o piele fără crom comercializată de Curtumes Aveneda[33] .

Piele tăbăcită **cu** Zeology[34] **-** Zeology, agentul de tăbăcire a pielii, nu conține crom, metale grele și aldehide și nu compromite performanța pielii. Culoarea albă strălucitoare a lui Zeo White permite obținerea de piele albă și culori mai deschise și mai strălucitoare decât a fost posibil până acum.

3. TEXTILE ȘI MATERIALE SINTETICE. RECOMANDĂRI PENTRU REDUCEREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Materialele textile se referă la materialele care sunt susceptibile de a fi transformate în fire și posteritate în țesături.

Aceste materiale sunt, în esență, toate tipurile de fibre de origine **naturală (**vegetală, animală sau minerală), **chimică (obținute** din polimeri naturali și sintetici) sau **metalurgică** (obținute din substanțe anorganice prin tehnologie metalurgică)[35] .

[33] https://www.aveneda.com/
[34] https://www.neratanning.com/zeology/
[35] Mather R.R. & Wardman, The Chemistry of Textile Fibres, Royal Society of Chemistry, ed. a 2-a, Cambridge (2015).

Figura 7. Originea fibrelor

Textilele și materialele sintetice sustenabile ar trebui să fie ecologice și să respecte calitatea socială și de mediu, prevenind sau controlând nivelul de poluare. În plus, ar trebui să țină cont de listele de substanțe restricționate (LSR) care fac legătura între ecologia producției și ecologia umană. Listele de substanțe restricționate promovează utilizarea mai sigură a substanțelor chimice și verificarea producției mai curate de materiale.

Pentru a dezvolta și a produce încălțăminte cu un impact mai redus asupra mediului, ar trebui să se urmeze anumite recomandări pentru selectarea materialelor textile și sintetice:

- Fără sau cu o cantitate minimă de clorură activă și alți compuși
- Cu materiale biodegradabile în locul substanțelor chimice
- Fără toate substanțele chimice și coloranții cancerigeni sau potențial
- Fără sau cu o cantitate minimă de compuși de formaldehidă
- Fără coloranți care conțin ioni de metale grele
- Fibre sustenabile: Biodegradabile, reciclabile și
- Materiale mai naturale, mai durabile și mai

Figura 8. Recomandări pentru reducerea impactului asupra mediului

Producția de textile în general are un impact asupra mediului, inclusiv asupra energiei, a substanțelor chimice toxice, a terenurilor/resurselor naturale și a apei.

În prezent, pe piață sunt disponibile noi materiale din fibre și procese ecologice.

Chiar și aceste alegeri nu sunt clare. Aceste tipuri de țesături reprezintă o schimbare pozitivă, dar au și dezavantaje.

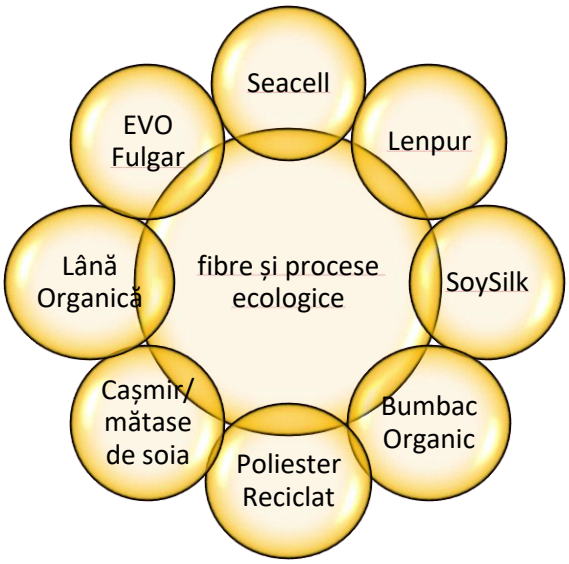


Figura 9. Fibre ecologice

În zilele noastre, noi materiale devin disponibile pe piață, noi fibre și procese ecologice, ca exemplu am putea menționa:

Seacell - Această fibră este derivată din pulpă de lemn și alge marine (alge) și își difuzează proprietățile protectoare și antiinflamatorii în piele, stimulând metabolismul.

Lenpur - Această țesătură biodegradabilă este fabricată din resturi de pin alb și "oferă confortul mătăsii, atingerea cașmirului și lejeritatea inului". Site-ul web al Lenpur afirmă că este cu mult peste celelalte fibre celulozice datorită moliciunii sale, capacității de absorbție, capacității de a elibera umezeala și capacității de a susține un interval termic mai mare - menținându-vă astfel mai răcoros vara și mai cald iarna.

SoySilk - această țesătură ecologică 100% biodegradabilă, mai puțin cunoscută, este fabricată din deșeuri de la fabricarea tofu. Proteinele de soia sunt lichefiate și apoi întinse în fibre lungi și continue care sunt tăiate și prelucrate ca orice altă fibră de filare. Deoarece soia are un conținut ridicat de proteine, țesătura este foarte receptivă la coloranții naturali, astfel încât nu este nevoie de coloranți sintetici.

Bumbac organic - Peste 25% din pesticidele din lume sunt folosite în producția convențională de bumbac. Bumbacul organic este cultivat fără adaosuri chimice sintetice și toxice. Căutați vopsele

naturale sau bumbac colorat pentru a reduce și mai mult cantitatea de substanțe chimice aruncate în ecosistemul nostru.

Poliester reciclat - Această fibră este fabricată din țesături de poliester și sticle de suc, ceea ce duce la o amprentă de carbon cu 75% mai mică decât cea a poliesterului virgin. Poliesterul reciclat conține antimoniu toxic, dar unele companii lucrează la eliminarea acestuia din țesăturile lor.

Cașmirul de soia/mătase - Această țesătură este fabricată din fibre de proteine de soia rămase după transformarea boabelor de soia în alimente. Soia poate fi modificată genetic, cu excepția cazului în care acest lucru este menționat pe etichetă.

Lână organică - Lâna este regenerabilă, rezistentă la foc și nu are nevoie de inputuri chimice. Căutați lână fără clor, provenită de la animale tratate uman. Lâna organică este din ce în ce mai mult disponibilă: este produsă folosind practici agricole durabile și fără adaosuri toxice pentru oi.

EVO by Fulgar - Fulgar, lider pe piața fibrelor sintetice, a dezvoltat EVO, o fibră inovatoare de înaltă performanță, fabricată dintr-un biopolimer derivat în întregime din semințe de ricin. Uleiul de ricin a fost utilizat în mod tradițional ca laxativ și în multe alte aplicații, de la săpunuri și lubrifianți până la vopsele și coloranți.

Chiar și aceste alegeri nu sunt clare, spune The Nature Conservancy. Aceste tipuri de țesături reprezintă o schimbare pozitivă, dar au și dezavantaje.

4. TALPĂ ȘI TALPĂ INTERMEDIARĂ: TĂLPI MAI SUSTENABILE PENTRU ÎNCĂLȚĂMINTE

Pentru a produce tălpi mai durabile pentru încălțăminte ar trebui urmate câteva recomandări, și anume:

- Utilizarea materialelor provenite din resurse naturale și regenerabile;
- Utilizarea materialelor polimerice reciclate și/sau reciclabile;
- Utilizarea polimerilor biodegradabili
- Minimizarea/eliminarea substanțelor periculoase și restricționate din compoziția materialelor;
- Producerea componentelor pentru tălpi durabile și ușoare;
- Noi concepte de tălpi care să faciliteze separarea componentelor la sfârșitul duratei de viață a încălțămintei.

Figura 10. Recomandări pentru reducerea impactului de mediu al tălpilor

Conștientizarea sporită a necesității de a onora pământul în toate domeniile, inclusiv în cel al producției de îmbrăcăminte și încălțăminte, a stimulat o cerere ridicată din partea consumatorilor pentru încălțăminte ecologică din punct de vedere al materialelor, al prelucrării și al ambalării - încălțăminte ecologică, dacă vreți. Partea ecologică cântărește din ce în ce mai mult asupra fabricării pantofilor la nivel mondial și există deja o mulțime de companii care se concentrează pe materiale reciclabile, în special pentru tălpi. "Mai mult de 60% din tălpile folosite în prezent par a fi din cauciuc sunt realizate din materiale termoplastice și reciclabile. Chiar și atunci când se folosește cauciuc încercați întotdeauna să fie și reciclate."

De asemenea, clienții în căutare de încălțăminte ecologică au acum la dispoziție o gamă largă de opțiuni: încălțăminte reciclată (majoritatea sunt fabricate din anvelope vechi), încălțăminte din cânepă, încălțăminte vegană (nu sunt implicate produse de origine animală în proces sau în ambalaj) și multe altele. O căutare rapidă pe internet dezvăluie multe soluții cu adevărat creative, inovatoare și ecologice pe care le oferă diferiți producători:

Companiile care fabrică tălpile - sau întregul pantof - din anvelope reciclate sau din spumă și cauciuc reciclat din excremente de pe podeaua fabricii.

Companiile care fac un pas mai departe și integrează ingrediente ultra-sustenabile, cum ar fi cânepa și bambusul, care utilizează culturi de plante cu creștere rapidă.

Companiile care oferă încălțăminte biodegradabilă pentru bebeluși fabricată din cauciuc natural din latex care se dizolvă atunci când copilul crește.

Companii care își concentrează eforturile asupra comerțului echitabil și a practicilor de muncă echitabile în fabrici.

5. COMPONENTE ȘI ACCESORII PENTRU ÎNCĂLȚĂMINTE. RECOMANDĂRI PENTRU REDUCEREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Componentele și accesoriile din încălțăminte au un rol fundamental în încălțăminte, deși sunt mai puțin "vizibile".

Printre componentele și accesoriile încălțămintei se numără buretele, întăriturile, tocurile și tijele, care, deși sunt mai puțin evidente, sunt totuși importante. Pentru a dezvolta produse de încălțăminte mai durabile, ar trebui urmate câteva recomandări, și anume:

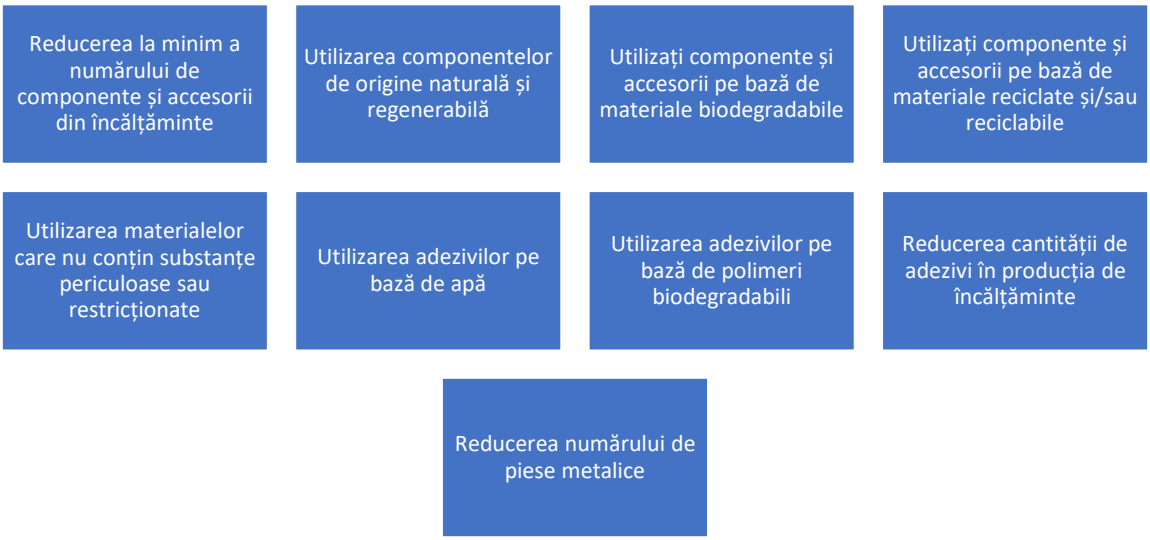


Figura 11. Recomandări pentru reducerea impactului de mediu al accesoriilor

6. DIVERSE COMPONENTE ȘI ACCESORII: ADEZIVI

Având în vedere că tendința legislației de mediu la nivel mondial de a lua măsuri din ce în ce mai stricte și de a înăspri controlul poluării în ceea ce privește emisiile de compuși organici volatili (COV) este din ce în ce mai des semnalată, este de mare interes pentru industrie adoptarea de practici care să îi permită să abordeze în mod competitiv astfel de restricții.

La nivel global se pot face două lucruri:

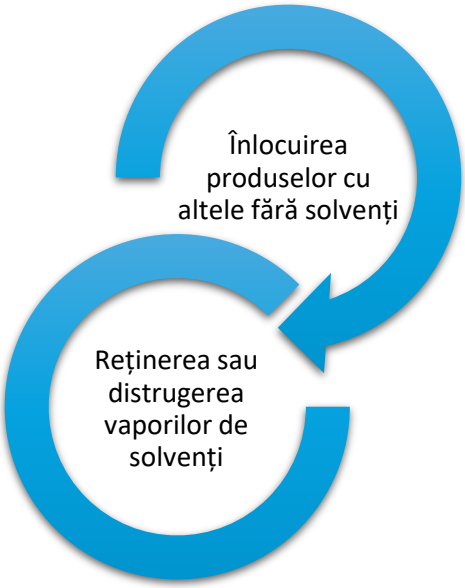


Figura 12. Recomandări pentru reducerea impactului de mediu al adezivilor

Solvenții evaporați din cleiuri și alți solvenți utilizați în industria încălțămintei contaminează atmosfera de lucru, iar emisiile lor în atmosferă contribuie în mod semnificativ la poluarea mediului. Pentru a minimiza riscurile asociate cu inflamabilitatea și toxicitatea acestor produse sunt sisteme auxiliare de extracție și recuperare a COV-urilor.

Având în vedere că tendința legislației de mediu la nivel mondial de a lua măsuri din ce în ce mai stricte și de a înăspri controlul poluării în ceea ce privește emisiile de compuși organici volatili (COV) este din ce în ce mai des semnalată, este de mare interes pentru industrie adoptarea de practici care să îi permită să abordeze în mod competitiv astfel de restricții.

Fiind penalizatoare din punct de vedere economic utilizarea sistemelor auxiliare de evacuare, reținerea și eliminarea solvenților, este mai viabilă înlocuirea produselor toxice cu altele mai puțin periculoase.

REFERINȚE

1. Bacardit, A., Baquero, G., Sorolla, S., & Ollé, L. (2015). Evaluarea unui nou sistem continuu sustenabil pentru prelucrarea pieilor de bovine. Journal of Cleaner Production, 101.
2. Basegio, T., Leão, A. P. B., Bernardes, A. M., & Bergmann, V. (2009). Vitrificarea: O alternativă pentru a minimiza impactul asupra mediului cauzat de deșeurile din industria pielăriei. Journal of Hazardous Materials, 15.
3. CADS - Cooperare la DSI Deutsches Schuhinstitut. (2015). Recomandări pentru evitarea formării cromului (VI), Germania.
4. Costea, M., & Mihai, A. (2016). Bazele modelării și modelării încălțămintei. Editura TEHNICA-INFO.
5. Mather, R. R. R., & Wardman. (2015). The Chemistry of Textile Fibres (a 2-a ediție). Royal Society of Chemistry, Cambridge.
6. Rahimifard, S., Staikos, T., & Coates, G. (2007). Reciclarea produselor de încălțăminte: Un document de poziție pregătit de Centrul pentru tehnologii de fabricație durabilă și reutilizare/reciclare (SMART), Universitatea Loughborough, Leicestershire, Regatul Unit.
7. Sathish, M., et al. (2015). Mediul suport alternativ pentru fabricarea durabilă a pielii - o analiză și o perspectivă. Jurnalul de producție mai curată. DOI: htto://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.118.
8. Proiectul Step2Sustainability - Cum se implementează producția durabilă în domeniul încălțămintei. (2013). Număr de proiect: 539823-LLP-1-2013-1-PT-LEONARDO-LMP.
9. https://www.aveneda.com/
10. https://www.neratanning.com/zeology/

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL INCALȚAMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 3

DESIGNUL PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 3.5

PROTOTIPARE, TESTARE ȘI ANALIZĂ

PARTENER: TUIASI - UNIVERSITATEA TEHNICĂ GHEORGHE ASACHI DIN IAȘI

AUTORI: AURA MIHAI, MARIANA COSTEA, ARINA SEUL, ADRIANA CHIRILA

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Prototiparea, testarea și analiza (figura 1) sunt componente esențiale ale procesului de proiectare a încălțămintei care asigură dezvoltarea unor produse funcționale și de înaltă calitate. Aceste etape implică crearea de prototipuri fizice sau virtuale, supunerea acestora la diverse teste și analiza rezultatelor pentru a lua decizii de proiectare în cunoștință de cauză[36],[37] .

Prototiparea presupune crearea de reprezentări fizice sau digitale ale modelelor de încălțăminte pentru a vizualiza, evalua și perfecționa conceptele. În funcție de faza de proiectare și de nivelul de detaliu necesar, prototipurile pot varia de la schițe de bază la modele 3D complexe sau chiar machete funcționale. Prototipurile ajută designerii și părțile interesate să înțeleagă mai bine forma, potrivirea și estetica generală a designului[38] .

Testarea încălțămintei presupune supunerea prototipurilor la o varietate de evaluări pentru a se asigura că acestea îndeplinesc standardele de performanță, confort și siguranță. După testare, datele colectate sunt analizate pentru a înțelege cum se comportă încălțămintea în diferite condiții. Această analiză oferă informații despre zonele care necesită îmbunătățiri sau modificări.

Testele și analizele asigură că produsul final se aliniază la obiectivele de durabilitate, îndeplinește cerințele de performanță și funcționează conform destinației pe tot parcursul ciclului de viață. Prin evaluarea riguroasă a prototipurilor prin testare și analiză, proiectanții pot identifica potențialele puncte slabe, pot rafina proiectele și pot lua decizii în cunoștință de cauză pentru a îmbunătăți calitatea generală a produsului. În contextul principiilor economiei circulare, testarea și analiza sunt deosebit de importante pentru a crea produse care pot fi reparate, reutilizate sau reciclate în mod eficient[39] .

Figura 23. Prototiparea, testarea și analiza.

[36] Curteza, A., Mihai, A. (2005). Design- elemente, principii, aplicații, Editura Performantica, România. ISBN 973-730-149-8
[37] Mihai, A., Paștina, M., Harnagea, M., Rusu B., Volocariu, R., Dragomir, A., Ichim, M. (2009). Metode utilizate pentru conceptualizarea și dezvoltarea produselor de incaltaminte, Editura Performantica, România. ISBN 987-973-730-648-7
[38] Lauff, C. A., Knight, D., Kotys-Schwartz, D., & Rentschler, M. E. (2020). Rolul prototipurilor în comunicarea între părțile interesate. Design Studies, 66, 1-34.
[39]Paramount (2023). Ole de control al calității în testarea încălțămintei. Preluat de la https://paramountinstruments.com/blog-detail/role-of-quality-control-in-footwear-testing

2. PROTOTIPARE

Faza de prototipare este o etapă crucială în procesul de proiectare a oricărui produs, inclusiv a încălțămintei. Aceasta implică crearea unor modele fizice sau digitale ale produsului pentru a testa și perfecționa designul, funcționalitatea și performanța acestuia înainte de a trece la etapa de producție. În contextul designului de încălțăminte, prototiparea servește drept punte de legătură între concept și realitate, permițând designerilor să își vizualizeze ideile în forme tangibile și să identifice potențialele probleme încă din primele etape ale procesului.

În timpul fazei de prototipare, designerii au ocazia de a experimenta cu diferite materiale, structuri și caracteristici. Acest proces iterativ ajută la rafinarea designului și asigură faptul că produsul final îndeplinește obiectivele dorite și așteptările utilizatorilor. Prototiparea nu numai că ajută la rafinarea esteticii și funcționalității încălțămintei, dar joacă, de asemenea, un rol semnificativ în alinierea designului la principiile economiei circulare[40] .

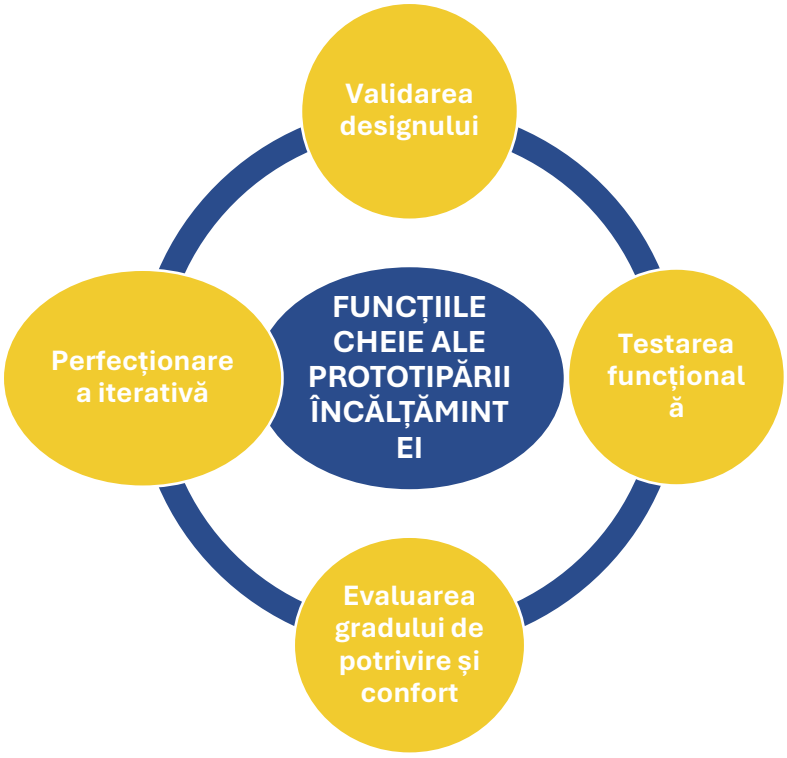


Figura 24. Funcțiile cheie ale prototipării încălțămintei.

[40] Coughlan, P., Suri, J. F., & Canales, K. (2007). Prototipuri ca instrumente (de proiectare) pentru schimbarea comportamentală și organizațională: O abordare bazată pe design pentru a ajuta organizațiile să schimbe comportamentele de lucru. The journal of applied behavioral science, 43(1), 122-134.

2.1. Tehnici de prototipare pentru încălțăminte

Figura 25. Prototipul fizic al unui produs de încălțăminte conceput în conformitate cu principiile economiei circulare. Credit: TUIASI- Alexandru Urma, Marin Cojocari și Diana Misiru

Un prototip fizic este modelul unui produs sau o reprezentare tangibilă, tridimensională a unui concept care se creează în timpul procesului de dezvoltare a produsului. Acesta este construit pentru a permite demonstrarea vizuală și fizică a caracteristicile prevăzute, și funcționalitatea produsului final. Prototipurile fizice sunt adesea construite cu ajutorul unor materiale similare cu cele care vor fi utilizate în produsul real, permițând designerilor, inginerilor, și părțile interesate să evalueze și să analizeze diferite aspecte ale designului, cum ar fi aspectele estetice, ergonomia, funcționalitatea și potrivirea.

În proiectarea încălțămintei, se pot folosi diferite tipuri de tehnici de prototipare pentru a crea reprezentări fizice sau digitale ale produsului. Aceste prototipuri servesc unor scopuri diferite în diferite etape ale procesului de proiectare. Tipurile comune de prototipare utilizate în proiectarea încălțămintei sunt: prototiparea fizică și digitală.

Prototipurile fizice pot varia de la machete de bază realizate cu materiale simple până la reprezentări foarte detaliate și funcționale care seamănă foarte mult cu produsul final (figura 4). Acestea joacă un rol crucial în validarea, testarea și comunicarea designului, permițând o mai bună înțelegere a formei și funcției produsului și luarea unor decizii în cunoștință de cauză cu privire la dezvoltarea acestuia[41]
.

Modele conceptuale: Acestea sunt reprezentări fizice de bază ale conceptului de proiectare. Ele ajută proiectanții să vizualizeze forma generală, forma și proporțiile încălțămintei.

Machete: Machetele sunt create folosind materiale ieftine pentru a reprezenta structura generală și senzația de ansamblu a încălțămintei.

Prototipuri funcționale: Aceste prototipuri sunt mai avansate și sunt create folosind materiale similare cu produsul final. Ele permit designerilor să testeze aspecte precum amortizarea, susținerea și performanța generală.

[41] Lauff, C.(2018). Prototiparea în sălbăticie: rolul prototipurilor în companii.

Prototipuri imprimate 3D: Tehnologia de imprimare 3D permite designerilor să creeze prototipuri precise și complexe strat cu strat. Acest lucru este util pentru testarea formelor și modelelor complexe.

Prototipuri purtabile: Acestea sunt prototipuri mai rafinate care seamănă foarte mult cu produsul final. Acestea pot fi purtate pentru a testa confortul, potrivirea și funcționalitatea în condiții reale.

Figura 26. Tipuri de prototipuri fizice

Prototiparea digitală

Figura 27. Prototipul digital al unui produs de încălțăminte conceput în conformitate cu principiile economiei circulare. Credit: TUIASI- Maria Popa

Un prototip digital este un prototip virtual o reprezentare sau o simulare a un produs, un design sau un concept care este creat cu ajutorul instrumentelor și programelor informatice digitale. Spre deosebire de un prototip fizic, care este un model tangibil tridimensional, un prototip digital există într-un mediu digital și este compus din elemente și date virtuale. Principalele programe informatice utilizate pentru prototiparea virtuală a încălțămintei sunt: ICad3d+, MindCAD, Romans CAD, precum și Rhino, Maya, etc.

2.2. Principiile economiei circulare pentru prototipuri

În contextul principiilor economiei circulare, faza de prototipare capătă o importanță suplimentară. Economia circulară urmărește să reducă la minimum deșeurile și să promoveze longevitatea produselor prin crearea unor sisteme în circuit închis în care resursele sunt reutilizate, refolosite și reciclate[42]. Proiectarea de prototipuri care se aliniază la principiile economiei circulare este o modalitate proactivă de a contribui la o abordare mai durabilă și mai ecologică a designului. Principiile-cheie ale economiei circulare pe care se pune accentul în timpul fazei de prototipare sunt prezentate în figura 6.

[42] Bouteille, R., Bakker, C., & Donke, T. (2020). Strategii de proiectare circulară pentru încălțăminte: Un studiu de caz al adidașilor sustenabili. Sustainability, 12(19), 8054.

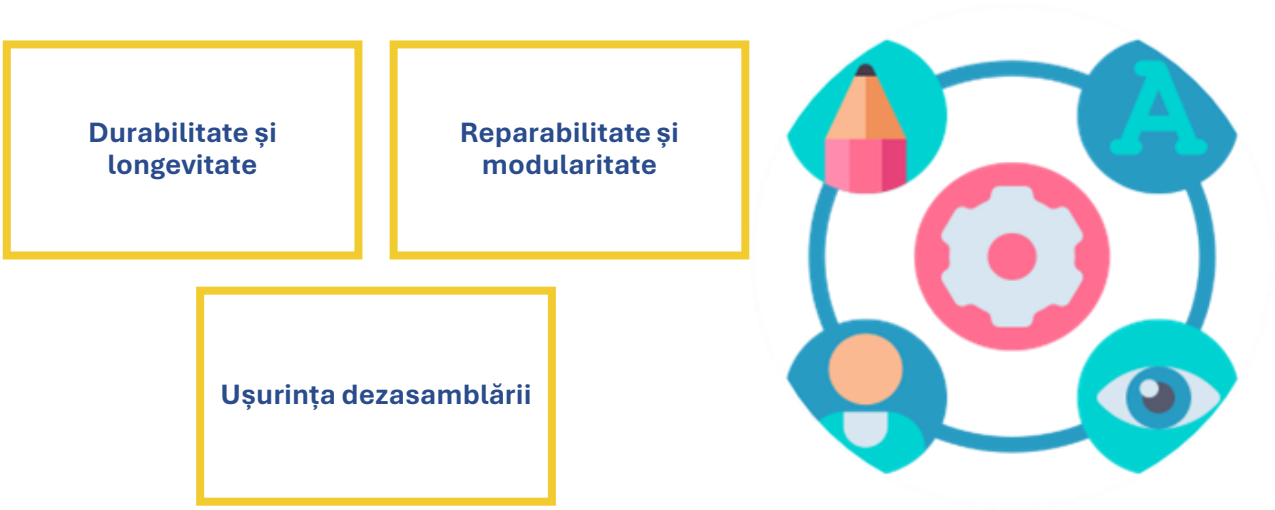


Figura 28. Principiile cheie ale economiei circulare subliniate în timpul prototipării.

Durabilitate și longevitate	Reparabilitatea și modularitatea	Ușurința de dezasamblare
Designul circular al încălțămintei pune accentul pe crearea unor produse care sunt construite pentru a dura. Prototipurile ar trebui să fie proiectate cu accent pe durabilitate, asigurându-se că pot rezista la uzură pe o durată de viață extinsă. Materialele alese pentru prototip ar trebui să fie de înaltă calitate și capabile să își mențină integritatea în timp, reducând astfel nevoia de înlocuiri frecvente.	Prototipurile ar trebui să încorporeze caracteristici care să faciliteze repararea și întreținerea. Acest lucru ar putea implica utilizarea unor componente modulare care pot fi înlocuite individual fără a afecta întregul produs.	Proiectarea circulară a încălțămintei încurajează proiectarea produselor ținând cont de considerentele legate de sfârșitul ciclului de viață. Prototipurile ar trebui să fie proiectate astfel încât să permită dezasamblarea ușoară în părțile lor constitutive. Această abordare de proiectare sprijină reciclarea eficientă și recuperarea materialelor la sfârșitul ciclului de viață al produsului.

Punând accentul pe aceste principii în timpul fazei de prototipare, designerii pun bazele creării unor produse de încălțăminte care se aliniază la obiectivele economiei circulare de reducere a deșeurilor și de maximizare a eficienței resurselor. Natura iterativă a prototipării înseamnă, de asemenea, că designerii pot perfecționa continuu aceste aspecte pe baza testelor și a feedback-ului utilizatorilor, ceea ce duce la produse finale mai ecologice și mai durabile.

3. TESTAREA PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE

Testarea încălțămintei presupune supunerea prototipurilor la o varietate de evaluări pentru a se asigura că acestea îndeplinesc standardele de performanță, confort și siguranță.

Testarea încălțămintei se realizează folosind o combinație de metode de testare standardizate, protocoale specifice industriei și proceduri de testare interne. Aceste teste îi ajută pe producători să identifice potențialele defecte de proiectare, să asigure conformitatea cu reglementările și să livreze consumatorilor produse de înaltă calitate.

În contextul proiectării încălțămintei aliniate la principiile economiei circulare, faza de testare capătă o importanță suplimentară. Economia circulară urmărește să reducă deșeurile și să promoveze eficiența resurselor, iar testarea joacă un rol crucial în asigurarea faptului că produsele de încălțăminte nu sunt doar funcționale, ci și durabile pe tot parcursul ciclului lor de viață. Pentru a evalua alinierea încălțămintei la principiile economiei circulare, trebuie testate mai multe aspecte (figura 7).

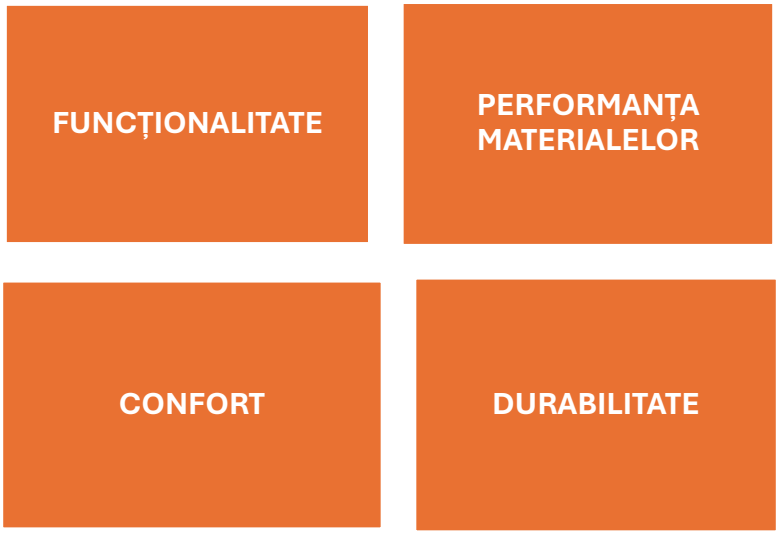


Figura 29. Principalele aspecte ale testării încălțămintei în contextul economiei circulare.

Testarea funcțională (uzură, flexibilitate, impact, abraziune, rezistență la apă, respirabilitate, aderența tălpii) evaluează cât de bine își îndeplinește încălțămintea funcția pentru care a fost concepută, cum ar fi alergarea, mersul pe jos sau asigurarea de suport. Economia circulară pune accentul pe proiectarea unor produse care au o durată de viață mai lungă și pot fi utilizate pentru perioade îndelungate. Testarea funcțională evaluează modul în care încălțămintea își îndeplinește funcția prevăzută în timp. De exemplu, testarea modului în care talpa intermediară își păstrează proprietățile de amortizare după numeroase cicluri de uzură contribuie la asigurarea faptului că încălțămintea rămâne confortabilă și funcțională pe toată durata de viață, reducând necesitatea unor înlocuiri frecvente.

Figura 30.. Performanța încălțămintei. Sursa: https://www.blcleathertech.com/news/footwear-testing

Testarea performanțelor materialelor (figura 9) include evaluarea unor factori precum flexibilitatea, rezistența, confortul și răspunsul la diferite condiții de mediu. De exemplu, dacă un design de încălțăminte încorporează materiale reciclate, designerii trebuie să testeze dacă aceste materiale își păstrează integritatea și caracteristicile de performanță.

Figura 31. Testul de piele - Testul fizic al pielii. Sursa: https://www.ctcgroupe.com/en/about-ctc/values-57-1.html

Testarea confortului evaluează nivelul de confort al încălțămintei, luând în considerare factori precum amortizarea, potrivirea și respirabilitatea (figura 10). Confortul este un factor-cheie în prelungirea utilizării încălțămintei. Principiile economiei circulare încurajează proiectarea de produse pe care utilizatorii se bucură să le poarte pentru o perioadă îndelungată. Testarea confortului merge dincolo de evaluările inițiale de potrivire pentru a evalua cât de bine își menține confortul încălțămintei în timp. Asigurându-se că materialele rămân confortabile și nu se degradează rapid, designerii pot contribui la longevitatea încălțămintei și la satisfacția utilizatorilor.[43]

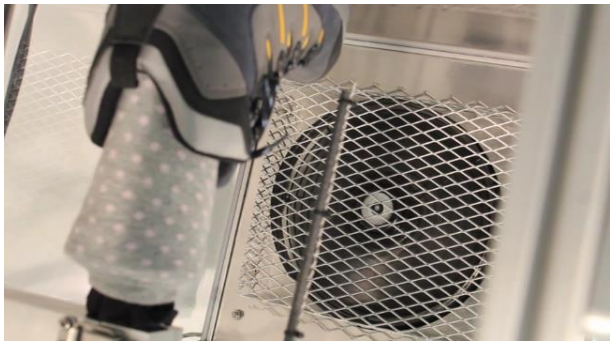


Figura 32. Testarea respirabilității încălțămintei. Sursa: https://www.satra.com/footwear/performance.php

Figura 33. Testarea durabilității încălțămintei. Sursa: https://pfi.hk/resources/an-overview-of-various-test-methods-of-flexing-durability-for-footwear/

Testele de durabilitate (figura 11) simulează uzura pentru a evalua longevitatea încălțămintei în condiții reale. Testarea durabilității este esențială în proiectarea încălțămintei orientate spre economia circulară. Simularea uzurii și a ruperii prin teste riguroase poate dezvălui potențialele puncte slabe și zonele predispuse la deteriorare timpurie. Identificând aceste vulnerabilități și consolidând sau reproiectând în consecință, proiectanții pot crea încălțăminte care durează mai mult și contribuie la reducerea deșeurilor prin minimizarea eliminării premature.

[43] Proiectul SciLED. (2021). Încălțămintea în secolul XXI. Competențe noi pentru conceperea bazată pe știință a unor produse de încălțăminte confortabile, durabile și orientate spre modă, 601137-EPP-1-2018-1-1-RO-EPPKA2-KA. Recuperat de la https://sciled.eu/

Încorporarea principiilor economiei circulare în testarea încălțămintei înseamnă nu numai evaluarea performanței, ci și a modului în care alegerile de design influențează eficiența resurselor, satisfacția utilizatorului și amprenta ecologică globală a produsului. Luând în considerare durabilitatea, confortul și siguranța încălțămintei pe tot parcursul ciclului său de viață, designerii pot contribui la crearea unor produse care nu sunt doar funcționale, ci și durabile și aliniate la obiectivele economiei circulare.

4. ANALIZA PRODUSELOR DE ÎNCĂLȚĂMINTE

După testare, datele colectate sunt analizate pentru a înțelege cum se comportă încălțămintea în diferite condiții. Această analiză oferă informații despre zonele care necesită îmbunătățiri sau modificări.

În contextul conceperii încălțămintei cu accent pe economia circulară, faza de analiză joacă un rol crucial nu numai pentru a asigura performanța și funcționalitatea, ci și pentru a se alinia la principiile sustenabile.

a. Analiza funcțională, estetică și expresivă (FEE)

Analiza funcțională (F), estetică (E) și expresivă (E) este o abordare structurată utilizată în dezvoltarea și proiectarea produselor pentru a evalua diverse dimensiuni ale calităților și atributelor unui produs. Fiecare dintre aceste dimensiuni - funcționalitate, estetică și expresivitate - reprezintă un aspect diferit al modului în care un produs răspunde nevoilor și așteptărilor utilizatorilor. Acest model de analiză este utilizat în mod obișnuit în proiectarea încălțămintei și în dezvoltarea produselor de consum pentru a se asigura că produsul final se aliniază la preferințele și cerințele utilizatorilor[44] .

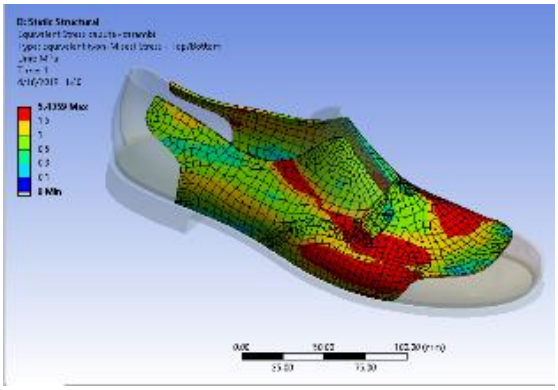
- **Funcționalitate**

Funcționalitatea (figura 13) se referă la modul în care un produs își îndeplinește scopul propus și satisface cerințele funcționale ale utilizatorilor. În contextul încălțămintei, analiza funcțională implică evaluarea unor aspecte precum confortul, potrivirea, susținerea, durabilitatea, siguranța și orice caracteristici sau tehnologii speciale încorporate în design. Scopul este de a se asigura că încălțămintea funcționează eficient și oferă caracteristicile necesare pe care utilizatorii le așteaptă pentru utilizarea prevăzută.

Figura 34. Considerații funcționale ale analizei FEE.

[44] Stokes, Bailey & Black, Catherine. (2012). Aplicarea modelului nevoilor funcționale, expresive și estetice ale consumatorului: Evaluarea nevoilor vestimentare ale adolescentelor cu dizabilități. Jurnalul internațional de design, tehnologie și educație în domeniul modei. 5. 1-8. 10.1080/17543266.2012.700735.

În contextul designului încălțămintei și al principiilor economiei circulare, instrumente precum **analiza cu elemente finite (AEF)** pot juca un rol semnificativ în evaluarea integrității structurale, a comportamentului materialelor și a performanței generale a prototipurilor (figura 14). AEF presupune utilizarea simulărilor pe calculator pentru a modela și a prezice modul în care diverse componente ale încălțămintei răspund la diferite tensiuni, sarcini și condiții. Pentru proiectarea orientată spre economia circulară, AEF poate ajuta la optimizarea aspectelor structurale ale încălțămintei, asigurându-se că designul rezistă la rigorile de utilizare și se aliniază la obiectivele de durabilitate. Prin testarea virtuală a diferitelor materiale și configurații de proiectare, proiectanții pot rafina structura pentru o performanță și o longevitate sporite.



Analiză Structurală

Performanța materialelor

Optimzarea Designului

Analiză Predictivă

Figura 35. Rolul analizei cu elemente finite ca instrument de analiză a produselor de încălțăminte. Credit: TUIASI

O combinație de teste fizice și analize AEF oferă o înțelegere cuprinzătoare a funcționalității, performanței, impactului asupra mediului și alinierii la principiile economiei circulare.

- **Estetică**

Estetica (figura 15) se referă la aspectele vizuale și senzoriale ale designului unui produs. Analiza estetică presupune evaluarea atractivității vizuale generale, a stilului, a schemei de culori, a proporțiilor și a elementelor de design ale produsului. În cazul încălțămintei, considerentele estetice cuprind factori precum coerența vizuală a designului, alinierea la tendințele actuale și răspunsul emoțional pe care îl suscită la potențialii consumatori pe baza aspectului său.

Figura 36. Considerații estetice ale analizei FEE.

- **Expresivitate**

Expresivitatea (Figura 16) implică comunicarea unor semnificații mai profunde, a emoțiilor și a identității mărcii prin intermediul designului produsului. În contextul încălțămintei, ea depășește simpla estetică pentru a surprinde esența valorilor și identității brandului, precum și emoțiile pe care aceasta urmărește să le evoce în rândul consumatorilor. Analiza expresivă are în vedere cât de bine reflectă designul încălțămintei mesajul, personalitatea și asociațiile culturale ale mărcii.

Figura 37. Considerații privind caracterul expresiv al analizei FEE.

b. Analiză cuprinzătoare a produselor

Procesul de proiectare a încălțămintei implică mai multe etape cruciale pentru a rafina și selecta concepte care sunt aliniate cu specificațiile de proiectare, urmate de o analiză cuprinzătoare pentru a lua decizii informate pentru dezvoltarea ulterioară.

- **Analiza portofoliului**

După faza de creație, în care sunt generate diverse idei de design, se alcătuiește un portofoliu pregătit. Acest portofoliu include, de obicei, o serie de reprezentări vizuale, cum ar fi desene, schițe, machete și prototipuri ale diferitelor concepte de încălțăminte. Aceste concepte sunt rezultatul unui brainstorming creativ și al explorării. Scopul acestei etape este de a evalua critic conceptele și de a le selecta pe cele care corespund cel mai bine specificațiilor inițiale de proiectare.

- **Selectarea conceptelor**

În această etapă, proiectanții și factorii de decizie analizează conceptele din portofoliul pregătit. Analiza presupune evaluarea modului în care fiecare concept se aliniază la obiectivele de design stabilite, la preferințele publicului țintă și la tendințele pieței. Conceptele care îndeplinesc efectiv aceste criterii sunt alese pentru a trece la următoarele etape de dezvoltare. Acest proces de selecție asigură faptul că doar cele mai promițătoare și relevante idei merg mai departe, eficientizând procesul de proiectare și alocarea resurselor.

- **Analiza tehnologică**

Aceasta presupune evaluarea fezabilității de a transforma conceptele alese în produse de încălțăminte reale. Se iau în considerare factori precum materialele, tehnicile de producție, procesele de fabricație

și orice inovații tehnologice necesare pentru a da viață modelelor. Această etapă asigură faptul că conceptele selectate pot fi produse folosind resursele și tehnologiile disponibile.

- **Analiza financiară**

Evaluarea aspectelor financiare implică estimarea costurilor asociate cu producerea la scară largă a conceptelor alese. Aceasta include costurile materialelor, manopera, cheltuielile generale de producție și orice alte cheltuieli relevante. Analiza financiară ajută la asigurarea faptului că conceptele sunt viabile din punct de vedere financiar și se aliniază cu bugetul și strategia de prețuri a companiei.

- **Analiza de marketing**

Această etapă presupune evaluarea modului în care conceptele selectate se încadrează în peisajul mai larg al pieței. Se iau în considerare factori precum tendințele actuale, preferințele consumatorilor, concurența și cererea potențială. Analiza de marketing garantează că conceptele se potrivesc pieței și că pot atrage și rezona eficient cu publicul țintă vizat.

Figura 38. Analiza completă a produselor.

c. Principiile economiei circulare integrate în etapele de testare și analiză

Încorporarea principiilor economiei circulare în etapele de testare și analiză implică evaluarea prototipurilor cu un accent specific pe alinierea acestora la obiectivele de sustenabilitate. Economia

circulară pune accentul pe minimizarea deșeurilor și pe maximizarea valorii resurselor pe parcursul întregului ciclu de viață al unui produs. Prin urmare, în timpul testării și analizei, proiectanții evaluează cât de bine se aliniază prototipurile la principii precum reparabilitatea, reutilizarea și reciclabilitatea.

- **Evaluarea potențialului de reciclare a materialelor și componentelor**

În timpul testării și analizei, proiectanții evaluează dacă materialele utilizate în prototip pot fi reciclate în mod eficient. Acest lucru implică înțelegerea caracteristicilor fiecărui material și a modului în care acestea pot fi prelucrate pentru reciclare sau refolosire la sfârșitul duratei de viață a produsului. Sunt preferate materialele care pot fi ușor separate și reciclate fără o degradare semnificativă, deoarece acestea contribuie la un sistem în circuit închis în care resursele pot fi utilizate în mod continuu.

De exemplu, designerii ar putea evalua dacă prototipul de încălțăminte este fabricat din materiale compatibile cu fluxurile de reciclare existente sau dacă acestea necesită procese specializate. Această evaluare ghidează deciziile de proiectare pentru a selecta materiale care să sprijine obiectivul economiei circulare de eficiență a resurselor[45] .

Figura 39. Adidas- Pantofi făcuți pentru a fi refăcuți. Sursa: https://news.adidas.com/running/ultraboost-dna-loop-launches-to-public-as--made-to-be-remade--running-shoes-come-to-creators-club-we/s/38b4b53e-2343-4d9a-9c59-20feda458e2b

- **Evaluarea ușurinței de reparare și demontare**

Proiectarea de prototipuri ușor de reparat și dezasamblat este un aspect esențial al designului circular al încălțămintei. În timpul testării și analizei, proiectanții evaluează cât de bine sprijină prototipul activitățile de reparare și cât de fezabilă este dezasamblarea produsului în părțile sale constitutive. Această evaluare garantează că, atunci când produsul necesită în cele din urmă reparații, întreținere sau procesare la sfârșitul ciclului de viață, acestea pot fi efectuate în mod eficient[46] .

De exemplu, proiectanții ar putea testa dacă elementele de fixare sunt accesibile și ușor de îndepărtat, dacă adezivii utilizați în prototip pot fi desprinși fără a deteriora componentele și dacă proiectul include conectori standardizați care facilitează înlocuirea unor piese specifice.

- **Estimarea duratei totale de viață a produsului**

[45] Mederle, K., Katschnig, J., & Braun, A. K. (2020). Strategii de proiectare circulară pentru sisteme de produse în circuit închis: Un studiu de caz privind încălțămintea reciclabilă. Resurse, conservare și reciclare, 158, 104807.
[46] Yu Fan Su, Robles, F. (2022). Proiectarea durabilă a încălțămintei circulare: un exemplu de economie circulară în industria încălțămintei.

Principiile economiei circulare încurajează prelungirea duratei de viață a produselor pentru a reduce la minimum nevoia de înlocuiri frecvente. În timpul testării și analizei, proiectanții estimează durata de viață totală preconizată a prototipului pe baza unor factori precum durabilitatea materialelor, metodele de construcție și potențialul de reparare. Această estimare ajută la înțelegerea longevității produsului și a potențialului său de a contribui în mod pozitiv la economia circulară prin reducerea consumului și a deșeurilor.

De exemplu, pentru a evalua în mod cuprinzător impactul de mediu al încălțămintei, se realizează o evaluare a ciclului de viață (LCA) (Figura 19). LCA evaluează amprenta ecologică a produsului de la extragerea materiei prime până la eliminare, luând în considerare factori precum consumul de energie, emisiile și utilizarea resurselor în fiecare etapă a vieții produsului. Această analiză ghidează selecția materialelor, deciziile de proiectare și strategiile de încheiere a ciclului de viață, asigurându-se că produsul se aliniază la obiectivele de sustenabilitate și contribuie la o economie mai circulară[47].

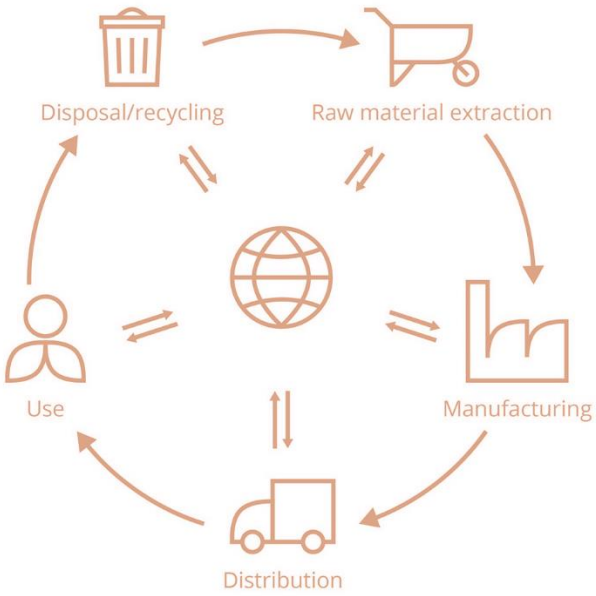


Figura 40. Metodologia de evaluare a ciclului de viață. Sursa: https://pre-sustainability.com/articles/life-cycle-assessment-lca-basics/

Încorporarea acestor principii ale economiei circulare în teste și analize asigură faptul că proiectanții iau în considerare în mod activ ciclul de viață al produsului și impactul acestuia asupra mediului. Prin luarea unor decizii de proiectare care acordă prioritate reciclabilității, reparabilității și longevității, designerii contribuie la o industrie a încălțămintei mai durabilă și mai eficientă din punct de vedere al resurselor.

[47] Golsteijn L. (2022), Life Cycle Assessment (LCA) explained. Extras din https://pre-sustainability.com/articles/life-cycle-assessment-lca-basics/

REFERINȚE

1. Bouteille, R., Bakker, C., & Donke, T. (2020). Strategii de proiectare circulară pentru încălțăminte: Un studiu de caz al adidașilor sustenabili. Sustainability, 12(19), 8054.
2. Coughlan, P., Suri, J. F., & Canales, K. (2007). Prototipuri ca instrumente (de proiectare) pentru schimbarea comportamentală și organizațională: O abordare bazată pe design pentru a ajuta organizațiile să schimbe comportamentele de lucru. The journal of applied behavioral science, 43(1), 122-134.
3. Curteza, A., Mihai, A. (2005). Design- elemente, principii, aplicații, Editura Performantica, România. ISBN 973-730-149-8.
4. Golsteijn L. (2022), Life Cycle Assessment (LCA) explained. Extras din https://pre-sustainability.com/articles/life-cycle-assessment-lca-basics/
5. Lauff, C. (2018). Prototiparea în sălbăticie: rolul prototipurilor în companii.
6. Lauff, C. A., Knight, D., Kotys-Schwartz, D., & Rentschler, M. E. (2020). Rolul prototipurilor în comunicarea între părțile interesate. Design Studies, 66, 1-34.
7. Mederle, K., Katschnig, J., & Braun, A. K. (2020). Strategii de proiectare circulară pentru sisteme de produse în circuit închis: Un studiu de caz privind încălțămintea reciclabilă. Resurse, conservare și reciclare, 158, 104807.
8. Mihai, A., Paștina, M., Harnagea, M., Rusu B., Volocariu, R., Dragomir, A., Ichim, M. (2009). Metode utilizate pentru conceptualizarea și dezvoltarea produselor de incaltaminte, Editura Performantica, România. ISBN 987-973-730-648-7.
9. Paramount (2023). Ole de control al calității în testarea încălțămintei. Extras din https://paramountinstruments.com/blog-detail/role-of-quality-control-in-footwear-testing
10. Proiectul SciLED. (2021). Încălțămintea în secolul XXI. Competențe noi pentru conceperea bazată pe știință a unor produse de încălțăminte confortabile, durabile și orientate spre modă, 601137-EPP-1-2018-1-1-RO-EPPKA2-KA. Recuperat de la https://sciled.eu/
11. Stokes, Bailey & Black, Catherine. (2012). Aplicarea modelului nevoilor funcționale, expresive și estetice ale consumatorului: Evaluarea nevoilor vestimentare ale adolescentelor cu dizabilități. Jurnalul internațional de design, tehnologie și educație în domeniul modei. 5. 1-8. 10.1080/17543266.2012.700735.
12. Yu Fan Su, Robles, F. (2022). Proiectarea durabilă a încălțămintei circulare: un exemplu de economie circulară în industria încălțămintei.

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL INCALȚAMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARA"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 4

PRACTICI SUSTENABILE ÎN FABRICAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 4.1

PRIVIRE DE ANSAMBLU ASUPRA PROCESELOR TRADIȚIONALE DE FABRICARE A ÎNCĂLȚĂMINTEI ȘI A UTILAJELOR AFERENTE FOLOSITE

PARTENER: CTCP

AUTORI: RUI MOREIRA, RITA SOUTO

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Industria încălțămintei este văzută ca unul dintre cele mai tradiționale sectoare de activitate în aproape toate țările în care este implementată. În Europa, aceasta este responsabilă pentru un volum important de locuri de muncă. Deși este o industrie cu utilizare intensivă a forței de muncă, îmbunătățirea tehnologiilor procesului de producție este în creștere. Această lecție se concentrează pe procesele tradiționale de fabricare a încălțămintei, care implică structura organizatorică și fluxul procesului de fabricație de la tăiere, cusut, asamblare până la finisare.

2. ORGANIZAREA PRODUCȚIEI ȘI FLUXUL DE PROCES

2.1 Organizarea funcțională a unei fabrici de încălțăminte

O organigramă funcțională tipică a unei fabrici de încălțăminte include, de obicei, în partea de sus- pe posturi de conducere, administratorul sau managerul, iar la nivelul imediat inferior, managerii principalelor departamente, cum ar fi cel administrativ, financiar, comercial, de producție, de planificare și achiziții, de calitate.

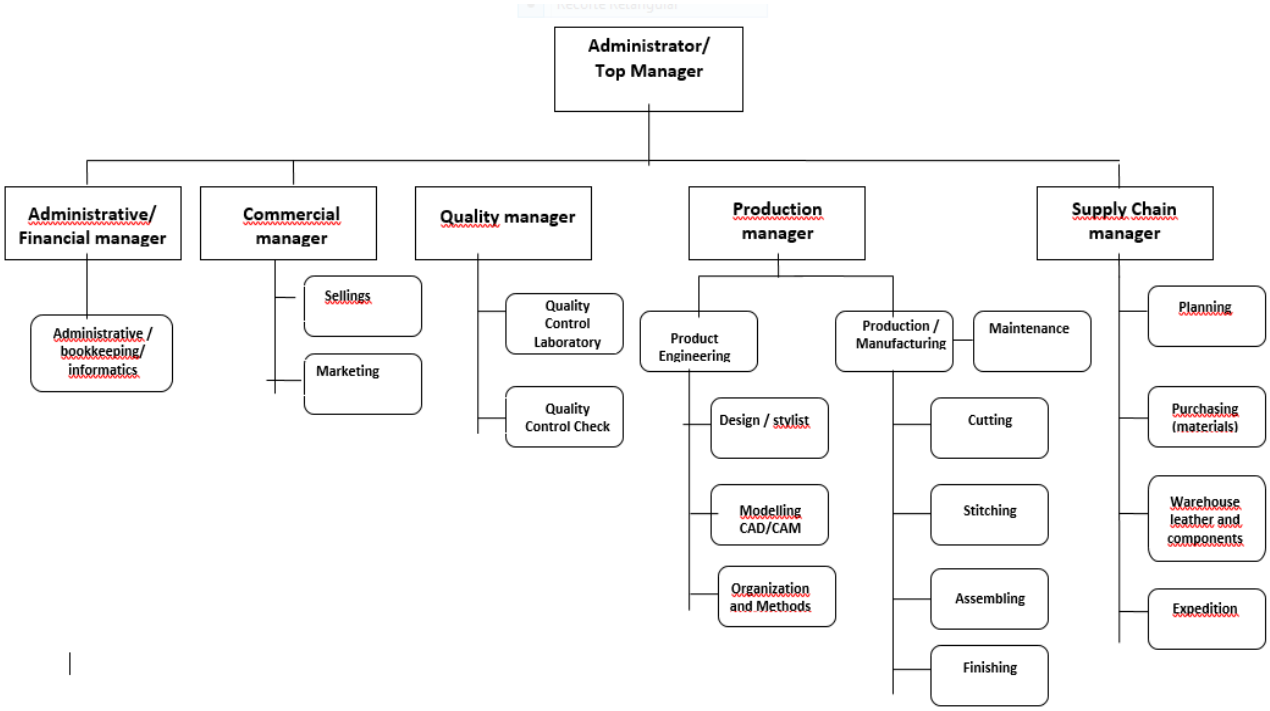


Figura 41. O organigramă funcțională tipică. Sursa: CTCP

2.2 Procesul de fabricație a încălțămintei

Procesul de fabricație a încălțămintei include o serie de operațiuni care sunt în mod normal asociate cu departamentele principale, și anume depozitul, unde are loc recepția și controlul materiilor prime, departamentul de tăiere, departamentul de prelucrare, departamentul de coasere, departamentul de pre-asamblare, departamentul de asamblare, departamentul de finisare și ambalare și zona de expediere.

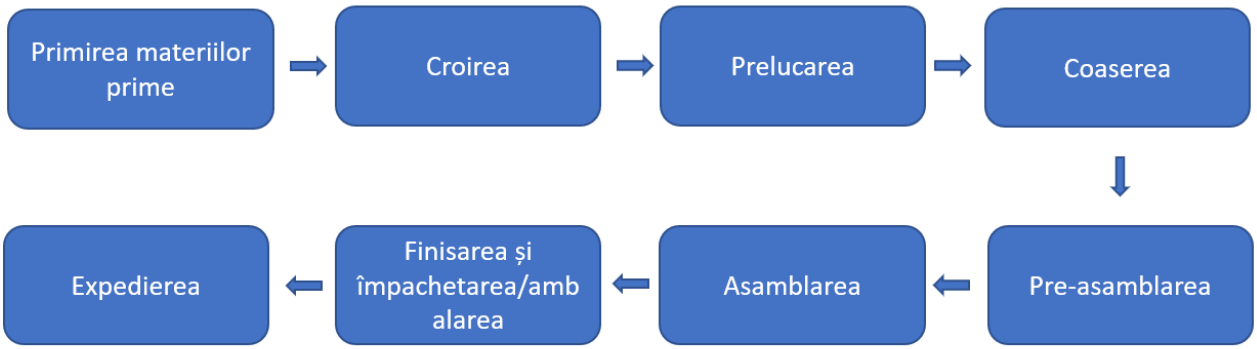


Figura 2. Seria de operațiuni a procesului de fabricație a încălțămintei. Sursa: CTCP

Procesul de fabricație începe cu etapa de croire. Aceasta constă în tăierea fiecărei secțiuni necesare de țesătură sau piele, fie manual, cu ajutorul matrițelor, fie cu ajutorul unei mașini de decupat. În unele cazuri, se utilizează un sistem automat de tăiere conectat la un software CAD pentru o precizie sporită în dezvoltarea tehnică.

Apoi urmează prelucrarea care implică mai multe operațiuni de pregătire a componentelor tăiate pentru confecționarea fețelor, cum ar fi egalizarea, fixarea țesăturii, călcarea, ștanțarea, subțierea, îndoirea marginii, încrețirea etc. Fixarea țesăturii, lipirea pe margini a componentelor face ca acestea să fie mai rezistente. Subțierea are rolul de a micșora marginea, iar încrețirea are rolul de a da o formă 3D. Serigrafia și ștanțarea fac parte, de asemenea, din această etapă.

În multe procese, aceste operațiuni sunt distribuite în cadrul departamentului de tăiere și al departamentului de coasere.

Apoi urmează departamentul de coasere, unde componentele sunt îmbinate împreună, căptușeala este atașată pentru a forma partea superioară. Partea superioară urmează să ajungă apoi în departamentul de asamblare.

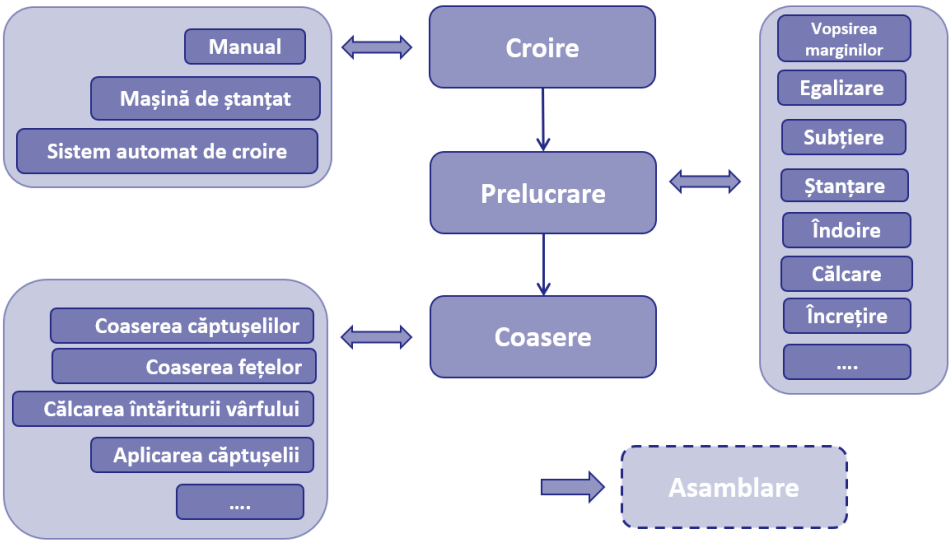


Figura 3. Procesul de fabricație. Sursă: CTCP

Departamentul de finisare este împărțit în două faze principale: operațiunile de finisare și expedierea (în care comanda este livrată clientului).

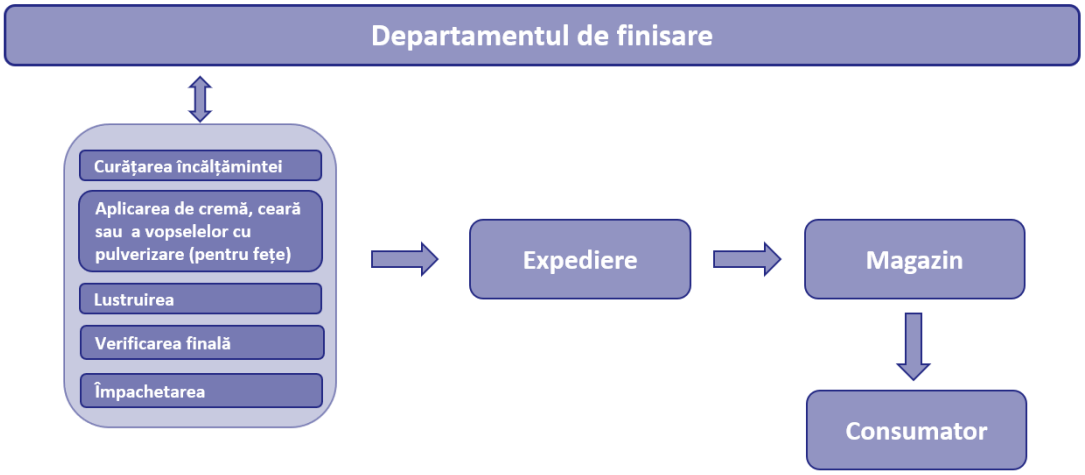


Figura 4. Procesul de fabricație - departamentul de finisare. Sursă: CTCP

În industria modernă, procesul este împărțit în mai multe etape distincte, cum ar fi ingineria produsului, depozitarea, croirea, prelucrarea, coaserea, pre-asamblarea, asamblarea, finisarea și ambalarea, expedierea.

Inițial, angajații confecționau pantofii de la început până la sfârșit, dar în industria modernă procesul este împărțit în mai multe etape distincte, cum ar fi:

- Ingineria produselor: crearea, elaborarea și însoțirea modelelor în procesul de fabricație;
- Depozit: actul de primire, depozitare, clasificare și control al pieilor și al altor materiale;
- Tăiere: operațiunea de tăiere a diferitelor părți care compun partea superioară a încălțămintei.
- Pre-cusutură: pregătirea pieselor tăiate pentru a primi cusătura;
- Cusătura: îmbinarea părților care compun partea superioară a încălțămintei.
- Pre-ansamblare: pregătirea pieselor cusute și a tălpilor pentru operațiunile de asamblare;
- Asamblare: ansamblu de operațiuni care unesc partea superioară a încălțămintei cu talpa;
- Finisare și ambalare: operațiuni finale legate de prezentarea încălțămintei, cum ar fi perierea, vopsirea și curățarea;
- Expediție: ambalare, împachetare și expediere pe piața de destinație.

3. TEHNOLOGII TRADIȚIONALE DE LA CROIRE LA FINISARE

3.1. Croirea

Operațiunea de croire a pielii sau a altor materiale poate fi efectuată manual sau mecanic. În mod tradițional, operațiunea de croire a început să se facă manual, dar în prezent o mare parte a companiilor de încălțăminte utilizează echipamente pentru a o face, fie că este vorba de mașinile tradiționale cu clic, fie chiar de mașinile automate, care utilizează procese CNC pentru a efectua operațiunea.

În majoritatea proceselor de fabricare a încălțămintei se folosește o presă de tăiere, care poate fi cu braț oscilant (mai frecvent utilizată pentru piele) sau cu punte (mai frecvent utilizată pentru materiale sintetice). Pentru a utiliza acest echipament, este necesară pre-executarea colecției de matrițe de tăiere, pe baza matrițelor de carton realizate pentru fiecare model în departamentul de dezvoltare a produsului, al căror cost trebuie apoi compensat prin scăderea timpului de operare și prin economia de forță de muncă.

Figura 5. Diferite modele de mașini hidraulice de tăiat. Sursa: CTCP

3.2. Etapa de coasere

Coaserea este cea mai economică și versatilă modalitate de a combina elementele fețelor, păstrând calitatea înaltă a produsului, ceea ce permite realizarea celor mai complexe modele, oferind o valoare estetică suplimentară. Versatilitatea acestei metode constă în posibilitatea de a o aplica la toate materialele, fie că este vorba de piele, țesături și piele artificială, precum și la toate modelele de încălțăminte.

Timp de secole, pantofii au fost confecționați în întregime prin tehnici de cusut. În prezent, cusutul este dominat de procesele de asamblare și se limitează în principal la producția de fețe.

În prezent, coaserea încălțămintei se realizează cu diferite tipuri de mașini de cusut. Coaserea manuală este, în general, auxiliară și este folosită mai ales pentru diferite tipuri de decorațiuni.

În cadrul procesului de cusut, următoarele concepte sunt legate în mod inextricabil: cusături, ace și ață, mașini de cusut și parametri de cusut.

Figura 6. Capul mașinii de cusut.

Tabelul 1. Parametrii de coasere

Parametrii de coasere
Cusături
Ace și ață
Mașini de cusut

Cea mai utilizată tehnologie în etapa de coasere sunt mașinile de cusut. Există diferite tipuri de mașini de cusut, utilizate în funcție de operațiune, material, produs.

Figura 7. Diferite tipuri de mașini de cusut. În stânga, mașina de cusut cu masă plană. În dreapta, mașina de cusut cu coloană

Mașinile de cusut cu masă plană sunt folosite pentru a coase anumite componente ale fețelor de încălțăminte, fără a fi necesară accentuarea formei acestora. Cel mai adesea este folosită pentru îmbinarea căptușelii cusute cu reperele feței în zona anterioară și pe margini.

Mașinile de cusut cu braț cilindric sunt concepute pentru a realiza cusături curbe convexe pe elementele îmbinate, care sunt dificil de accesat. Aceste mașini sunt fabricate sub formă de: braț stâng, braț drept și braț îndreptat spre lucrător. Construcția mașinilor cu mai multe ace este utilă pentru a combina reperele, pentru cusături pe margini și pentru cele decorative.

Mașini cu piloni/coloană - Acestea vă permit să coaseți reperele din partea superioară a pantofului în locuri greu accesibile. Prin intermediul mecanismului suportului înălțat, este posibilă combinarea elementelor/pieselor de forme și tăieturi complexe. Ridicarea suportului pe care se află piesele ce urmează a fi îmbinate, în raport cu masa de lucru a mașinii, oferă posibilitatea de a "intra" în unul dintre materiale.

Figura 8. Diferite tipuri de mașini de cusut. În stânga, mașina de cusut cu masă plană. În mijloc, mașina de cusut cu braț cilindric. În dreapta, mașina de cusut cu coloană.

3.3. Asamblare

Asamblarea este una dintre cele mai complexe faze ale realizării încălțămintei. În mod tradițional, operațiunile de asamblare erau complet artizanale și executate manual, dar în prezent, majoritatea pantofilor produși sunt realizați cu ajutorul unui sistem de construcție care constă în atașarea tălpii prin lipire, susținut de utilaje specifice. Aceste procese sunt însoțite de proceduri tehnologice care se referă la: asamblarea fețelor împreună cu tălpile pe calapod, calapoadele pe care se realizează stabilizarea feței, pregătirea adezivului, fixarea componentelor, îndepărtarea de pe calapod și depozitarea calapoadelor. Există și alte sisteme de construcție, cum ar fi, de exemplu, strobel, Pratik și goodyear. La nivel global, natura acestor sisteme de construcție este determinată, de obicei, de sistemul de montare pe ultimul și de tehnicile de cimentare. Asamblarea implică mai multe operațiuni pentru a asigura fixarea părții superioare și a părții inferioare.

Există mai multe sisteme de asamblare a încălțămintei, dar cel mai utilizat este construcție care constă în atașarea tălpii prin lipire, folosită în majoritatea încălțămintei produse în întreaga lume. Acest proces de construcție se bazează pe un proces artizanal bazat pe unelte manuale, ciment și cuie.

Asamblarea este un proces de transformare a părții superioare plane în formă tridimensională determinată de forma calapodului, care efectuează această operațiune. Procesul de dezvoltare a tragerii pe calapod a fost continuat timp de zeci de ani. Inițial, încălțămintea se monta manual cu ajutorul unor unelte simple. La tensionarea fețelor se folosea un clește special și marginile rulate ale fețelor erau bătute în cuie de talpă cu ajutorul unor nituri. Pe măsură ce tehnologia a progresat, a apărut prima mașină, care a facilitat procesul de împreunare a părților individuale ale fețelor. Au început să apară noi sisteme de fixare. Cel mai răspândit sistem a fost cel cu mai multe operații. Treptat a apărut un sistem cu trei operații și unul cu două operații. Importantă în procesul de durabilitate a fost înlocuirea conectorilor rigizi (clipsuri) cu noua generație de adezivi care se aplică automat direct pe elementele conectate.

Figura 9. Asamblare manuală, mecanică sau prin prin lipire

3.3.1 Asamblare - atașarea tălpii prin lipire

Principiul de tragere pe calapod este de a aduce partea superioară pe forma calapodului, instrument de plastic proiectat și dezvoltat în conformitate cu parametrii pedologici și moda, și de a conecta partea superioară cu cea inferioară. În asamblarea prin lipire, partea superioară este adusă peste calapod prin întinderea materialelor din partea superioară (piele sau altele), operațiune realizată în

două părți: În primul rând, se trage partea vârfului, apoi urmează părțile laterale și partea din față a piciorului.

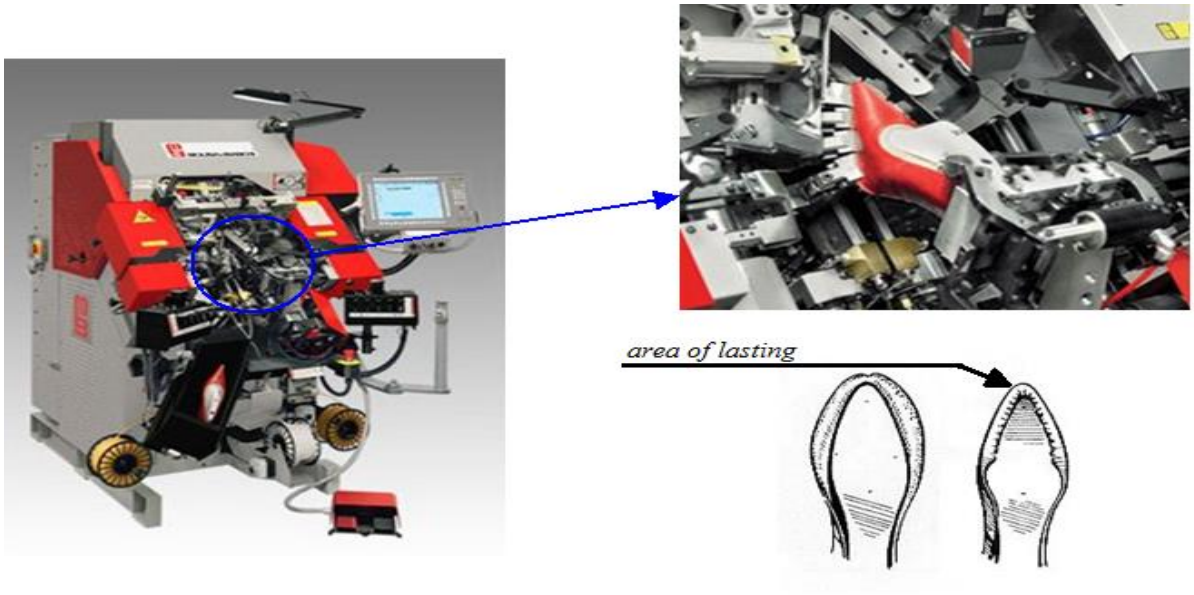


Figura 10. Tragerea pe calapod a părților anterioare

A doua parte a procesului implică părțile dorsale și metatarul. Întregul ciclu de montare se poate face cu adeziv (de obicei termoplastic), eventual unele secțiuni pot fi îmbunătățite sau montate pe pioneze.

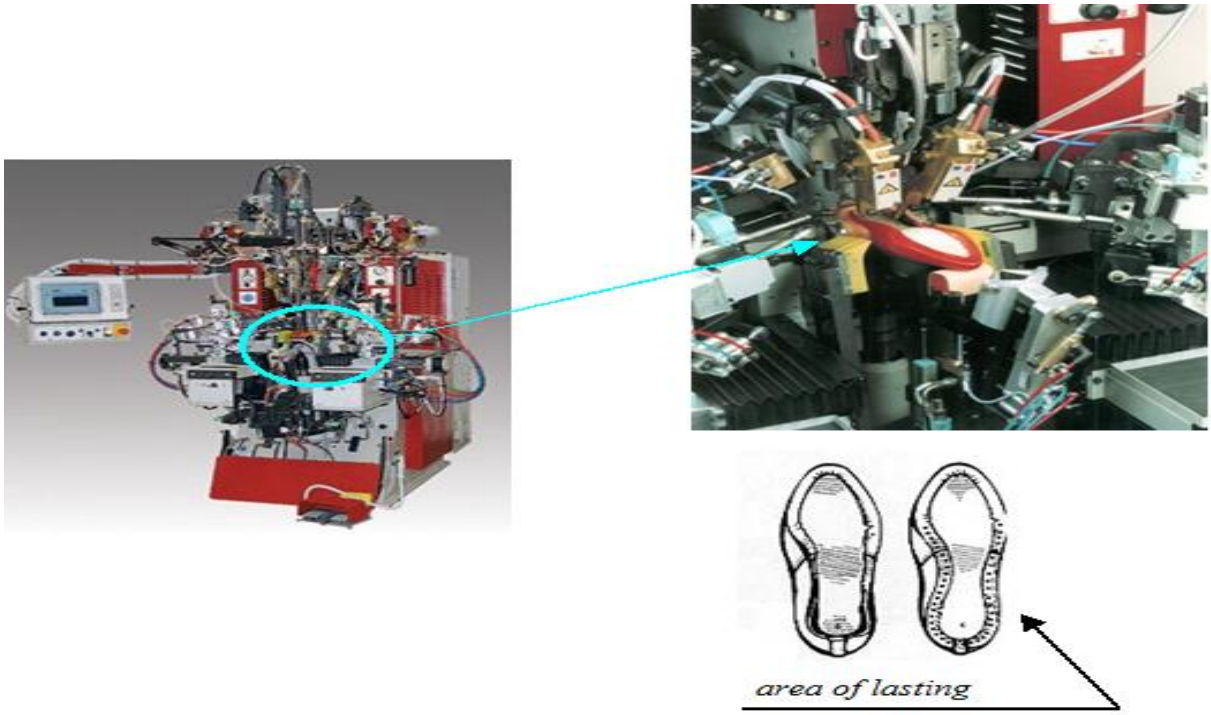


Figura 11. Piesele din spate și părțile laterale

3.4. Asamblare - alte operațiuni

3.4.1. Aplicarea de adeziv și scămoșarea

Scămoșarea: Cel mai adesea, această operațiune este efectuată pe mașini speciale numite mașini de scămoșat Uneltele de șlefuire sau pânză abrazivă sunt cele mai folosite. Această acțiune constă în îndepărtarea structurii exterioare a pielii. Acest factor determină rezistența și durabilitatea legăturii lipite.

Aplicarea adezivului - această operațiune se face în mod frecvent manual, deși există deja mașini cu comandă numerică pentru a asigura această operațiune, în special în cazul fețelor asamblate plat. Adezivii trebuie să se usuce și să fie reactivați înainte de următoarea operațiune.

Figura 12. Debitare și lipire

3.4.2. Presarea aderenței dintre talpă și partea superioară

Apăsare - această operațiune finalizează procesul de îmbinare a părții superioare cu partea inferioară a pantofului. În procesul de presare observăm parametrii aplicabili care rezultă din tipurile de materiale lipite și din cleiurile utilizate. Parametrii de bază includ cantitatea de presiune și timpul de presare.

.

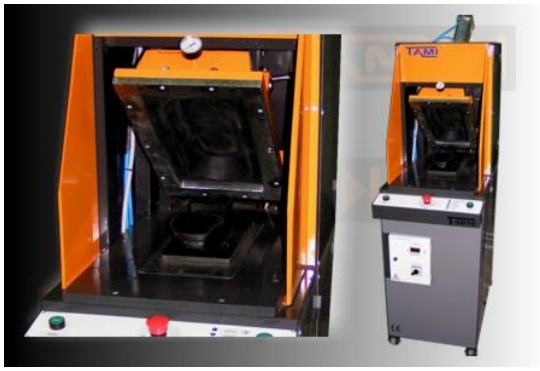


Figura 13. Operațiunea de presare

3.4.3. Asamblare - operațiuni finale

După presare, încălțămintea se transpune în dispozitive speciale numite colocvial răcitoare, care sunt realizate pentru a scădea temperatura încălțămintei după activarea termică a adezivului și procesul de compactare. Procesul de stabilizare are ca scop consolidarea formei tălpii încălțămintei acordate de formă în procesul de montare. Formele pot fi aranjate manual pe rafturi speciale sau cu ajutorul unui dispozitiv de extragere a formelor. Urmează operațiile de finisare sau, în funcție de produs, alte operații specifice efectuate înainte de finisare, cum ar fi coaserea laterală (folosită frecvent la pantofi sport) și fixarea tocului (folosită la pantofii cu toc înalt).

Figura 14. În stânga, presă pentru încălțăminte (temperatură joasă); în dreapta dispozitiv de extras calapodul

Figura 15. În stânga, presă de încălțăminte; în dreapta, extragerea de pe calapod

3.5. Finisare

Există mai multe moduri de finisare. Diferitele tipuri de finisare depind în principal de tipul de materiale utilizate, de aspectul final dorit și de configurația modelului.

Același model poate avea chiar finisaje diferite, în funcție de tipul de piele utilizat, dând astfel naștere la o varietate de tipuri de finisare. Dacă prin operațiile de finisare produsul devine mai frumos, mai atractiv și cu o atingere mai moale, putem obține diferența care face vânzarea produsului.

Finisarea implică operațiile finale de fabricare a încălțămintei. **Finisarea** se face cu scopul de a asigura cel mai bun tratament pe suprafața încălțămintei, îmbunătățind aspectul vizual al produsului și făcându-l mai atractiv, atât la vedere, cât și la atingere.

Figura 16. Ambalare

3.5.1. Tipuri de finisare

Principalele **tipuri de finisare** utilizate la încălțăminte sunt: ceros, uleios, cazeinic, lustruit și plastifiat. În imagini se pot vedea exemple de finisaj ceros, finisaj uleios și finisaj plastifiat.

Finisajul ceros este tipul de finisaj care necesită mai multe procese, deoarece în acest caz pielea este mai absorbantă și mai crudă, ca de exemplu anilina și semi-anilina, și, deoarece nu sunt complet finisate în fabrica de tăbăcărie, necesită un finisaj final în fabrica de încălțăminte.

Finisajul uleios este asociat în principal cu pielea de vițel, unde se aplică ulei în timpul fabricării.

Finisajul plastifiat este asociat cu pieile brevetate care au o acoperire de suprafață din PVC sau poliuretan pentru a oferi un finisaj foarte lucios. Acest tratament este utilizat pentru încălțămintea de înaltă ținută, dar are dezavantajul de a reduce capacitatea pielii de a respira și de a elibera transpirația.

Figura 17. În stânga, finisaj ceros; în dreapta, finisaj uleios

Figura 18. Finisaj plastifiat

3.5.2. Tehnologia de finisare

Procesul de finisare este foarte mult sprijinit de operațiunile manuale, cum ar fi curățarea, aplicarea tălpii, șireturile și etichetele. Tehnologiile utilizate în operațiunile de finisare sunt, de obicei, perii și cabine de vopsire. Periile sunt foarte importante în procesul de finisare, deoarece au funcții precum lustruirea, netezirea, luminozitatea și îndepărtarea excesului de produse de finisare. Mașinile rotative, cu selector manual de viteză, sunt cele mai potrivite, deoarece permit controlul vitezei, care este foarte important pentru obținerea celor mai bune rezultate.

Cabinele de vopsire sunt de obicei utilizate pentru a face finisarea mai eficientă și mai sigură pentru lucrător. Se recomandă utilizarea pistoalelor cu aer comprimat în cabina de vopsire pentru aplicarea bazelor de finisare, a aplicațiilor de strălucire, a uleiurilor, a cernelurilor pentru corecția culorii și a amelioratorilor de culoare. Pistoalele au avantajul uniformității de aplicare și trebuie să aibă controlul presiunii și să fie întotdeauna bine curățate.

Figura 19. În stânga Periajul pantofului; în dreapta Vopsirea pantofului

REFERINȚE

1. Ghidul Întreprinzătorului N13 - Organizarea producției - www.ctcp.pt
2. Ghidul Întreprinzătorului N5- Strategie - www.ctcp.pt
3. Videoclipuri tehnice CTCP - www.ctcp.pt

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL INCALȚAMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARA"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 4

PRACTICI SUSTENABILE ÎN FABRICAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 4.2

NOI TEHNOLOGII ȘI PROCESE DE FABRICAȚIE

PARTENER: CTCP

AUTORI: RUI MOREIRA, RITA SOUTO

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Există noi tehnologii care sunt în curs de dezvoltare și, multe dintre ele, sunt deja utilizate în procesele de fabricare a încălțămintei. Agilitatea și productivitatea sunt principalele obiective, dar și durabilitatea și scurtarea întregului proces de fabricare a încălțămintei, de la prototipare până la expediție. Principiile I4.0 sunt esențiale pentru a obține cea mai bună integrare a informațiilor cu tehnologiile și procesele de fabricație.

Deși este încă o industrie cu utilizare intensivă a forței de muncă, îmbunătățirea tehnologiilor procesului de producție este în creștere. Noile tehnologii sunt utilizate de la proiectare, prototipare, până la croire, coasere, asamblare și finisare. Se preconizează că se va reduce dependența de forța de muncă și de competențele operaționale și, odată cu aceasta, se va avea o producție și un consumator mai fidel brandului. Noile tehnologii de producție urmăresc agilitatea și productivitatea, ceea ce înseamnă că trebuie să producă o diversitate de produse cu termene de execuție scurte și productivitate ridicată.

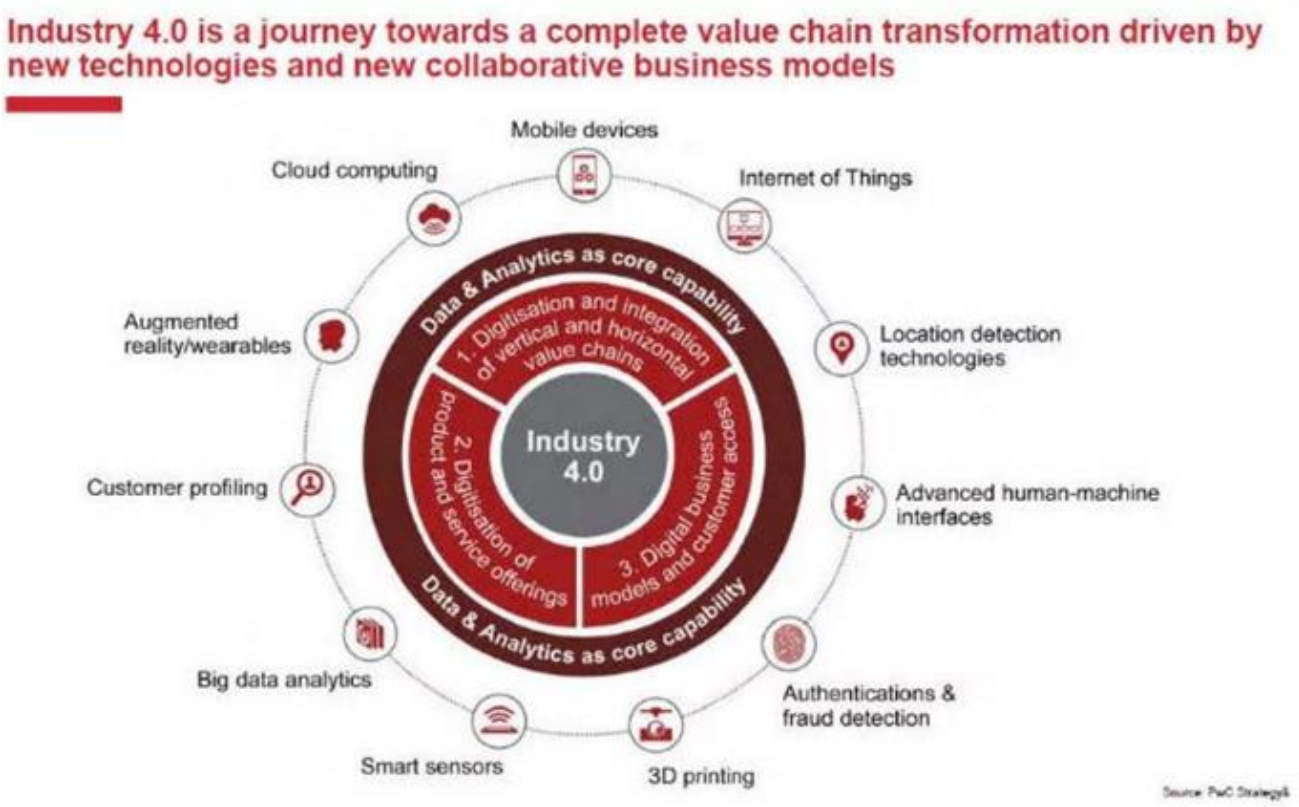


Figura 42. Schema i4.0. Sursa: PwC

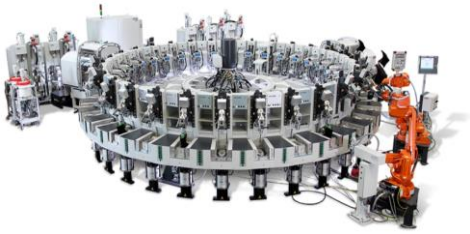
Principalii piloni care susțin i4.0 sunt:

- Sistemele ciber-fizice (CPS) care conectează lumea fizică și cea virtuală, cum ar fi atelierul fizic și spațiul virtual computațional, permițând gestionarea în timp real a proceselor de producție autonome.
- Internetul obiectelor (IoT) este un sistem de interconectare a mașinilor cu dispozitive electronice încorporate, senzori, dispozitive de acționare și conectivitate de rețea care permite acestor dispozitive să colecteze și să facă schimb de date.
- Internetul serviciilor (IoS) permite companiilor să își ofere serviciile online, cum ar fi, dar nu numai, showroom-urile virtuale și designul bazat pe realitatea augmentată.

În prezent, industria încălțămintei poate fi considerată în aproape toată lumea una dintre cele mai dezvoltate industrii în ceea ce privește conținutul tehnologic. Noi tehnologii și procese sunt dezvoltate și utilizate în diferite domenii, de la prototipare, croire, coasere și asamblare.

Croire automată

Coasere automată



Ansamblu de injecție

Figura 2. Tăiere automată, coasere automată, asamblare prin injecție directă

2. INTEGRAREA DE NOI SOLUȚII ȘI TEHNOLOGII ÎN PROCESELE DE ÎNCĂLȚĂMINTE

În prezent, privită ca a patra revoluție industrială, ea reprezintă organizarea și procesele de producție care sprijină digitalizarea completă a industriilor de producție. Comunicarea în timp real între dispozitive este esențială, precum și între diferite fabrici, companii și clienți.

Punerea în aplicare a conceptelor i4.0 va duce la crearea unor "fabrici inteligente".

Utilizarea noilor tehnologii de fabricare a încălțămintei și integrarea acestora cu alte sisteme digitale va duce la implementarea unor "fabrici inteligente".

Majoritatea tehnologiilor disponibile pentru industria încălțămintei pot fi incluse în următoarele grupe: Sisteme ciber-fizice, automatizare și robotică, producție flexibilă și personalizare, senzorizarea

încălțămintei, realitate virtuală, imprimare 3D și prototipuri digitale, coproiectare, internetul obiectelor, stocarea datelor în cloud.

- Internetul lucrurilor
- Realitatea virtuală
- Co-proiectare
- Imprimare 3D / prototipare
- Sisteme ciber-fizice, automatizare și robotică
- Producție flexibilă și personalizare
- Senzorizarea încălțămintei

Figura 3. Cobot. Sursa: CTCP

Noile tehnologii de fabricare a încălțămintei sunt acum pregătite să interacționeze cu alte sisteme. Producția inteligentă - sau utilizarea tehnologiilor emergente și avansate pentru a crește eficiența proceselor de producție tradiționale - creează o bază industrială mai agilă și mai productivă.

Figura 4. Amenajarea unei săli în care se realizează etapa de coasere a încălțămintei. Sursa: CTCP

Tehnologiile moderne de fabricare a încălțămintei sunt acum disponibile pentru a sprijini implementarea treptată a conceptelor I4.0:

- Comunicarea de la o mașină la alta pentru producția autonomă, permițând utilizarea roboticii avansate;
- Interfață om-mașină avansată pentru colaborarea dintre oameni și mașini într-un mediu sigur și productiv;
- Extragerea datelor pentru analiza cantităților mari de date colectate pentru luarea de decizii avansate pe baza datelor în timp real și a analizei predictive;
- Planificarea resurselor întreprinderii (ERP) și informații de afaceri bazate pe procese de producție interconectate și controlate;
- Fabrici inteligente în care totul este conectat, bazate pe CPS, IoT și cloud computing.

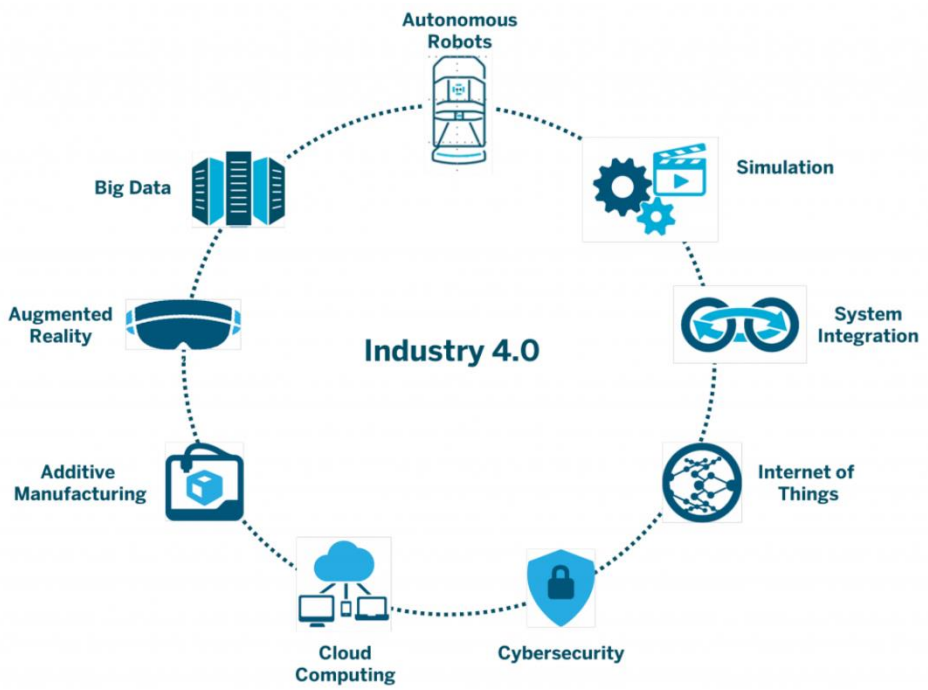


Figura 5. Sisteme integrate i4.0. Sursa: https://medium.com/@billsoftnet/industry-4-0-and-manufacturing-processes-856567fcb59

3. TEHNOLOGII NOI, DE LA PROTOTIPARE, CROIRE LA FINISARE

3.1 Prototipuri

Prototiparea digitală este o tehnologie care permite dezvoltarea primelor prototipuri într-un mod rapid și fezabil, evitând, în multe situații, necesitatea de a fabrica un prototip fizic. Pe piață există mai multe soluții care permit ulterior conectarea prin CAD 3D la dezvoltarea industrială a produsului.

Figura 6. Prototipare digitală. Sursa: https://www.mindtech.pt/images/solutions/viewer/mindCAD-viewer.jpg

3.2. Prototipare - Fabricarea aditivă

Producția aditivă sau imprimarea 3D este o nouă tehnologie utilizată în dezvoltarea de componente pentru prototipuri. Producția de prototipuri de tălpi preformate prin tehnologia de imprimare 3D accelerează acest proces și evită costurile de dezvoltare și producție a unui prim prototip realizat cu ajutorul unei matrițe. De fapt, este posibil să se producă tălpile în materiale utilizate în producția curentă, cum ar fi TPU. Fabricarea aditivă poate fi utilizată și în alte domenii, cum ar fi, de exemplu, producția de calapoade pentru încălțăminte ortopedică.

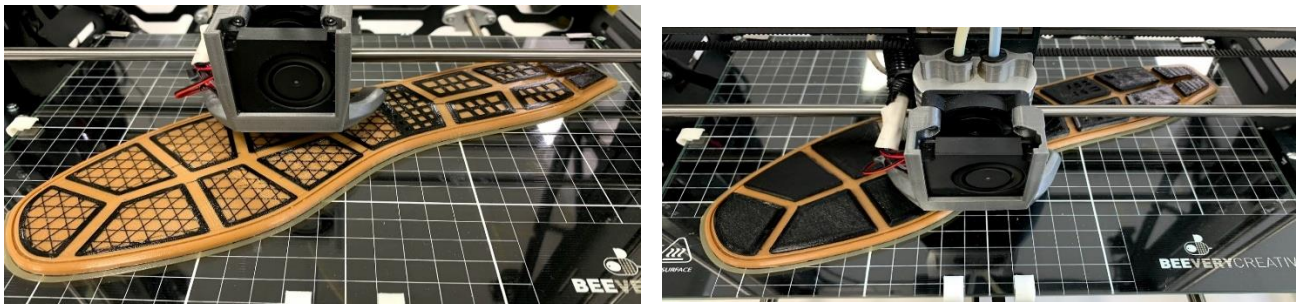


Figura 7. Imprimarea unei tălpi de încălțăminte. Sursa: CTCP

3.3. Fabricarea aditivă

Figura 8. Pereche de pantofi printați 3D.

Este deja posibil să obțineți o pereche de pantofi printați 3D cu ajutorul unei tehnologii de imprimare 3D. Există mai multe mărci axate în mod esențial pe producția de încălțăminte imprimată 3D. Această tehnologie are limitări în utilizarea materialelor mai tradiționale pentru încălțăminte, dar utilizarea unor materiale diferite permite dezvoltarea și producția de încălțăminte personalizată, pe lângă avantajele potențiale în utilizarea principiilor economiei circulare.

3.4. Mașini de tăiat automate - Proces semiautomat

În procesul semiautomat, plasarea pieselor modelului se realizează virtual deasupra pielii, după ce aceasta a fost plasată în mașina de tăiat, și nu este necesar să fie digitizată în prealabil. Mașina de tăiat permite apoi operatorului să proiecteze piesele pe piele și să le plaseze în locurile pe care le consideră cele mai convenabile. În final, este suficient să programeze mașina să taie. În acest caz, experiența operatorului este decisivă pentru cea mai bună utilizare a pielii. În prezent, cele mai utilizate mașini automate de tăiat au diferite procedee de tăiere a materialelor: cu cuțitul sau cu jet de apă.

Figura 9. Mașini de tăiat automate - proces semiautoma

3.5. Mașini automate de tăiere - Proces automat

În procesul complet automat, toate pieile care urmează să fie tăiate sunt scanate(conturul lor) și tipul de defecte sunt reproduse în calculator, părțile modelului se plasează automat și apoi trebuie doar să se pună pielea în mașina de tăiat și să se înceapă procesul de tăiere. Acest procedeu poate fi folosit și cu alte materiale fiind simplificat dacă materialul este regulat și fără defecte.

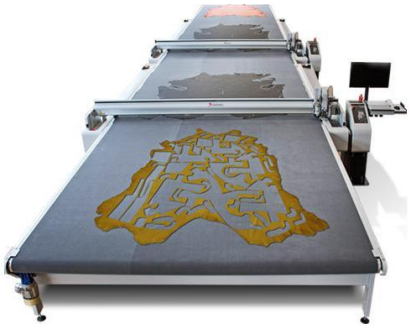


Figura 10. Mașini de croire automată - proces complet automat

3.6. Mașini de cusut automate

Mașinile de cusut moderne pot efectua automat sarcini repetitive și care încorporează cea mai mare parte a timpului necesar pentru a produce o pereche de fețe de încălțăminte. Câteva avantaje ale utilizării mașinilor de cusut automate:

- De exemplu, un lucrător poate opera două unități de cusut în același timp, ceea ce reprezintă o mare economie a forței de muncă;
- Procesul de reproducere a cusăturilor oferă o conformitate constantă;
- Atunci când sunt utilizate în operațiuni de cusut tradiționale de lungă durată, pot aduce o reducere semnificativă a timpului și a costurilor;
- Formarea de cusături strânse într-un mod constant și uniform. Obținem întotdeauna aceeași rezistență în cusătură și același aspect;

Figura 11. Mașini de cusut

3.7. Procese noi de realizare a fețelor - fețe tricotate

În ultimii ani, utilizarea de noi materiale și procese a permis dezvoltarea și producția de noi produse. Încălțămintea tricotată a început să fie folosită la încălțămintea sportivă și, treptat, a fost transferată la încălțămintea de modă. Tehnologia se bazează pe mașinile de țesut adaptate pentru a produce fețe. În acest fel, procesul tradițional de coasere a fețelor poate fi redus sau chiar eliminat.

Figura 12. Tehnologia de tricotare

3.8. Tehnologii durabile

Tehnica operației de dublă tragere pe calapod este utilizată în sistemul de atașare a tălpii prin lipire. În ultimii ani au fost dezvoltate noi tehnologii cu procese de mașini mai flexibile și mai productive. Dezvoltările sunt dedicate în principal sistemului de atașare a tălpii prin lipire. Procedeul de finisare realizat în două etape, este programabil pentru diferite calapoade, asigurând un reglaj mai rapid, atunci când se schimbă calapoadele, și un proces de finisare mai puțin dependent de abilitățile lucrătorilor.

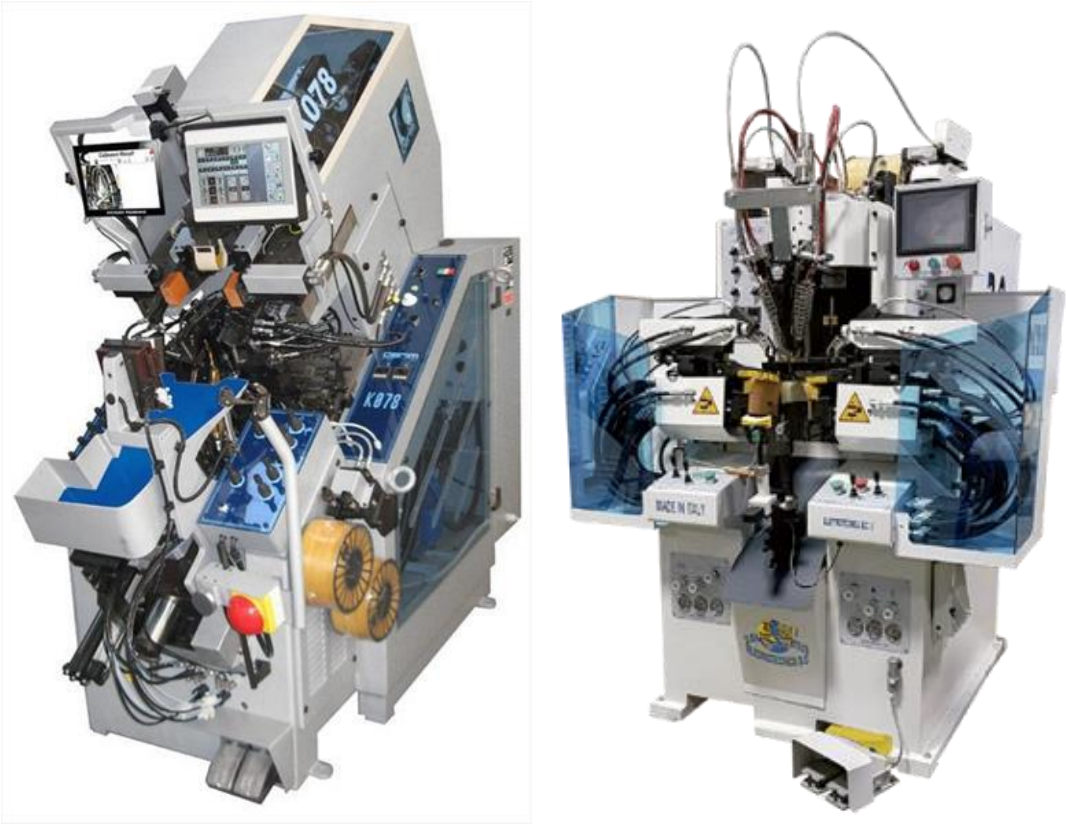


Figura 10. Mașini de tragere pe calapod

3.9. Tehnologii de asamblare

Scămoșarea și aplicarea adezivului au un impact semnificativ asupra rezistenței conexiunii adezive. Noile tehnologii includ utilizarea mașinilor cu comandă numerică și a roboților pentru a realiza aceste două operațiuni. Avantajul acestei tehnici este scămoșarea și aplicarea uniformă a adezivului pe suprafața materialelor care urmează să fie lipite. Utilizarea roboților poate transforma acest proces în unul complet automat, fără a fi nevoie de muncitori calificați. Se poate obține un proces mai flexibil, mai reproductibil și mai productiv în procesul de fabricație și în produsul adecvat.

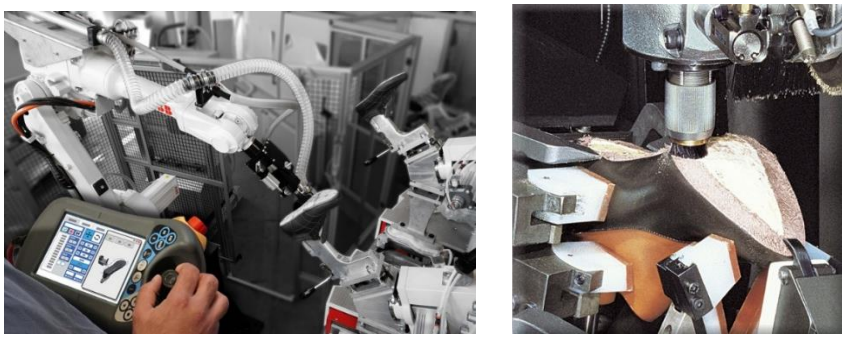


Figura 11. Croirea automatizată și scămoșarea

Inovația și flexibilitatea sunt introduse în injecția directă. În cadrul acestui proces, partea superioară este îmbrăcată în ultima bucată de aluminiu a mașinii de injecție, iar apoi este supusă injecției directe de TPR, PVC sau PU. Noile dezvoltări recente au adus un plus de flexibilitate acestui proces, cu capacitatea de a utiliza diferite culori și densități și capacitatea de a se potrivi bine cu fețele tricotate. Această combinație permite producția de încălțăminte într-un mod mai puțin costisitor.

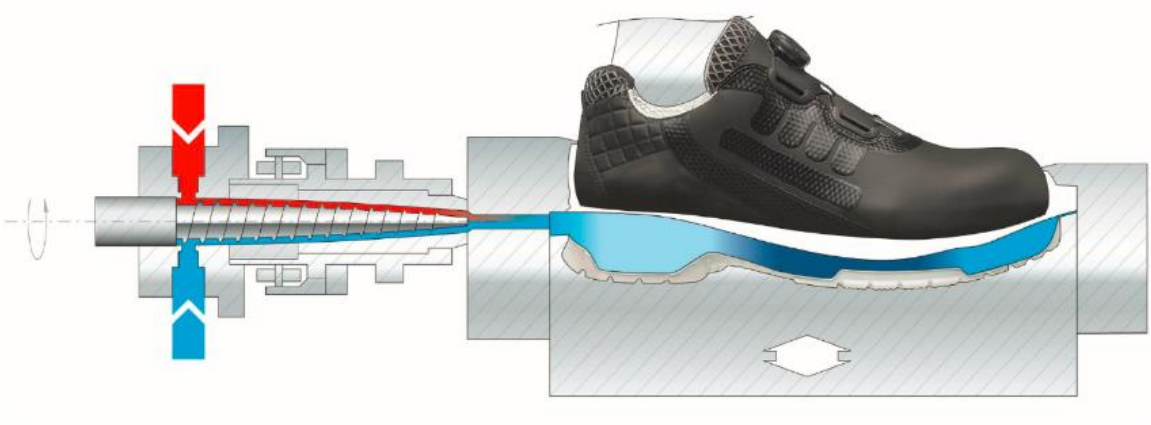


Figura 12. Injecție cu secțiuni multiple.
Albastrul deschis este mai durabil, iar cel închis este mai flexibil

Un material topit, în mod normal un polimer, este forțat în cavitatea unei matrițe. Acest lucru se realizează datorită vitezei și presiunii ridicate care fac ca materialul să reacționeze și să se solidifice direct în matriță. În mod normal, dar în funcție de material, o viteză mare de amestecare a materialului de injecție are ca rezultat o structură mai bună a granulelor și proprietăți fizice mai bune. În mod normal, șurubul, care controlează viteza de amestecare, în procesul de injecție se rotește la aproximativ 18000 rpm. Atunci când materialul se solidifică în matriță, acesta ia forma dorită și este scos din matriță.

În industria încălțămintei, care se concentrează pe încălțămintea asamblată, este utilizat în mod obișnuit procesul de "turnare directă". În acest caz, fețele de încălțăminte finisate sunt pregătite mai

întâi prin confecționarea unei ultime matrițe. În jurul acestui calapod, o altă formă alcătuită din două piese cu cavitate pentru talpa exterioară încapsulează toată partea superioară. Această matriță din două piese include un punct de injecție prin care va fi împins materialul topit care creează talpa exterioară. Când materialul se răcește, se atașează la partea superioară, creând o legătură puternică. Roboții pot fi integrați în acest proces, ceea ce îl face foarte productiv și mai puțin dependent de abilitățile lucrătorilor. Utilizarea sa este larg răspândită pentru încălțămintea sportivă, încălțămintea de protecție, dar și pentru încălțămintea de zi.

Figura 12. Linie de producție cu injecție directă

REFERINȚE

1. Proiectul TCLF Skills4Smart. (2021). Competențe pentru industriile textile, de îmbrăcăminte, de piele și încălțăminte inteligente, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Extras de la: http://www.s4tclfblueprint.eu/
2. Proiectul SciLED. (2021). Încălțămintea în secolul XXI. Competențe noi pentru conceperea bazată pe știință a unor produse de încălțăminte confortabile, durabile și orientate spre modă, 601137-EPP-1-2018-1-1-RO-EPPKA2-KA. Extras de la: https://sciled.eu/
3. Chen, X., & Crawford, R. H. (2017). O revizuire a procesului de proiectare: How Methods Impact Design Creativity (Cum influențează metodele creativitatea în proiectare). În Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conferences (pp. V003T04A009). Societatea americană a inginerilor mecanici.

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 4

PRACTICI SUSTENABILE ÎN FABRICAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 4.3

METODE DISPONIBILE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA PERFORMANȚEI DE MEDIU

PARTENER: CTCP

AUTORI: RUI MOREIRA, RITA SOUTO

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Reducerea impactului asupra mediului a procesului de producție a încălțămintei ar trebui să fie unul dintre principalele obiective ale unei companii de încălțăminte. Această reducere poate aduce beneficii pentru mediu, dar și valoare economică pentru companie. Un proces de fabricare a încălțămintei mai sustenabil presupune utilizarea a cât mai puține resurse (energie, materiale, forță de muncă) și reducerea deșeurilor, având capacitatea de a oferi soluții de reciclare a acestora. Pas cu pas, companiile trebuie să își măsoare performanțele de mediu și să implementeze sisteme, tehnologii, metode pentru a se îmbunătăți și a deveni o companie mai sustenabilă din punct de vedere ecologic.

Un proces de fabricație cu un impact mai mic asupra mediului presupune lucrul:

- într-un mod ecologic, cu mai puține deșeuri
- cu materiale ecologice
- cu mai puține resurse /procese de economisire a resurselor

Acest lucru înseamnă că în timpul producției sustenabile se folosesc metode care permit producerea de încălțăminte într-un mod care respectă mediul înconjurător, cu materiale care respectă mediul înconjurător (cum ar fi materialele biodegradabile sau reciclate/reciclabile), cu mai puține resurse (în ceea ce privește operațiunile, forța de muncă, materialele, energia).

Figura 43. Factori care conduc la o producție cu un impact mai redus asupra mediului. Sursa: CTCP

Ce ar trebui să se ia în considerare pentru a îndeplini un proces de fabricație ecologică îmbunătățită?

Pentru a îmbunătăți performanța de mediu, este important să se ia în considerare:

- Consumul de energie;
- Reducerea consumului de apă;
- Utilizarea de materiale reciclate;

- Limitarea poluării apei;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- Excluderea utilizării de substanțe dăunătoare pentru sănătate și mediu;
- Procese de fabricație foarte eficiente (procese Lean)

Aceste aspecte sunt luate în considerare în cadrul unui sistem de management de mediu, dar pot fi, de asemenea, identificate și îmbunătățite ca parte a unei strategii durabile a companiei.

2. MĂSURAREA PERFORMANȚEI DE MEDIU

Graficele permit o analiză vizuală a indicatorilor cheie de performanță și reprezintă un sprijin util pentru identificarea abaterilor de la obiective și a domeniilor de îmbunătățire cu un impact mai mare asupra performanței de mediu. Graficele pot fi, de asemenea, utile pentru a integra și concentra analiza diferiților indicatori-cheie de performanță și pentru a identifica cauzele abaterilor de la obiective.

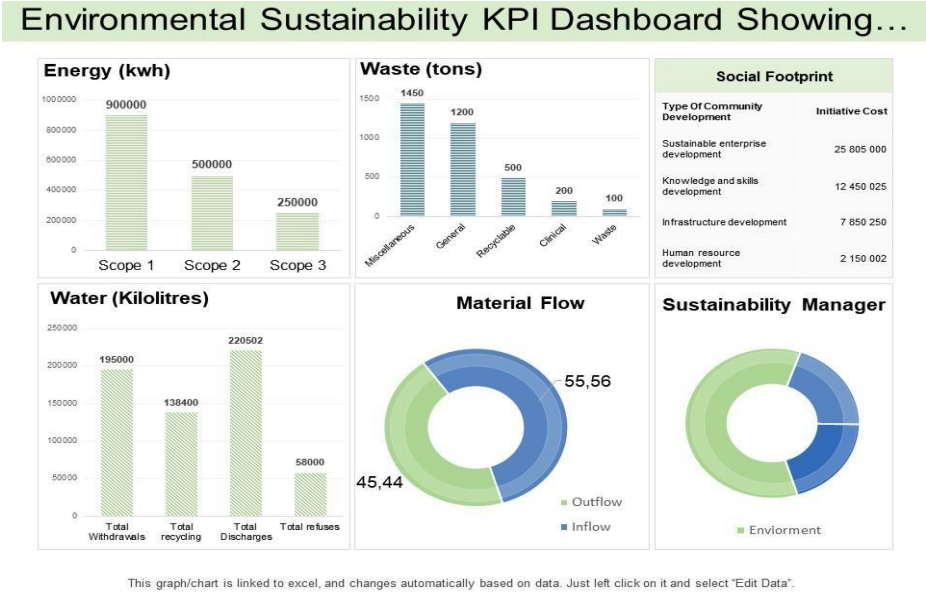


Figura 2. Grafic al indicatorilor cheie de performanță privind durabilitatea mediului. Sursa: CTCP

3. CUM SE POATE ÎMBUNĂTĂȚI PERFORMANȚA DE MEDIU

O modalitate de a începe este de a implementa un sistem de management de mediu în conformitate cu standardul ISO 14001. ISO 14001 este un standard internațional relevant pentru îmbunătățirea performanței de mediu în cadrul proceselor de producție. Acesta începe cu identificarea riscurilor de mediu în cadrul procesului de producție, selectarea indicatorilor cheie de proces pentru a măsura performanța de mediu și definirea obiectivelor de îmbunătățire și a acțiunilor corespunzătoare.

Figura 3. Dimensiunile ISO 14001. Sursa: https://www.mindtech.pt/images/solutions/viewer/mindCAD-viewer.jpg

Procesul de fabricare a încălțămintei este complex, cu multe materiale și componente integrate într-un proces care necesită, de obicei, o muncă intensivă. Prin urmare, planificarea este importantă, iar o bună echilibrare a procesului este necesară pentru a obține o productivitate mai mare în operațiunile de fabricare a încălțămintei. Pentru a găsi un echilibru în ceea ce privește productivitatea, este foarte necesară utilizarea operațiunii de echilibrare a producției. Timpul efectiv în fiecare ciclu de operare trebuie calculat în cadrul unei operațiuni de echilibrare corespunzătoare a liniei de producție pentru o mai bună productivitate. Următorii factori influențează eficiența în producția de încălțăminte, dar și performanța sa de mediu:

- Planificare adecvată pentru fiecare categorie de produse.
- Alegerea și utilizarea corectă a materialelor în funcție de schimbarea stilului produselor.
- Utilizarea forței de muncă în timp util pentru a îndeplini cerințele de producție.
- Utilizarea adecvată a utilajelor.
- Pentru a face profit.
- Organizarea managementului cu un flux de informații adecvat.

Figura 4. Factori care afectează eficiența în domeniul încălțămintei. Sursa: Textilelearner.blogspot

Procesul de fabricare a încălțămintei poate reduce impactul chimic, căutând materiale care respectă standardele de certificare ale unor terțe părți, cum ar fi **Global Organic Textile Standard (GOTS)** sau **Leather Working Group** (**LWG)** și colaborând cu alte companii în cadrul unor programe precum **Zero Discharge of Hazardous Chemicals (ZDHC)**, care au creat o foaie de parcurs pentru sectorul încălțămintei.

Figura 5. GOTS; ZDHC

Utilizarea energiei regenerabile este un factor important pentru reducerea resurselor fosile și a emisiilor de gaze cu efect de seră. Deoarece producția de încălțăminte este un consumator de energie cu intensitate scăzută, utilizarea panourilor solare fotovoltaice este o opțiune obișnuită pentru companiile de încălțăminte. Cu ajutorul acestei tehnologii este posibil să se obțină o utilizare medie de 30 % din energia regenerabilă și să se îmbunătățească astfel performanța de mediu. Această investiție ar trebui să fie completată cu acțiuni de îmbunătățire a eficienței energetice, cum ar fi schimbarea infrastructurilor, utilizarea LED-urilor și trecerea treptată la echipamente de producție cu un consum mai redus.

Figura 6. Panouri solare fotovoltaice

3.1 Metoda Lean și sustenabilitatea

Există unele metode noi de producție, care ar putea fi revoluționare din punct de vedere al "sustenabilității", care vizează concentrarea asupra proceselor existente și eliminarea deșeurilor. Putem numi această abordare ca fiind o metodă de producție Lean, sustenabilă.

Uneori, o abordare practică, orientată spre soluții și un know-how solid sunt mai importante decât lucrul cu cele mai noi utilaje de înaltă tehnologie.

"Just in time" înseamnă organizarea producției în funcție de așa-numitul sistem "pull" și de cerințele de livrare ale clientului. Loturile de producție sunt subdivizate în unități mici în funcție de cantitățile de livrare comandate și de comenzile existente. Sistemul de producție Toyota maximizează raportul dintre timpul de valoare adăugată și timpul de inactivitate prin eliminarea supraîncărcării, a inconsecvenței și a risipei. Principiul este de a adăuga cât mai multă valoare în momentul în care piesele de lucru sunt ținute în mâini și de a evita defectele. Aceste instrumente Lean se concentrează pe combaterea tuturor tipurilor de risipă: energie, materiale și, mai ales, forță de muncă.

METODA LEAN ȘI SUSTENABILITATEA

Noile metode de producție, care ar putea fi revoluționare din punct de vedere al "sustenabilității", vizează concentrarea asupra proceselor existente și eliminarea deșeurilor.

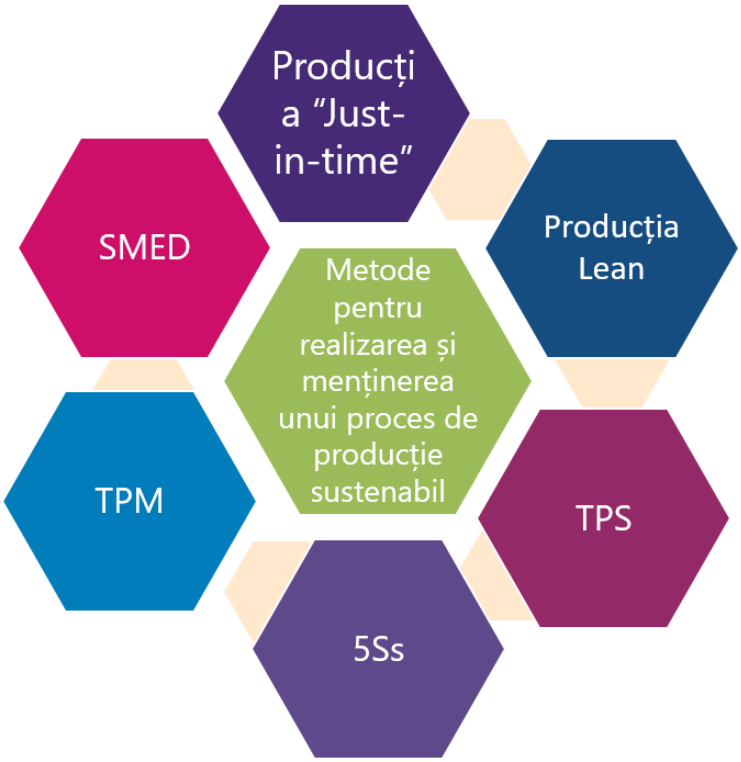


Figura 7. Metode de realizare și menținere a unui proces de producție sustenabil

3.2 Metode de îmbunătățire a performanței de mediu

O mare parte din deșeurile de materiale rezultate din fabricarea încălțămintei este creată în timpul procesului de tăiere a pielii și a altor materiale. Piesele mici de materiale inutilizabile sunt de obicei depozitate direct la gropile de gunoi, cu impact negativ asupra mediului. În plus, surplusul de deșeuri de materiale este creat atunci când stocul de materiale nu mai este necesar pentru producție. De exemplu, piei care au fost cumpărate în exces din cauza calculării greșite a nevoilor sau din alte cauze, materiale pe care compania a trebuit să le cumpere într-o cantitate minimă și alte situații care determină stocarea de materiale inutilizabile.

Eficiența procesului, inclusiv luarea în considerare a nevoilor, gestionarea precisă a stocurilor, cumpărarea, primirea și tăierea adecvată a materialelor pot evita cantități mari de deșeuri și pot îmbunătăți performanța de mediu a procesului de fabricare a încălțămintei.

Figura 8. Deșeuri din industria încălțămintei.

4. METODE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A PERFORMANȚELOR DE MEDIU PE PARCURSUL PROCESULUI DE FABRICAȚIE

Economisirea resurselor într-un mod eficient începe cu gândirea conceptului produsului/dezvoltarea produsului. Procesul de proiectare în sine ar trebui să fie organizat astfel încât să reducă la minimum numărul de mostre fizice. Sistemele CAD moderne care permit realizarea de prototipuri virtuale sunt de mare ajutor pentru a economisi resurse și pentru a accelera timpul de introducere pe piață.

Figura 9. Realizarea modelului de încălțăminte. Sursa: CTCP

Sistemele CAD moderne care permit realizarea de prototipuri virtuale sunt de mare ajutor pentru a economisi resurse și pentru a accelera timpul de introducere pe piață.

Imaginile CAD 3D fotorealiste ale modelelor de încălțăminte pot accelera considerabil procesul de creare a gamei și să economisească o mulțime de eforturi și resurse investite în dezvoltarea și crearea de prototipuri pentru modele de pantofi care, în cele din urmă, nu vor face parte din gamă. În acest moment, în etapa de proiectare se pot alege materiale cu un impact mai redus asupra mediului și integrarea materialelor reciclate.

Utilizarea software-ului 3D pentru proiectarea de noi produse permite reducerea numărului de prototipuri, reducând utilizarea materialelor, energiei și forței de muncă și oferind un proces mai rapid de la idee la selecția inițială a încălțămintei și definirea unei colecții.

4.1 Crearea de modele

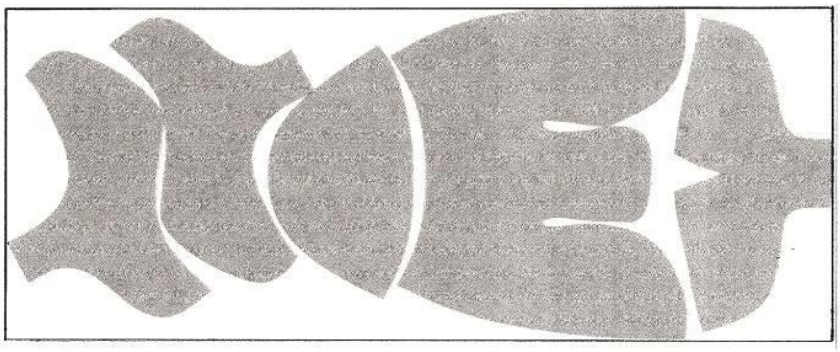


Figura 10. Croirea fără risipă a tiparelor încălțămintei. Sursa: CTCP

Cele mai multe sisteme CAD pot calcula imediat risip în procesul de creare a modelului. Dacă se cunoaște procentul primei operațiuni care a generat deșeuri, precum și prețurile unitare ale

materialelor precum pielea, materialele pentru talpă și căptușeală, este posibil să se estimeze risipa globală și să se acționeze în acest moment pentru a face schimbări în procesul de creare a modelului pentru a reduce cantitatea de deșeuri proiectate. Aceste modificări se pot face la nivelul formatului pieselor, la nivelul potrivirii dintre ele.

O echipă bine pregătită poate îmbunătăți procentul de utilizare a materialelor și, prin aceasta, poate reduce deșeurile și economisi mulți bani dacă acest proces este aplicat în mod sistematic.

4.2 Tăiere

Cea mai importantă caracteristică este că poziționarea pieselor care urmează să fie tăiate poate fi modificată de mai multe ori până când se găsește configurația finală de tăiere. Croirea propriu-zisă nu începe până când operatorul nu este mulțumit de dispunerea tăierii pe piele. Acest lucru nu este posibil în cazul croirii tradiționale și poate permite utilizarea optimizată a materialului care urmează să fie tăiat.

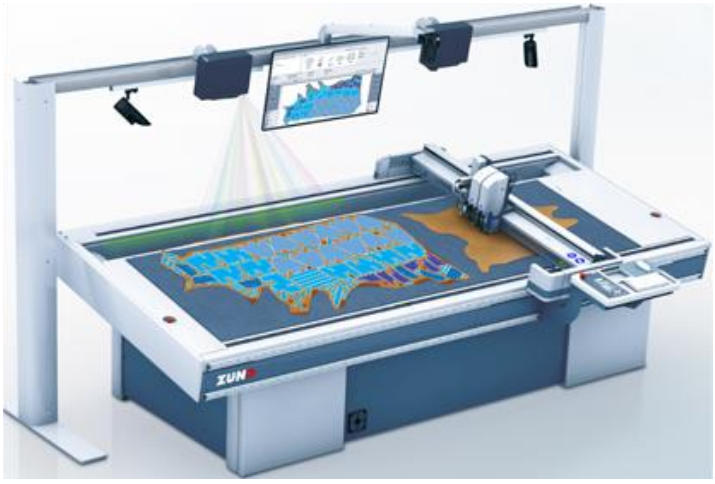


Figura 11. Sistem automatizat de croire a reperelor încălțămintei. Sursa: CTCP

Procesul de croire cu ajutorul mașinilor automate permite o utilizare mai eficientă a resurselor, fără a fi nevoie de producția de cuțite. Sistemul CAD comunică datele geometrice ale pieselor care urmează să fie tăiate către masa de tăiere CAM, materialul este plasat pe zona de lucru a mesei de tăiere, iar piesele sunt proiectate pe material. Piesele sunt plasate cu ajutorul biroului și al mouse-ului, iar numărul de piese finite și numărul de piese rămase de tăiat este afișat automat, evitându-se tăierea surplusurilor. Majoritatea sistemelor CAM permit marcarea, numerotarea și perforarea simultană a pieselor.

4.3 Pre-coaserea

Cea mai importantă caracteristică este că poziționarea/încadrarea pieselor de croit poate fi modificată de mai multe ori.

În unele operațiuni de pre-coasere, există proceduri simple care pot fi adoptate pentru a reduce impactul asupra mediului în aceste cazuri în ceea ce privește resursele de energie și de muncă. Acesta este cazul unor operațiuni cum ar fi, de exemplu, egalizarea, subțierea și călcarea. Cel mai bun mod de a reduce impactul acestora este de a elimina necesitatea de a executa aceste operațiuni prin utilizarea de materiale care nu necesită aceste operațiuni (toate sau unele dintre ele). În cazul în care procesul de fabricare a încălțămintei include aceste operațiuni, este posibil să se reducă impactul lor asupra mediului prin:

Egalizarea:

- Reglați aparatul în conformitate cu sfaturile generale de setare
- Verificați parametrii cel puțin o dată pe săptămână
- Uleiul de lubrifiere simțit
- Verificați dacă ambele pietre de șlefuit, cea superioară și cea inferioară, se uzează în mod egal
- Schimbați întotdeauna cuțitul și pietrele de șlefuit în același timp
- Sau, cumpărați materiale fără a fi nevoie să le egalizați

Subțierea:

- Precizați tipul și lățimea de subțiere
- Selectați tipul de picior de presare și de rolă de alimentare
- Verificați reglajele generale, distanțele, forța de apăsare constantă
- Confirmați toate reglajele în cadrul unei încercări folosind o bucată de deșeu
- Sau cumpărați materiale fără a fi nevoie să le subțiați

Călcat:

- Trebuie verificați parametrii de călcare
- Temperatura de pe piesa de lucru trebuie măsurată cu un senzor special
- Calitatea rezultatului muncii va fi satisfăcătoare numai dacă parametrii sunt respectați
- Supraîncălzirea, încălzirea insuficientă sau presiunea scăzută vor duce la retușuri sau rebuturi
- Sau cumpărați materiale care nu au nevoie de călcare

4.4 Coaserea

Coaserea implică, de obicei, operațiuni manuale și operațiuni efectuate cu mașini de cusut. O abordare de reducere constă în concentrarea asupra operațiunilor care adaugă valoare și care mențin ordinea logică a fluxului de lucru. În acest caz, este important să se facă un studiu prealabil al metodelor pentru a analiza care este cea mai bună succesiune de operațiuni.

O altă soluție este utilizarea mașinilor de cusut automate. Folosirea acestor mașini presupune un studiu prealabil al instrumentelor (gabarite de cusut) și programarea procesului de cusut.

Cea mai bună soluție poate fi reducerea la minimum a utilizării cusăturilor, implementând, la proiectare, o strategie de design fără cusături.

Figura 12. Mașină de cusut automată. Sursă: CTCP

4.5 Coaserea - metode și studii privind duratele de lucru

Un alt aspect important care trebuie luat în considerare este organizarea locului de muncă. Acest aspect este important pentru toate procesele de producție, dar și mai mult pentru procesele de coasere, care, în producția tradițională de încălțăminte, pot reprezenta între 40 și 50 % din conținutul postului. Piesele de lucru în curs de execuție trebuie să ajungă la fiecare post de lucru într-un mod care să faciliteze manevrarea lor. Uneltele sau materialele auxiliare ar trebui să fie amplasate astfel încât să poată fi identificate și manipulate cu ușurință. Mesele de lucru standard trebuie adesea îmbunătățite prin adăugarea de suporturi (pentru materiale, unelte sau soluții de curățare), extensii, suprafețe, rafturi, suporturi, saci pentru deșeuri etc. Scaunele reglabile care sprijină în mod ideal fiecare persoană în parte au aproximativ aceeași importanță în ceea ce privește performanța și rezultatul muncii ca și locurile de muncă curate.

Figura 13. Sursă: ctcp188-guia21-métodos-e-tempos.pdf

4.5 Coaserea - operații manuale

Lipirea este una dintre cele mai frecvente operații manuale în departamentul de coasere. De multe ori, se folosesc adezivi pe bază de solvenți care implică utilizarea de substanțe chimice periculoase și, în plus, necesitatea unor operațiuni suplimentare cu valoare adăugată redusă. În plus, utilizarea de adezivi pe bază de solvenți provoacă murdărie de lipici care trebuie curățată în departamentul de finisare.

Dar există și alte opțiuni. Pentru a reduce impactul acestui proces asupra mediului, compania ar trebui să reducă utilizarea operațiilor de lipire prin îmbunătățirea metodelor, instruirea operatorilor pentru a coase direct fără adeziv. Acest proces trebuie să fie completat de utilizarea altor procese de aderență, cum ar fi utilizarea benzilor autoadezive sau a adezivilor pe bază de apă doar în operațiunile în care nu este posibilă coaserea directă.

Figura 13. Lipirea reperelor încălțămintei. Sursă: CTCP

4.6 Operațiuni de asamblare

În departamentul de asamblare, partea superioară este atașată pe calapod. În funcție de tipul de construcție al modelului de încălțăminte, există o succesiune de operațiuni diferite până când se termină asamblarea feței. Selectarea tipului de construcție este relevantă deoarece determină utilizarea mai intensă sau mai puțin intensă a resurselor (energie, forță de muncă, materiale) de către fiecare pereche de pantofi fabricată.

Încălțămintea cu talpă lipită este cel mai obișnuit tip de construcție. Dar alte construcții câștigă acum relevanță, cum ar fi strobel și injecția directă. Alte tipuri de construcții permit producerea încălțămintei cu operațiuni de asamblare minime, cum este cazul construcțiilor realizate prin coasere.

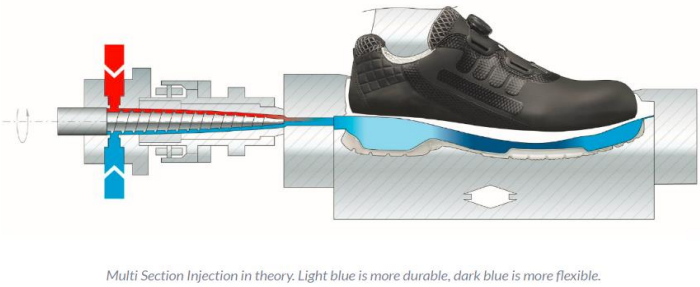


Figura 14. Procesul de injectare a încălțămintei. Sursa: CTCP

În operațiunile de asamblare, unele recomandări și sfaturi permit un proces mai eficient, îmbunătățind performanța de mediu printr-o muncă mai eficientă, de calitate și cu generarea a mai puține deșeuri:

- să întocmească o listă a parametrilor care trebuie ajustați și să țină evidența modului de ajustare a acestora pentru fiecare model și, dacă este necesar, să îi ajusteze cu precizie.
- să furnizeze instrucțiuni de lucru precise pentru fiecare model și/sau material
- alegerea mașinii sau a programului de durată adecvat
- alegerea metodei de aplicare a adezivului
- setați timpul, presiunea, temperatura etc. în conformitate cu instrucțiunile.
- să păstreze utilajele și locul de muncă curate și să efectueze mici lucrări de întreținere preventivă
- ori de câte ori este posibil, folosiți instrumentele poke-yoke pentru autocontrolul calității.

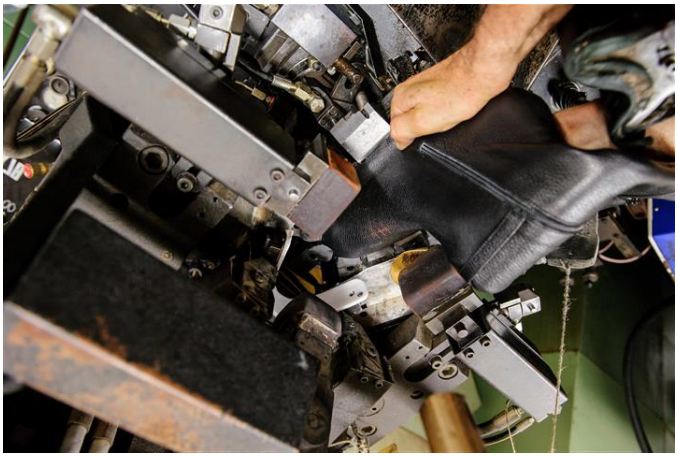


Figura 15. Asamblarea. Sursă: CTCP

Scămoșarea și aplicarea adezivului au un impact semnificativ asupra conexiunii adezive. Noile tehnologii includ utilizarea mașinilor cu comandă numerică și a roboților pentru a realiza aceste două operațiuni. În ceea ce privește performanța de mediu, tehnologiile CNC pot face diferența. Reproductibilitatea acestor operații evită neconformitățile la executarea acestor operații, ceea ce înseamnă mai puține defecte. O regulă de bază pentru a avea o performanță de mediu mai bună este evitarea deșeurilor și a produselor necalitative. În plus, utilizarea mașinilor cu comandă numerică în operațiunile de adeziune înseamnă utilizarea unui număr mai mic de adezivi, cu impact asupra resurselor utilizate, a emisiilor de compuși organici volatili și a mai puține deșeuri la sfârșitul procesului de fabricație.

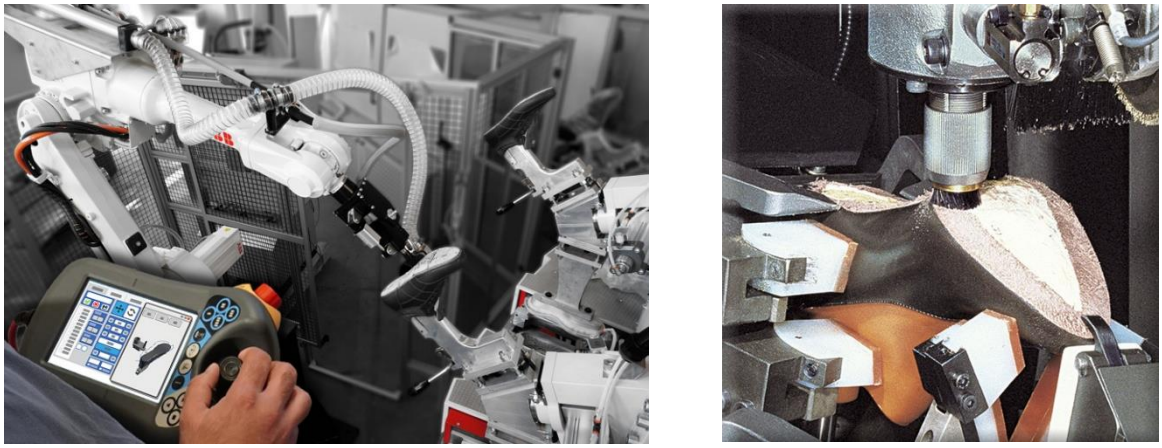


Figura 16. Asamblarea, lipirea și atașarea tălpii. Sursă: CTCP

4.7 Cei 5 S

Pe tot parcursul procesului de fabricație este important să existe o organizare adecvată a instrumentelor, materialelor și a lucrărilor în curs. 5Ss este o filozofie și un mod de organizare și gestionare a spațiului de lucru și a fluxului de lucru cu intenția de a îmbunătăți eficiența prin eliminarea deșeurilor, îmbunătățirea fluxului și reducerea apariției greșelilor în proces.

5Ss reprezintă 5 pași de organizare a locului de muncă, pentru a se asigura că activitatea este optimizată pentru un acces ușor la unelte, echipamente, materiale și informații. Se utilizează următorii 5 pași simpli:

Alegerea locului de muncă, **stabilirea** locațiilor și a limitelor pe care le pot oferi uneltele, materialele, sau spațiul de depozitare etc. **Lustruirea - Repararea** lucrurilor care sunt stricate, vopsirea echipamentului, curățarea pot aduce locul de muncă la un standard ridicat. **Standardizați** noile modalități de lucru pentru ca toată lumea să le urmeze. **Susțineți lucrătorii** folosind sprijinul și responsabilitatea conducerii pentru a vă asigura că sistemul 5S este menținut de toată lumea.

Figura 17. Schema 5Ss. Sursa: CTCP

REFERINȚE

1. Proiectul Skills4Smart TCLF. (2021). Competențe pentru industriile inteligente de textile, îmbrăcăminte, piele și încălțăminte, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Extras de la: http://www.s4tclfblueprint.eu/
2. Proiectul SciLED. (2021). Încălțămintea în secolul XXI. Competențe noi pentru conceperea bazată pe știință a unor produse de încălțăminte confortabile, sustenabile și orientate spre modă, 601137-EPP-1-2018-1-1-RO-EPPKA2-KA. Extras de la: https://sciled.eu/
3. Ghidul Întreprinzătorului N21: Metode și Teme. Extras de la: https://www.ctcp.pt/detalhe-publicacao/guia-do-empresario-n21-metodos-e-tempos/675.html
4. Guia do Empresário N13 - Organizarea producției. Extras de la: https://www.ctcp.pt/detalhe-publicacao/guia-do-empresario-n13-organizacao-da-producao/205.html
5. Ghidul Întreprinzătorului N8 - Producție Lean. Extras de la: https://www.ctcp.pt/detalhe-publicacao/guia-do-empresario-n8-producao-lean/192.html

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 4

PRACTICI SUSTENABILE ÎN FABRICAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 4.4

CUM SĂ CONCEPEȚI ȘI SĂ IMPLEMENTAȚI PROIECTE ÎN CONFORMITATE CU CELE MAI RECENTE PROGRESE ÎN TEHNOLOGIILE DE PRODUCȚIE ȘI MODELELE DE AFACERI

PARTENER: CTCP

AUTORI: RUI MOREIRA, RITA SOUTO

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Înțelegerea și implementarea proiectelor în domeniul noilor tehnologii de producție și modele de afaceri reprezintă un pilon al succesului în peisajul dinamic al pieței actuale. Aprofundând subiecte precum producția aditivă, integrarea IoT și modelele de afaceri emergente, cum ar fi servitizarea, se dobândesc cunoștințele esențiale necesare pentru a naviga în complexitatea producției moderne. Cu accent pe fundamentele managementului de proiect și pe strategiile de inovare, printre altele, această prelegere va oferi instrumentele necesare pentru a planifica, implementa și optimiza eficient proiectele.

Studiile de caz vor oferi o perspectivă practică asupra aplicațiilor din viața reală și vor contribui la pregătirea pentru a stimula inovația și competitivitatea în industria de producție.

2. NOI TEHNOLOGII DE PRODUCȚIE

Producția aditivă/imprimarea 3D, robotica și automatizarea simplifică procesele de producție, îmbunătățind eficiența și precizia. Internetul lucrurilor (IoT) integrează senzori inteligenți și analiza datelor, permițând monitorizarea și optimizarea în timp real. Materialele avansate și compozitele îmbunătățesc durabilitatea și performanța produselor, în timp ce nanotehnologia oferă o precizie și capacități de miniaturizare fără precedent. Împreună, aceste tehnologii stimulează inovarea, transformă lanțurile de aprovizionare și modelează viitorul producției.

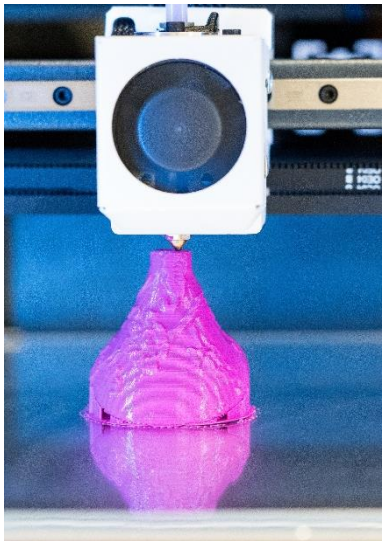


Figura 1 - Imprimarea 3D

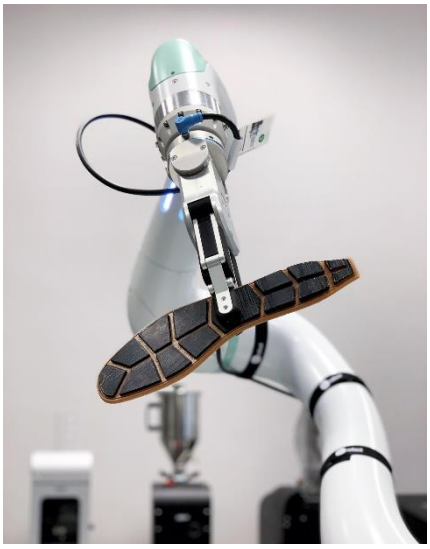


Figura 2 - Robotică și automatizare producție

Figura 3 - IoT în

Figura 4 - Materiale avansate și compozite

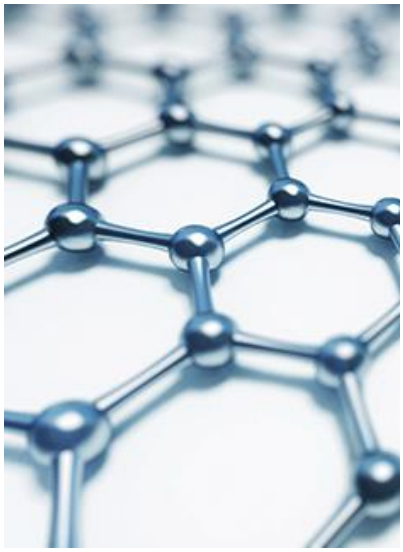


Figura 5 - Nanotehnologia în producție

Producția aditivă sau imprimarea 3D creează obiecte strat cu strat folosindu-se de fișiere cu schițe digitale. Acest lucru permite realizarea de geometrii complexe, crearea rapidă de prototipuri și producția la cerere. Materialele variază de la materiale plastice la metale, încurajând inovarea în toate industriile. Datorită flexibilității și eficienței sale, imprimarea 3D remodelează procesele de fabricație din întreaga lume. Pe măsură ce tehnologia avansează, impactul său este pregătit să crească exponențial.

Robotica și automatizarea eficientizează procesele prin utilizarea mașinilor pentru a îndeplini sarcini în mod autonom. Acestea cuprind diverse domenii, de la producție la sănătate și nu numai. Robotica îmbunătățește eficiența, precizia și siguranța în sarcinile repetitive sau periculoase. Automatizarea reduce intervenția umană, ceea ce duce la reducerea costurilor și la creșterea productivității. Împreună, acestea revoluționează industriile, stimulând inovația și modelând viitorul muncii.

În domeniul producției, **Internetul obiectelor (IoT)** conectează mașinile, senzorii și dispozitivele pentru a colecta și a face schimb de date în timp real. Această rețea interconectată permite monitorizarea de la distanță, întreținerea predictivă și optimizarea proceselor de producție. IoT sporește eficiența, reduce timpul irosit și îmbunătățește procesul de luare a deciziilor prin intermediul unor informații bazate pe date. Prin integrarea tehnologiilor IoT, producătorii pot obține o mai mare automatizare, agilitate și capacitate de reacție în cadrul operațiunilor lor. În cele din urmă, IoT transformă producția într-un ecosistem mai inteligent și mai interconectat, stimulând inovarea și competitivitatea.

Materialele avansate și compozitele sunt substanțe proiectate cu proprietăți superioare în comparație cu materialele tradiționale. Acestea oferă caracteristici excepționale de rezistență, durabilitate, având greutate redusă. Aceste materiale își găsesc aplicații în diverse industrii, inclusiv în industria aerospațială, auto și în construcții. Prin valorificarea tehnicilor avansate de fabricație, cum

ar fi nanotehnologia și armarea cu fibre de carbon, se permit inovații în proiectarea și performanța produselor. Cu ajutorul cercetării și dezvoltării continue, materialele avansate continuă să depășească limitele a ceea ce este posibil în știința materialelor, conducând la progres și sustenabilitate.

Nanotehnologia revoluționează producția prin manipularea materialelor la scară moleculară sau atomică. Aceasta permite un control precis asupra unor proprietăți precum rezistența, conductivitatea și flexibilitatea. Aplicațiile variază de la îmbunătățirea performanțelor produselor la crearea de noi materiale cu funcționalități îmbunătățite. Nanotehnologia sporește eficiența, reduce deșeurile și facilitează dezvoltarea de dispozitive mai mici și mai puternice. Prin valorificarea fenomenelor la scară nanometrică, procesele de fabricație sunt pregătite să atingă niveluri fără precedent de inovare și durabilitate.

3. MODELE DE AFACERI EMERGENTE

Modelele de afaceri emergente remodelează industriile prin promovarea inovației și a conectivității. Companiile adoptă principiile economiei circulare pentru a minimiza deșeurile și a maximiza eficiența resurselor, în timp ce mărcile B2C valorifică canalele online pentru a crea legături directe cu consumatorii. Aceste modele pun accentul pe agilitate, centrare pe client și sustenabilitate, provocând paradigmele tradiționale și stimulând crearea de valoare în era digitală. Pentru a prospera în acest peisaj dinamic, organizațiile trebuie să îmbrățișeze experimentarea, luarea deciziilor bazate pe date concrete și adaptarea continuă pentru a răspunde cerințelor în continuă evoluție a pieței. Prin valorificarea puterii modelelor de afaceri emergente, întreprinderile pot debloca noi oportunități de creștere și diferențiere în mediul de afaceri în evoluție rapidă de astăzi.

Înțelegerea modelelor emergente de afaceri	Industria 4.0 și fabricile inteligente
	Servitizarea: trecerea de la modele de afaceri orientate spre produse la modele orientate spre servicii
	Principiile economiei circulare în producție
	Personalizarea în masă și producția personalizată
	Modele de afaceri bazate pe platforme digitale

Înțelegerea modelelor emergente de afaceri:

Industria 4.0 și fabricile inteligente reprezintă o schimbare transformatoare în domeniul producției, cuprinzând un nou model de afaceri care utilizează tehnologii avansate pentru a stimula eficiența, flexibilitatea și inovarea pe tot parcursul procesului de producție.

În centrul Industriei 4.0 se află integrarea sistemelor ciber-fizice, IoT, cloud computing - ansamblul de servicii de calcul, aplicații, acces la informații și stocare de date, și inteligența artificială (AI) pentru a crea fabrici interconectate și inteligente. Aceste fabrici inteligente permit monitorizarea în timp real, întreținerea predictivă și luarea autonomă a deciziilor, ceea ce duce la optimizarea proceselor de producție și la creșterea productivității.

Noul model de afaceri al Industriei 4.0 pune accentul pe informații bazate pe date și pe automatizare, permițând producătorilor să răspundă rapid la cerințele în schimbare ale pieței și să personalizeze produsele la scară largă. Prin valorificarea sistemelor interconectate, companiile pot simula și optimiza procesele de producție, reducând risipa și îmbunătățind calitatea.

În plus, Industria 4.0 facilitează o mai mare colaborare în întregul lanț valoric, deoarece fabricile inteligente iau legătura fără dificultăți cu furnizorii, distribuitorii și clienții, permițând schimbul de informații în timp real și oferind transparența lanțului de aprovizionare. Această conectivitate sporită favorizează o producție agilă, orientată spre cerere, în care producția poate fi ajustată ca răspuns la preferințele clienților și la fluctuațiile pieței.

În general, industria 4.0 și fabricile inteligente reprezintă o schimbare de paradigmă în modelele de afaceri din domeniul producției, oferind oportunități fără precedent pentru companii de a stimula inovarea, de a îmbunătăți eficiența operațională și de a furniza produse și servicii personalizate. Adoptarea acestui nou model necesită investiții în infrastructura tehnologică, în formarea forței de muncă și în gestionarea schimbării organizaționale, dar beneficiile potențiale în ceea ce privește economiile de costuri, avantajul competitiv și satisfacția clienților sunt substanțiale. Pe măsură ce industriile continuă să evolueze în era digitală, Industria 4.0 și fabricile inteligente vor juca, fără îndoială, un rol esențial în modelarea viitorului producției.

Servitizarea reprezintă o schimbare strategică a modelelor de afaceri în care companiile trec de la simpla vânzare de produse la oferirea de soluții complete bazate pe servicii. Această transformare pune un accent sporit pe furnizarea de servicii cu valoare adăugată alături de produsele tradiționale, favorizând relațiile pe termen lung cu clienții și generând fluxuri de venituri durabile.

În centrul servitizării se află ideea de a vinde rezultate sau capacități/aptitudini, mai degrabă decât doar produse. În loc de o tranzacție unică, clienții se angajează în parteneriate continue în care plătesc pentru rezultatele sau beneficiile generate de produs în timp. De exemplu, în loc să achiziționeze un echipament de producție, un client poate opta pentru un contract de servicii prin care plătește în funcție de timpul de funcționare sau de producția mașinii.

Servitizarea se bazează în mare măsură pe tehnologie, în special pe senzori IoT și pe analiza datelor, pentru a monitoriza performanța echipamentelor, a prezice nevoile de întreținere și a optimiza furnizarea de servicii. Prin valorificarea datelor în timp real și a analizelor predictive, companiile pot oferi servicii de întreținere proactive, reducând timpii de nefuncționare și îmbunătățind eficiența generală a echipamentelor.

Acest nou model de afaceri promovează o colaborare mai strânsă între producători și clienți, deoarece companiile devin mai implicate în succesul și satisfacția continuă a clienților lor. De asemenea, acest lucru va deschide noi fluxuri de venituri și oportunități de afaceri, cum ar fi leasingul de echipamente, modelele de plată în funcție de utilizare și prețurile bazate pe rezultate.

În plus, servitizarea încurajează trecerea de la o mentalitate tranzacțională la una axată pe crearea de valoare pe termen lung și pe centrarea pe client. Companiile trebuie să acorde prioritate nevoilor și preferințelor clienților, oferind soluții personalizate și îmbunătățind în permanență ofertele de servicii pentru a răspunde cerințelor în continuă evoluție.

În concluzie, servitizarea reprezintă un nou model de afaceri convingător care permite companiilor să se diferențieze pe o piață competitivă, să genereze venituri recurente și să construiască relații mai puternice și mai durabile cu clienții. Adoptând servitizarea, organizațiile pot debloca noi oportunități de creștere și inovare, oferind în același timp valoare și experiențe îmbunătățite clienților lor.

Principiile economiei circulare în producție reprezintă un model de afaceri nou care acordă prioritate sustenabilității și eficienței resurselor prin minimizarea deșeurilor și maximizarea reutilizării, reciclării și regenerării materialelor și produselor pe tot parcursul ciclului de viață al acestora.

În esența sa, modelul economiei circulare pune în discuție abordarea liniară tradițională de tip "materie primă, produs, deșeu " a producției. În schimb, acesta promovează un sistem în circuit închis în care materialele sunt reciclate în mod continuu în procesul de producție, reducând dependența de resursele finite și atenuând impactul asupra mediului.

Un aspect cheie al principiilor economiei circulare în producție este proiectarea produselor pentru durabilitate, reparabilitate și reciclabilitate. Companiile sunt încurajate să proiecteze produsele scopul de a fi dezasamblate, facilitând recuperarea și reutilizarea componentelor și materialelor la sfârșitul duratei lor de viață utilă.

În plus, producătorii explorează strategii inovatoare, cum ar fi refabricarea, în cadrul căreia produsele uzate sunt recondiționate pentru a le aduce la starea inițială(de produs nou), prelungindu-le durata de viață și reducând nevoia de producție nouă. În plus, inițiativele de reciclare și upcycling câștigă teren, companiile găsind modalități creative de a refolosi materialele reziduale introducându-le în produse noi sub formă de materii pentru alte industrii.

Modelul economiei circulare subliniază, de asemenea, importanța colaborării și a transparenței în întregul lanț valoric. Producătorii colaborează îndeaproape cu furnizorii, clienții și alte părți interesate

pentru a identifica oportunitățile de reducere a deșeurilor, de optimizare a resurselor și de recuperare a materialelor.

Din punct de vedere comercial, adoptarea principiilor economiei circulare poate duce la mai multe beneficii, inclusiv a economiei de costuri prin reducerea costurilor de utilizare a materialelor și de eliminare a deșeurilor, îmbunătățirea reputației mărcii promovând-o ca fiind o companie sustenabilă și responsabilă și o mai bună rezistență la întreruperile lanțului de aprovizionare prin diversificarea surselor de materiale și reducerea dependenței de materiile prime.

În general, principiile economiei circulare în sectorul manufacturier oferă un nou model de afaceri promițător, care aliniază creșterea economică cu sustenabilitatea mediului. Adoptând o abordare în circuit închis a producției, companiile nu numai că își pot reduce amprenta asupra mediului, ci pot stimula inovarea, pot crea noi surse de venit și pot construi o economie mai rezistentă și mai regeneratoare pentru viitor.

Personalizarea în masă și producția personalizată reprezintă un model de afaceri transformator care combină eficiența producției în masă cu flexibilitatea și personalizarea meșteșugurilor pe măsură. Această abordare permite companiilor să ofere o gamă largă de opțiuni personalizabile pentru a satisface preferințele și cerințele individuale ale clienților, beneficiind în același timp de economii la scară largă.

În centrul personalizării în masă se află utilizarea tehnologiilor avansate, cum ar fi instrumentele de proiectare digitală, automatizarea și analiza datelor, pentru a simplifica procesul de producție și a permite o personalizare eficientă. Prin valorificarea acestor tehnologii, companiile pot crea sisteme de producție extrem de adaptabile, capabile să producă o gamă variată de produse adaptate la specificațiile fiecărui client.

Unul dintre avantajele cheie ale personalizării în masă este capacitatea de a satisface cererea tot mai mare de produse și experiențe personalizate pe piața actuală, axată pe consumator. Prin oferirea de opțiuni personalizabile, cum ar fi culoarea, dimensiunea, caracteristicile și marca, companiile pot implica clienții la un nivel mai profund, promovând loialitatea și stimulându-I pe aceștia să facă achiziții din nou.

În plus, personalizarea în masă permite companiilor să răspundă rapid la tendințele în continua schimbare a pieței și la preferințele clienților, deoarece producția poate fi ajustată în timp real pe baza semnalelor cererii și a feedback-ului. Această agilitate le permite companiilor să rămână în fața concurenților și să valorifice oportunitățile emergente de pe piață.

Din punct de vedere comercial, personalizarea în masă oferă mai multe beneficii, inclusiv marje de profit mai mari datorită prețurilor premium pentru produsele personalizate, costuri de inventar reduse prin fabricarea la cerere și o satisfacție și o loialitate sporită a clienților.

Cu toate acestea, punerea în aplicare a personalizării în masă necesită investiții semnificative în infrastructura tehnologică, în formarea forței de muncă și în optimizarea lanțului de aprovizionare. De asemenea, companiile trebuie să echilibreze cu atenție compromisurile dintre personalizare și standardizare pentru a asigura eficiența și scalabilitatea.

În general, personalizarea în masă și producția personalizată reprezintă un nou model convingător de afaceri care permite companiilor să se diferențieze pe o piață competitivă, să răspundă nevoilor în continuă evoluție ale clienților și să stimuleze inovarea și creșterea. Adoptând personalizarea ca strategie de bază, companiile pot debloca noi oportunități de creare de valoare și de succes pe termen lung în era digitală.

Modelele de afaceri bazate pe platforme digitale au apărut ca o forță disruptivă în diverse industrii, revoluționând abordările tradiționale de creare și schimb de valori. În esența lor, aceste modele utilizează platformele digitale pentru a facilita interacțiunile și tranzacțiile între diferite grupuri de utilizatori, deblocând noi oportunități de inovare, colaborare și captare a valorii.

Un element central al modelelor de afaceri bazate pe platforme este crearea unui ecosistem digital care conectează producătorii, consumatorii și alte părți interesate într-o piață conectată digital. Aceste platforme servesc drept intermediari, oferind infrastructură, instrumente și servicii care permit participanților să interacționeze, să tranzacționeze și să creeze valoare în moduri noi.

Una dintre caracteristicile definitorii ale modelelor de afaceri bazate pe platforme este scalabilitatea și efectele de rețea. Pe măsură ce mai mulți utilizatori se alătură platformei, valoarea rețelei crește, ceea ce duce la un ciclu concret de creștere și implicare. Această scalabilitate permite platformelor să își extindă rapid raza de acțiune și impactul, perturbând modelele de afaceri tradiționale și operatorii tradiționali.

În plus, modelele de afaceri bazate pe platforme utilizează adesea informații bazate pe date și algoritmi pentru a personaliza și optimiza experiența utilizatorului. Prin captarea și analiza unor cantități mari de date generate de interacțiunile utilizatorilor, platformele pot adapta recomandările, personaliza ofertele și spori angajamentul, ceea ce duce la o mai mare satisfacție și păstrare a clienților.

Exemplele de modele de afaceri de succes bazate pe platforme abundă în toate industriile, de la platformele de ride-sharing, precum Uber și Lyft, până la giganți ai comerțului electronic precum Amazon și Alibaba. Aceste platforme au transformat modul în care oamenii au acces la bunuri și servicii, creând noi oportunități pentru antreprenoriat, ocuparea forței de muncă și creștere economică.

Cu toate acestea, modelele de afaceri bazate pe platforme digitale prezintă, de asemenea, provocări și considerații unice, inclusiv controlul de reglementare, preocupările legate de confidențialitatea datelor și problemele legate de concurență. Companiile trebuie să navigheze printre aceste provocări,

menținând în același timp încrederea, transparența și corectitudinea în cadrul ecosistemelor lor pentru a asigura durabilitatea și succesul pe termen lung.

În general, modelele de afaceri bazate pe platforme digitale reprezintă o forță puternică și disruptivă în economia digitală de astăzi, remodelând industriile, redefinind lanțurile valorice și democratizând accesul la resurse și oportunități. Pe măsură ce tehnologia continuă să evolueze și conectivitatea se aprofundează, potențialul de inovare și de creștere în cadrul platformelor digitale este practic nelimitat, ceea ce face ca acestea să fie o cale convingătoare pentru întreprinderile care doresc să prospere în era digitală.

4. FUNDAMENTELE MANAGEMENTULUI PROIECTELOR

Fundamentele managementului proiectelor sunt esențiale pentru o execuție de succes a proiectului. Acestea cuprind planificarea, programarea și alocarea resurselor pentru a asigura finalizarea la timpa proiectului. Gestionarea riscurilor identifică și atenuează obstacolele potențiale, asigurându-se că progresul proiectului rămâne pe drumul cel bun. Comunicarea eficientă și gestionarea eficientă a partenerilor favorizează colaborarea și alinierea pe tot parcursul proiectului. Prin aderarea la aceste principii, managerii de proiect își pot atinge obiectivele în mod eficient.

Fundamentele managementului proiectelor	Planificarea și programarea proiectelor
	Alocarea și gestionarea resurselor
	Managementul riscului în proiectele de producție
	Stabilirea bugetelor și controlul costurilor
	Managementul părților interesate

Planificarea și programarea proiectelor sunt aspecte esențiale ale unui management de proiect eficient, asigurând organizarea sarcinilor, alocarea eficientă a resurselor și respectarea termenelor. Aceasta implică împărțirea în sarcini gestionabile, estimarea duratei și a cerințelor de resurse și crearea unui calendar sau a unei planificări care să sublinieze succesiunea activităților și a etapelor importante. Prin planificarea și programarea meticuloasă, managerii de proiect pot identifica dependențele, pot reduce riscurile și pot aloca resursele în mod eficient, maximizând în cele din urmă productivitatea și asigurând finalizarea cu succes a proiectului în limitele bugetului și a timpului.

Alocarea și gestionarea resurselor sunt componente critice ale unei execuții de succes a proiectului, implicând distribuirea și utilizarea strategică a resurselor, cum ar fi personalul, echipamentele și

fondurile. Acest proces necesită o planificare atentă pentru a se asigura că resursele sunt alocate în mod eficient pentru a îndeplini obiectivele proiectului, minimizând în același timp risipa și maximizând productivitatea. Gestionarea eficientă a resurselor implică identificarea cerințelor în materie de resurse, evaluarea disponibilității, prioritizarea sarcinilor și monitorizarea utilizării resurselor pe tot parcursul proiectului. Prin optimizarea alocării resurselor, managerii de proiect pot atenua blocajele, reduce costurile și se pot asigura că proiectele sunt finalizate la timp și în limitele bugetului, ceea ce conduce în cele din urmă la succes și la atingerea obiectivelor organizaționale.

În cadrul proiectelor care implică producție, **gestionarea riscurilor** este esențială pentru a asigura operațiuni fără probleme și cu rezultate de succes. Acest lucru implică identificarea riscurilor potențiale, evaluarea probabilității și a impactului acestora și elaborarea de strategii pentru a le atenua sau a le aborda. Printre riscurile comune în proiectele de producție se numără întreruperile lanțului de aprovizionare, problemele de control al calității, defecțiunile echipamentelor și fluctuațiile pieței. Prin gestionarea proactivă a riscurilor, producătorii pot minimiza șansele să apară probleme neprevăzute, pot proteja resursele și pot menține termenele și bugetele proiectelor. Această abordare proactivă favorizează reziliența și agilitatea, permițând producătorilor să navigheze prin incertitudini și să optimizeze performanța în medii dinamice.

Bugetarea și controlul costurilor sunt componente esențiale ale unui management de proiect eficient, în special în cazul proiectelor care implică producție, unde resursele sunt adesea limitate și cheltuielile trebuie gestionate cu atenție. Bugetarea implică estimarea costurilor asociate cu diverse activități ale proiectului, inclusiv materiale, forță de muncă, echipamente și cheltuieli generale. Controlul costurilor cuprinde monitorizarea cheltuielilor efective, identificarea abaterilor de la buget și punerea în aplicare a măsurilor corective pentru a se asigura că toate cheltuielile rămân în limitele aprobate. Prin stabilirea unui buget realist și prin urmărirea diligentă a cheltuielilor, managerii de proiect pot optimiza alocarea resurselor, minimiza risipa și menține stabilitatea financiară pe tot parcursul proiectului. Această abordare disciplinată a elaborării bugetului și a controlului costurilor este esențială pentru atingerea obiectivelor proiectului la timp și în limitele bugetului.

Gestionarea părților interesate este vitală pentru succesul oricărui proiect, în special în domeniul producției, unde sunt implicate mai multe părți. Acesta lucru implică identificarea și înțelegerea nevoilor, intereselor și așteptărilor părților interesate, cum ar fi clienții, furnizorii, angajații și instituții care asigură conformitatea cu reglementările. Gestionarea eficientă presupune implicarea timpurie și frecventă a părților interesate, încurajarea unei comunicări deschise, abordarea proactivă a preocupărilor și asigurarea alinierii cu obiectivele proiectului. Prin prioritizarea relațiilor cu părțile interesate și gestionarea așteptărilor, managerii de proiect pot construi încrederea, pot atenua conflictele și pot asigura sprijinul, îmbunătățind în cele din urmă rezultatele proiectului și conducând la succesul pe termen lung.

5. ADOPTAREA ȘI IMPLEMENTAREA TEHNOLOGIEI

Adoptarea și implementarea tehnologiei sunt esențiale pentru a rămâne competitivi în mediul aflat într-o schimbare rapidă. Evaluarea pregătirii tehnologice ajută la selectarea și integrarea soluțiilor adecvate în sistemele existente. Testarea pilot asigură o implementare fără probleme, în timp ce extinderea maximizează beneficiile în întreaga organizație. Formarea și dezvoltarea forței de muncă sunt esențiale pentru adoptarea și utilizarea fără probleme a noilor tehnologii. Evaluarea continuă asigură faptul că tehnologia rămâne aliniată cu obiectivele de afaceri și evoluează pentru a răspunde nevoilor în schimbare.

Adaptarea și implementarea tehnologiei	Evaluarea pregătirii tehnologice
	Testarea pilot și extinderea noilor tehnologii
	Integrarea noilor tehnologii în sistemele existente.
	Formarea și dezvoltarea forței de muncă pentru adaptarea la tehnologie
	Măsurarea și evaluarea performanțelor

Evaluarea pregătirii tehnologice (EPT) este un proces sistematic utilizat pentru a evalua maturitatea și fezabilitatea adoptării de noi tehnologii în cadrul unei organizații. Aceasta implică evaluarea diverșilor factori, cum ar fi complexitatea tehnică, nivelul de pregătire, riscurile și beneficiile potențiale asociate cu implementarea tehnologiei. EPT ajută factorii de decizie să facă alegeri în cunoștință de cauză cu privire la oportunitatea de a investi și de a implementa tehnologii specifice, oferind informații despre compatibilitatea acestora cu sistemele existente, cerințele de resurse și impactul potențial asupra operațiunilor de afaceri. Prin efectuarea unei evaluări amănunțite a pregătirii tehnologice, organizațiile pot reduce riscurile, optimiza alocarea resurselor și crește probabilitatea adoptării și implementării cu succes a tehnologiei.

Testarea pilot implică implementarea inițială a noilor tehnologii la scară mai mică într-un mediu controlat sau într-un subgrup de utilizatori. Această fază permite organizațiilor să evalueze performanța, funcționalitatea și capacitatea de utilizare a tehnologiei în condiții reale, minimizând riscurile și întreruperile pentru întreaga operațiune. Feedback-ul adunat în timpul testelor pilot este

crucial pentru identificarea problemelor potențiale, pentru perfecționarea proceselor și pentru efectuarea ajustărilor necesare înainte de implementarea la scară largă.

Extinderea noilor tehnologii presupune extinderea implementării acestora în întreaga organizație sau într-un grup mai mare de utilizatori după ce testele pilot au avut succes. Această etapă necesită o planificare atentă, alocarea de resurse și o coordonare potrivită pentru a asigura o tranziție fără probleme de la faza pilot la implementarea la scară largă. Aceasta poate implica modernizarea infrastructurii, instruirea angajaților și ajustarea fluxurilor de lucru pentru a se adapta la utilizarea sporită a tehnologiei. În plus, extinderea implică adesea abordarea provocărilor legate de scalabilitate, optimizarea performanței și rezolvarea oricăror probleme rămase identificate în timpul fazei pilot.

În general, testarea pilot și extinderea sunt etape critice în procesul de adoptare a tehnologiei, permițând organizațiilor să valideze noile tehnologii, să atenueze riscurile și să maximizeze impactul acestora asupra operațiunilor de afaceri. Prin tranziția sistematică de la faza pilot la implementarea la scară largă, organizațiile pot observa întregul potențial al noilor tehnologii, minimizând în același timp întreruperile și asigurând o implementare de succes.

Integrarea noilor tehnologii în sistemele existente este un aspect crucial al adoptării cu succes a tehnologiei în cadrul organizațiilor. Aceasta implică încorporarea fără probleme a noilor instrumente, platforme sau soluții în infrastructura actuală pentru a spori funcționalitatea, eficiența și productivitatea.

Acest proces necesită o planificare atentă, o evaluare a compatibilității și luarea în considerare a fluxurilor de lucru și a proceselor existente. Problemele de compatibilitate pot apărea din cauza diferențelor dintre formatele de date, protocoale sau arhitecturi, ceea ce face necesară dezvoltarea unor interfețe personalizate sau a unor programe intermediare pentru a facilita comunicarea între sisteme.

O integrare eficientă presupune, de asemenea, asigurarea integrității, securității și confidențialității datelor în toate sistemele integrate. Acest lucru poate necesita punerea în aplicare a unor mecanisme solide de autentificare, a unor protocoale de criptare și a unor controale de acces pentru a proteja informațiile sensibile și a reduce riscurile de securitate cibernetică.

În plus, eforturile de integrare ar trebui să acorde prioritate interoperabilității, permițând diferitelor sisteme să comunice și să facă schimb de date fără probleme. Acest lucru permite fluxul de informații între departamente, facilitează colaborarea și îmbunătățește capacitățile de luare a deciziilor.

Monitorizarea și testarea continuă sunt esențiale pentru a se asigura că sistemele integrate funcționează fără probleme și oferă beneficiile așteptate. Întreținerea, actualizările și depanarea periodice ajută la rezolvarea oricăror probleme care pot apărea în timp și asigură o performanță optimă.

În cele din urmă, integrarea cu succes a noilor tehnologii cu sistemele existente permite organizațiilor să își valorifice investițiile, să eficientizeze operațiunile și să rămână competitive într-un peisaj de afaceri în continuă evoluție. Prin alinierea inițiativelor tehnologice la obiectivele de afaceri și prin integrarea eficientă a noilor soluții, organizațiile își pot maximiza randamentul investițiilor și pot stimula o creștere durabilă.

Formarea și dezvoltarea forței de muncă joacă un rol crucial în facilitarea adoptării cu succes a noilor tehnologii în cadrul organizațiilor. Aceasta implică echiparea angajaților cu cunoștințele, aptitudinile și competențele necesare pentru a utiliza și valorifica în mod eficient capacitățile noilor tehnologii.

Programele de formare ar trebui să fie adaptate la nevoile specifice ale organizației și la cerințele tehnologiei adoptate. Acestea pot include ateliere de lucru practice, cursuri online, sesiuni de formare conduse de un instructor sau o combinație de diverse modalități de învățare.

Programele de instruire eficiente nu se concentrează doar pe predarea de competențe tehnice, ci pun accentul și pe contextul mai larg al modului în care tehnologia se încadrează în fluxurile de lucru, procesele și obiectivele strategice ale organizației. Acest lucru îi ajută pe angajați să înțeleagă propunerea de valoare a tehnologiei și modul în care aceasta poate contribui la rolurile și responsabilitățile lor individuale.

În plus, sprijinul permanent și oportunitățile de învățare continuă sunt esențiale pentru a se asigura că angajații rămân competenți în utilizarea tehnologiei și sunt la curent cu actualizările, noile caracteristici și cele mai bune practici. Acest lucru poate implica stabilirea unor canale de asistență dedicate, asigurarea accesului la manualele de utilizare și la bazele de cunoștințe sau oferirea de cursuri de perfecționare și sesiuni de formare avansată.

Investiția în formarea și dezvoltarea forței de muncă nu numai că le permite angajaților să adopte noile tehnologii, dar încurajează și o cultură a inovării, a colaborării și a îmbunătățirii continue în cadrul organizației. Aceasta ajută la dezvoltarea încrederii, a rezilienței și a adaptabilității în rândul angajaților, permițându-le să navigheze eficient prin schimbările tehnologice și să contribuie la succesul organizației pe termen lung.

Măsurarea și evaluarea performanțelor sunt componente critice ale evaluării eficacității și impactului inițiativelor de adoptare a tehnologiei în cadrul organizațiilor. Aceasta implică colectarea, analiza și interpretarea sistematică a datelor pentru a evalua măsura în care implementarea tehnologiei se aliniază cu scopurile, obiectivele și indicatorii cheie de performanță (KPI) prestabiliți.

Măsurarea performanței începe prin definirea unor obiective clare și măsurabile care reflectă rezultatele dorite ale eforturilor de adoptare a tehnologiei. Aceste obiective pot include îmbunătățirea eficienței operaționale, creșterea satisfacției clienților, reducerea costurilor, creșterea veniturilor sau atingerea altor obiective strategice.

Odată stabilite obiectivele, se identifică parametrii de performanță și indicatorii cheie de performanță (KPI) relevanți pentru a urmări progresul și a evalua succesul. Acești parametri pot varia în funcție de natura tehnologiei adoptate și de obiectivele specifice ale organizației, dar includ adesea indicatori precum productivitatea, calitatea, ratele de adoptare de către utilizatori, timpul de nefuncționare, scorurile de satisfacție a clienților și randamentul investițiilor (ROI).

Monitorizarea și analiza periodică a datelor de performanță permit organizațiilor să identifice tendințele, modelele și domeniile în care se pot face îmbunătățiri. Aceasta ajută părțile interesate să ia decizii în cunoștință de cauză, să aloce resursele în mod eficient și să ajusteze strategiile, după caz, pentru a optimiza utilizarea tehnologiei și a maximiza rezultatele.

Pe lângă măsurătorile cantitative, feedback-ul calitativ din partea părților interesate, a utilizatorilor finali și a altor părți relevante este, de asemenea, valoros pentru evaluarea impactului inițiativelor de adoptare a tehnologiei. Sondajele, interviurile, interviurile, grupurile de discuții și sesiunile de feedback al utilizatorilor oferă informații despre experiențele utilizatorilor, nivelurile de satisfacție și domeniile în care este nevoie de îmbunătățiri.

În cele din urmă, măsurarea și evaluarea performanței servesc drept o buclă de feedback continuu, permițând organizațiilor să evalueze progresul, să identifice succesele și provocările și să ia decizii bazate pe date pentru a stimula îmbunătățirea continuă și inovarea în eforturile de adoptare a tehnologiei. Prin stabilirea unor mecanisme solide de măsurare a performanței, organizațiile se pot asigura că investițiile în tehnologie oferă beneficii tangibile, susțin obiectivele strategice și conduc la o creștere durabilă.

6. PROIECTAREA DIN PERSPECTIA INOVĂRII ȘI A DESIGNULUI

Proiectarea din perspectiva inovării și a designului este o abordare centrată pe om a rezolvării problemelor și a inovării, care pune accentul pe empatie, creativitate și experimentare iterativă. Aceasta implică un proces structurat de înțelegere a nevoilor utilizatorilor, de generare de idei, de creare de prototipuri de soluții și de testare a acestora în contexte reale. Gândirea proiectării încurajează colaborarea multidisciplinară și dorința de a accepta ambiguitatea și eșecul ca părți integrante ale călătoriei de inovare.

Relația dintre proiectarea din perspectiva designului și inovare este simbiotică și se consolidează reciproc. Gândirea prin proiectare oferă un cadru pentru promovarea inovării prin contestarea ipotezelor, explorarea diverselor perspective și descoperirea nevoilor și oportunităților latente. Prin prioritizarea empatiei și a înțelegerii, gândirea prin design ajută organizațiile să dezvolte soluții care rezonează cu adevărat cu utilizatorii și care răspund nevoilor și dorințelor care stau la baza acestora, ceea ce duce la inovații mai semnificative și cu mai mult impact.

În plus, proiectarea din perspectiva designului și inovare promovează o cultură a experimentării și a iterației, în care eșecul este văzut ca o experiență de învățare valoroasă, mai degrabă decât ca un eșec. Această mentalitate încurajează asumarea de riscuri și creativitatea, favorizând un mediu propice inovației revoluționare și îmbunătățirii continue.

În esență, proiectarea din perspectiva designului și inovare servește drept catalizator pentru inovare, oferind o abordare structurată, dar flexibilă, a rezolvării problemelor, care plasează nevoile și experiențele umane în prim-plan. Adoptând principiile gândirii prin design, organizațiile pot debloca noi posibilități, pot stimula inovarea centrată pe utilizator și pot crea produse, servicii și experiențe care fac o diferență semnificativă în viața oamenilor.

Proiectarea din perspectiva inovării și a designului implică, de obicei, mai multe etape iterative, care pot varia ușor în funcție de sursă, dar care, în general, includ următoarele:

Fig. 6. - Etapele gândirii de proiectare. Sursa: ctcp

Empatizați: Înțelegeți nevoile și perspectivele utilizatorilor sau ale părților interesate pentru care proiectați. Acest lucru implică implicarea directă cu aceștia prin interviuri, observații sau alte metode de cercetare pentru a obține o înțelegere profundă a experiențelor, provocărilor și aspirațiilor lor.

Definiți: Sintetizați informațiile adunate în timpul fazei de empatizare pentru a defini problemele sau oportunitățile principale pe care doriți să le abordați. Această etapă implică reformularea informațiilor obținute în declarații de probleme acționabile sau provocări de proiectare care vor ghida restul procesului.

Generați soluții: Generarea unei game largi de soluții potențiale la problemele definite prin brainstorming și tehnici de gândire creativă. Încurajați o gamă diversă de perspective și idei, acordând prioritate cantității în detrimentul calității în această etapă și amânând judecata pentru a stimula creativitatea.

Prototiparea: Construiți reprezentări aproximative, de fidelitate redusă, ale ideilor dumneavoastră pentru a le testa și rafina rapid și ieftin. Prototipurile pot lua diverse forme, cum ar fi schițe, wireframe-uri, machete sau chiar modele fizice, în funcție de natura problemei și de soluțiile potențiale.

Testarea: Obțineți feedback de la utilizatori sau de la părțile interesate prin testarea prototipurilor dumneavoastră în scenarii reale. Această etapă presupune observarea modului în care utilizatorii interacționează cu prototipurile, solicitarea de feedback și iterația asupra proiectelor pe baza informațiilor primite.

Iterați: Repetați procesul de proiectare în mod iterativ, rafinând și îmbunătățind soluțiile pe baza informațiilor obținute în urma testelor și a feedback-ului. Fiecare iterație ar trebui să vă aducă mai aproape de o soluție viabilă, centrată pe utilizator, care abordează în mod eficient problemele sau oportunitățile identificate.

Aceste etape nu sunt neapărat liniare și se pot suprapune sau pot fi revizuite de mai multe ori pe parcursul procesului de proiectare. Scopul este de a promova o abordare flexibilă, iterativă, care acordă prioritate empatiei, creativității și colaborării pentru a genera soluții inovatoare care să răspundă nevoilor utilizatorilor și părților interesate.

7. PROPRIETATEA INTELECTUALĂ ȘI CONSIDERAȚII JURIDICE

Proprietatea intelectuală (PI) și considerentele juridice sunt esențiale pentru protejarea inovațiilor și creațiilor. Acestea cuprind brevetele, mărcile comerciale, drepturile de autor și secretele comerciale, protejând activele intelectuale împotriva încălcării și a utilizării neautorizate. Înțelegerea legilor și reglementărilor privind proprietatea intelectuală este crucială pentru a naviga prin acordurile de licențiere, obligațiile contractuale și riscurile de litigii. Respectarea standardelor și reglementărilor din industrie asigură protecția juridică și favorizează încrederea cu părțile interesate. Considerațiile etice privind drepturile de PI promovează concurența loială și inovarea responsabilă pe piață.

De luat în considerare	Strategiile de protecție a PI pentru noile tehnologii
	Acordurile de licențiere și de transfer de tehnologie
	Respectarea standardelor și reglementărilor din industrie
	Negocierea unui contract
	Etica și responsabilitatea socială în proiectele tehnologice

Strategiile de protecție a PI pentru noile tehnologii implică obținerea de brevete, mărci comerciale, drepturi de autor sau secrete comerciale pentru a proteja proprietatea intelectuală. Brevetele oferă inventatorilor drepturi exclusive, împiedicând alte persoane să producă, să utilizeze sau să vândă invenția pentru o perioadă limitată de timp. Mărcile comerciale protejează numele de marcă, logo-urile și simbolurile, asigurând recunoașterea și împiedicând utilizarea neautorizată. Drepturile de autor protejează operele originale de autor, cum ar fi codul software sau conținutul creativ, împotriva reproducerii sau distribuirii fără permisiune. Secretele comerciale presupun păstrarea confidențialității informațiilor de proprietate pentru a menține un avantaj competitiv. Punerea în

aplicare a unei strategii cuprinzătoare de protecție a proprietății intelectuale este crucială pentru protejarea inovațiilor și menținerea unui avantaj competitiv pe piață.

Acordurile de licențiere și de transfer de tehnologie permit transferul legal al drepturilor de proprietate intelectuală de la o parte la alta. Aceste acorduri descriu condițiile de utilizare, modificare sau comercializare a tehnologiei sau a inovației. Ele facilitează colaborarea între inovatori și întreprinderi, permițând monetizarea activelor de proprietate intelectuală. Prin acordarea de licențe, companiile pot avea acces la noi tehnologii, își pot extinde oferta de produse sau pot intra pe noi piețe fără investiții inițiale semnificative în cercetare și dezvoltare. O negociere eficientă și termeni contractuali clari sunt esențiale pentru a asigura un beneficiu reciproc și pentru a reduce riscurile potențiale pentru toate părțile implicate.

Respectarea standardelor și reglementărilor din industrie este esențială pentru a asigura calitatea, siguranța și legalitatea produselor. Aceste standarde dictează cerințe și orientări specifice pe care companiile trebuie să le urmeze pentru a îndeplini așteptările industriei și obligațiile legale. Respectarea standardelor încurajează încrederea consumatorilor, sporește competitivitatea pe piață și reduce riscurile asociate neconformității, cum ar fi amenzile sau responsabilitățile legale. Monitorizarea și actualizarea regulată a standardelor ajută companiile să rămână la curent cu peisajele de reglementare în evoluție și să își mențină reputația de integritate și fiabilitate în cadrul industriilor lor respective.

Negocierea unui contract presupune ca părțile să discute și să convină asupra termenilor, condițiilor și obligațiilor pentru a stabili un acord obligatoriu din punct de vedere juridic. O negociere eficientă necesită o comunicare clară, compromisuri și o înțelegere aprofundată a nevoilor și obiectivelor fiecărei părți. În cazul unor litigii, se poate recurge la mediere, arbitraj sau litigii pentru a rezolva conflictele și a menține obligațiile contractuale. Rezolvarea promptă și echitabilă a litigiilor este crucială pentru menținerea relațiilor de afaceri, reducerea la minimum a pierderilor financiare și păstrarea reputației. Negocierea și soluționarea cu succes a litigiilor contribuie la stabilitatea și integritatea tranzacțiilor comerciale.

Etica și responsabilitatea socială în proiectele tehnologice implică luarea în considerare a impactului inovațiilor asupra indivizilor, comunităților și mediului. Respectarea principiilor etice asigură faptul că dezvoltarea și implementarea tehnologiei acordă prioritate corectitudinii, transparenței și respectării drepturilor omului. Proiectele tehnologice ar trebui să abordeze preocupările societale, cum ar fi confidențialitatea, diversitatea și durabilitatea, pentru a promova încrederea și incluziunea. Îmbrățișarea responsabilității sociale implică implicarea părților interesate, atenuarea daunelor potențiale și maximizarea contribuțiilor pozitive pentru societate. Prin integrarea considerentelor etice, proiectele tehnologice pot conduce la un progres semnificativ, minimizând în același timp efectele negative asupra oamenilor și a planetei.

8. STUDII DE CAZ

Studiile de caz demonstrează modul în care companiile pot valorifica noile tehnologii de producție și modele de afaceri pentru a stimula inovarea, a îmbunătăți eficiența și a crea valoare pentru clienți și părțile interesate. Prin adoptarea acestor abordări, organizațiile pot rămâne în fața curbei într-un mediu de afaceri din ce în ce mai competitiv și în evoluție rapidă.

- Povești de succes ale companiilor care implementează noi tehnologii și modele de afaceri
- Exemple reale de proiecte de producție inovatoare

Tesla Inc.:

Tesla a revoluționat industria auto prin integrarea tehnologiilor avansate de producție, cum ar fi **robotica și automatizarea**, cu un model de afaceri unic, axat pe vehicule electrice (VE) și soluții energetice durabile. Gigafabricile lor utilizează procese de fabricație de ultimă generație pentru a produce baterii, sisteme de propulsie electrice și vehicule la scară largă. Modelul de vânzare direct către consumator al Tesla și accentul pus pe actualizările de software care poate fi controlat de la distanță au perturbat modelele tradiționale de afaceri și au permis inovarea și iterația rapidă.

Adidas Speedfactory:

Adidas a prezentat conceptul Speedfactory, care utilizează **producția aditivă** (imprimare 3D) și robotica pentru a revoluționa producția de încălțăminte. Speedfactory combină tehnologiile avansate de fabricație cu producția locală, permițând o mai mare personalizare și termene de livrare mai scurte. Prin implementarea acestui model de afaceri inovator, Adidas poate răspunde rapid la tendințele și preferințele consumatorilor, reduce costurile de transport și minimizează impactul asupra mediului.

General Electric (GE) Aviation:

GE Aviation a adoptat tehnologiile de **fabricație aditivă,** cum ar fi imprimarea 3D, pentru a transforma producția de motoare de aeronave. Prin utilizarea materialelor avansate și a compozitelor, GE Aviation a redus greutatea și a îmbunătățit performanța componentelor motoarelor, simplificând în același timp procesul de fabricație. Această abordare inovatoare a permis GE Aviation să livreze motoare mai eficiente din punct de vedere al consumului de combustibil, să reducă costurile de întreținere și să obțină un avantaj competitiv în industria aerospațială.

CONCLUZII

Elaborarea și punerea în aplicare a proiectelor privind noile tehnologii de producție și modele de afaceri reprezintă o provocare și, în același timp, o satisfacție. Acceptând inovația, valorificând tehnologiile emergente și adoptând metodologii agile, organizațiile pot rămâne în fața curbei într-un peisaj care evoluează rapid. Prin planificare strategică, gestionare eficientă a proiectelor și un angajament față de sustenabilitate, întreprinderile pot debloca noi oportunități de creștere și competitivitate. Pe măsură ce continuăm să explorăm frontierele producției, să rămânem vigilenți în căutarea excelenței, străduindu-ne mereu să depășim limitele, să stimulăm schimbarea și să creăm un viitor mai luminos pentru industriile din întreaga lume.

REFERINȚE

1. Proiectul Skills4Smart TCLF. (2021). Competențe pentru industriile inteligente de textile, îmbrăcăminte, piele și încălțăminte, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Extras de la http://www.s4tclfblueprint.eu/
2. Proiectul SciLED. (2021). Încălțămintea în secolul XXI. Noi competențe pentru proiectarea condusă științific a unor produse de încălțăminte confortabile, sustenabile și orientate spre modă, 601137-EPP-1-2018-1-1-RO-EPPKA2-KA. Extras de la https://sciled.eu/
3. Accesați 3dp https://3dp.learning-platform.eu/pt-pt

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 4

PRACTICI SUSTENABILE ÎN FABRICAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 4.5

MANAGEMENTUL LANȚULUI CIRCULAR DE APROVIZIONARE

PARTENER: CTCP

AUTORI: RUI MOREIRA, RITA SOUTO

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Managementul lanțului de aprovizionare (Supply Chain Management - SCM) reprezintă gestionarea centralizată a fluxului de bunuri și servicii către și dinspre o companie și include toate procesele implicate în transformarea materiilor prime și a componentelor în produse finale. Cu accent pe sustenabilitate, principiile economiei circulare sunt integrate în SCM, dezvoltând noi preocupări și procese pentru a implementa Managementul Circular al Lanțului de Aprovizionare (CSCM), un proces mai eficient, cu beneficii economice, de mediu și sociale pentru toate părțile interesate.

2. CE ESTE MANAGEMENTUL LANȚULUI DE APROVIZIONARE

Mai întâi de toate, ce este managementul lanțului de aprovizionare (SCM)?

În economia globală de astăzi, lanțurile de aprovizionare sunt adesea vaste și complexe, acoperind mai multe țări și implicând sute de întreprinderi diferite. Pentru a gestiona în mod eficient un lanț de aprovizionare, întreprinderile trebuie să aibă vizibilitate în fiecare etapă a procesului, de la achiziția de materii prime până la vânzarea către consumatorul final. O gestionare eficientă a lanțului de aprovizionare poate contribui la eficientizarea activităților unei companii pentru a elimina risipa, a maximiza valoarea oferită clienților și a obține un avantaj competitiv pe piață.

Figura 1. Linia de producție pentru încălțăminte. Sursa: http://institutviladomat.cat/portfoli/15bertafernandez/2018/04/27/sweatshops-the-mad-factorys/

Există unele metode noi de producție, care ar putea fi revoluționare în ceea ce privește "sustenabilitatea". Deși poate părea un proces simplu, SCM este, de fapt, un domeniu foarte complex și dinamic, care implică multe elemente diferite. Iată cinci dintre cele mai importante:

Figura 2. Ce este managementul lanțului de aprovizionare?
Sursa: https://www.apsfulfillment.com/e-commerce-fulfillment/supply-chain-management/

Planificare: Pentru a se asigura că produsele sunt livrate la timp și în cantitățile corecte, cei care se ocupă de managementul lanțului de aprovizionare(SCM) trebuie să planifice cu atenție fiecare etapă a procesului. Aceasta include previziuni privind cererea, estimarea timpului de execuție și stabilirea unui program de producție.

Aprovizionare: Un alt element cheie al SCM este aprovizionarea. Aceasta presupune colaborarea cu furnizorii pentru a procura materiile prime și componentele necesare pentru a produce produse finite. În unele cazuri, aprovizionarea poate implica, de asemenea, logistica inversă sau procesul de returnare a articolelor defecte sau cele care se află în surplus, către furnizori.

Fabricarea: Odată ce materialele necesare au fost achiziționate, este timpul pentru fabricarea produselor. Această etapă a SCM necesită o coordonare strânsă între diferite departamente, cum ar fi ingineria, controlul calității și asamblarea.

Livrare: Următoarea etapă implică livrarea produselor de la unitatea de producție către clienți. Acest lucru se poate face prin diferite canale de distribuție, cum ar fi expedierea directă, comercianții cu amănuntul sau prin companiile care comerciaza en-gros.

Returnarea: În cele din urmă, specialiștii în SCM trebuie să fie pregătiți să se ocupe de retururi și de alte activități ulterioare cumpărării. Acest lucru poate implica orice, de la oferirea de asistență pentru clienți până la procesarea rambursărilor și schimbul de articole defecte.

2.1 Ce este managementul lanțului circular de aprovizionare

Modelul economic liniar, de tip "materie primă, produs, deșeu", se bazează pe ideea că resursele sunt abundente, ușor de obținut și ieftin de eliminat. În cadrul modelului circular alternativ, limitele de mediu ale planetei sunt respectate prin conservarea resurselor și maximizarea utilizării tuturor resurselor. Modelul economiei circulare presupune creșterea utilizării resurselor regenerabile sau reciclate, reducând în același timp consumul de materii prime și de energie și, în același timp, scăderea emisiilor și a pierderilor de materiale.

Figura 3. Modelul economiei circulare. Sursa: https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefit

O definiție posibilă a managementului sustenabil al lanțului de aprovizionare este gestionarea fluxurilor de materiale, informații și capital, precum și colaborarea între companiile din cadrul lanțului, având în vedere obiectivele economice, de mediu și sociale ale dezvoltării sustenabile, conform cerințelor clienților și părților interesate.

Un lanț circular de aprovizionare nu se termină cu utilizatorul final. După ce articolul este utilizat, acesta este readus în lanțul de aprovizionare (un proces cunoscut sub numele de ***logistică inversă***) pentru a fi reciclat sau recondiționat, reambalat, redistribuit și revândut.

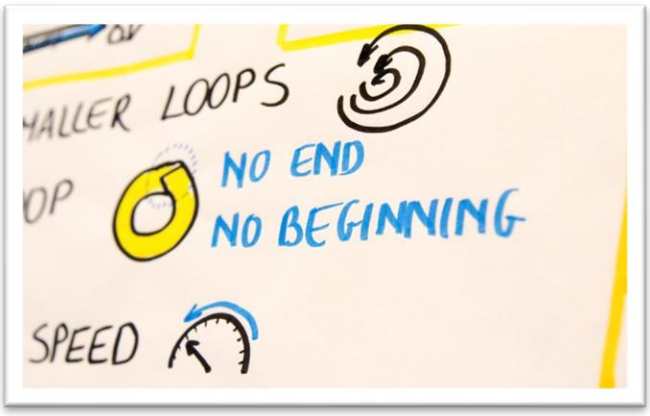


Figura 4. Modelul economiei circulare

Sursa: https://www.enviroessentials.com.au/blog/2023/08/environmental-kpis-guide/

Economia circulară este un sistem prin intermediul căruia materialele nu devin niciodată deșeuri, iar astfel natura reușește să se regenereze. Într-o economie circulară, produsele și materialele sunt menținute în circulație prin procese precum întreținerea, reutilizarea, recondiționarea, refabricarea, reciclarea și compostarea. Economia circulară abordează schimbările climatice și alte provocări globale, precum pierderea biodiversității, deșeurile și poluarea, prin separarea creșterii economice de consumul de resurse finite.

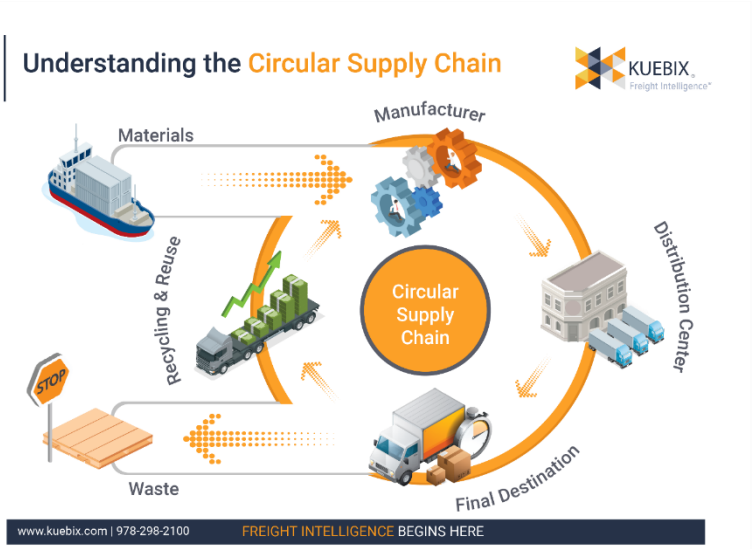


Figura 5. Înțelegerea lanțului circular de aprovizionare

Sursa: https://www.kuebix.com/circular-supply-chain-missing-link/

Ce este un management al lanțului circular de aprovizionare? Un lanț circular de aprovizionare integrează principiile economiei circulare în managementul lanțului de aprovizionare. Un lanț de aprovizionare circular este acela în care produsele uzate sau piesele acestora sunt returnate sau prelucrate astfel încât să poată fi reparate, revândute, recondiționate sau reciclate - ceea ce reduce deșeurile din lanțul de aprovizionare și fac întreg procesul să fie mai sustenabil.

3. FACTORI RELEVANȚI DE LUAT ÎN CONSIDERARE ÎN CEEA CE PRIVEȘTE MANAGEMENTUL LANȚULUI CIRCULAR DE APROVIZIONARE

Pe tot parcursul lanțului de aprovizionare, toate părțile care fac parte din acest proces trebuie să se angajeze să respecte principiile de mediu, sociale și legale, punând în aplicare acțiuni de îmbunătățire a scorului lor ESC și reducând riscurile asociate nerespectării acestora în tot lanțul de aprovizionare.

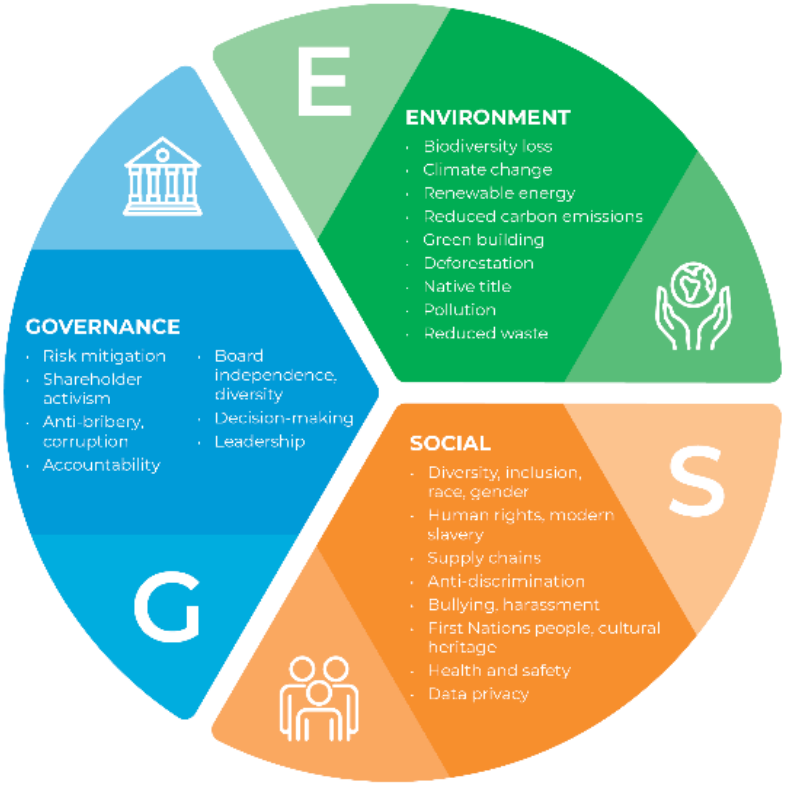


Figura 5. Managementul lanțului circular de aprovizionare. Sursa: https://www.holdingredlich.com/environmental-social-and-governance-esg-explained-five-important-considerations-for-companies-and-their-lawyers

Planificarea managementului lanțului circular de aprovizionare trebuie să ia în considerare necesitatea de a reduce amprenta de carbon a fiecărei organizații și a fiecărui produs care este fabricat pe baza conceptului recilării regenerative (proces în buclă) sau cele bazate pe un ciclu de viață complet, în cazul în care nu este posibil să se asigure returnarea produsului pentru a fi reintegrat în procesul de fabricație. Trebuie puse în aplicare strategii de îmbunătățire a utilizării materialelor reciclabile și de încorporare a materialelor reciclate.

Figura 4. Factori relevanți privind managementul lanțului circular de aprovizionare. Sursa: https://www.tarkett-group.com/en/climate-circular-economy/carbon-footprint/

Managementul lanțului circular de aprovizionare implică planificarea fluxului produselor la sfârșitul ciclului lor de viață. În realitate, majoritatea produselor nu au o soluție clară pentru a fi reintegrate în proces ca materiale reciclate. În unele țări, implicarea localnicilor în colectarea hainelor și încălțămintei încurajează reutilizarea acestora, dar nu elimină deșeurile și necesitatea de a folosi materii prime în aprovizionare și producție. Această abordare nu poate fi considerată un proces circular de gestionare a lanțului de aprovizionare.

Figura 7. Sursa: https://www.shutterstock.com/image-photo/melbourne-vicaustraliajuly-29nd-2019-reusable-clothes-1467145199/

Atunci când ne uităm la gestionarea lanțului circular de aprovizionare, înțelegem că etapele definite în strategia noastră de gestionare a lanțului de aprovizionare trebuie să fie completate cu cerințe suplimentare privind planificarea, aprovizionarea, producția, livrarea și returnarea și că trebuie incluse cuvinte-cheie precum transparență, trasabilitate, conformitate și parametri ESG.

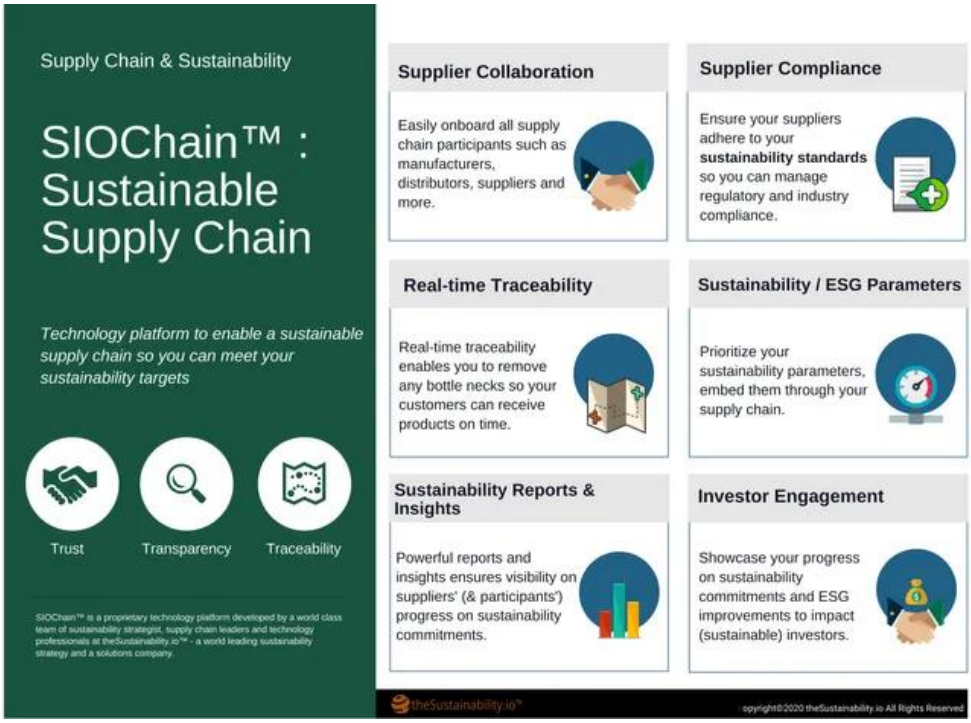


Figura 8. Sursa: https://www.thesustainability.io/supply-chain-sustainability

Închiderea buclei trebuie să facă parte dintr-un proces de gestionare eficientă a lanțului de aprovizionare. Acest proces ar trebui să includă colectarea ușoară a produselor atât în magazine, cât și online, pentru a aduce beneficii atât consumatorilor, cât și mărcilor și producătorilor. Prin integrarea materialelor reciclate, putem reduce deșeurile la finalul ciclului de viață al pantofilor și să reducem nevoia de a obține noi materiale. Planificarea trebuie să implice colaborarea dintre consumatori, magazine, un sistem de colectare și transport al pantofilor către facilitățile de reciclare și, în cele din urmă, către companiile producătoare.

Figura 9. Sursa: https://pt.fashionnetwork.com/news/Lemon-jelly-aposta-na-economia-circular,1250107.html

4. EXEMPLE DE PROCESE DE MANAGEMENT AL LANȚULUI CIRCULAR DE APROVIZIONARE

"În loc să le aruncați, lăsați-le la noi. Vom curăța și vom dona sau vom recicla echipamentul dumneavoastră sportiv uzat pentru a ne asigura că își va continua ciclul de viață, chiar și atunci când nu îl mai purtați". Iată ce le spune brandul Nike clienților săi. Brandul Nike implică anumite magazine proprii din Statele Unite care pilotează acest nou program de reciclare și donare, unde clientul poate lăsa atât încălțăminte, cât și îmbrăcăminte marca Nike. Brandul susține faptul că adaugă în mod

constant noi magazine pe această listă a magazinelor în cadrul cărora se pot colecta produsele, tocmai pentru a ajuta la a face sustenabilitatea mai accesibilă.

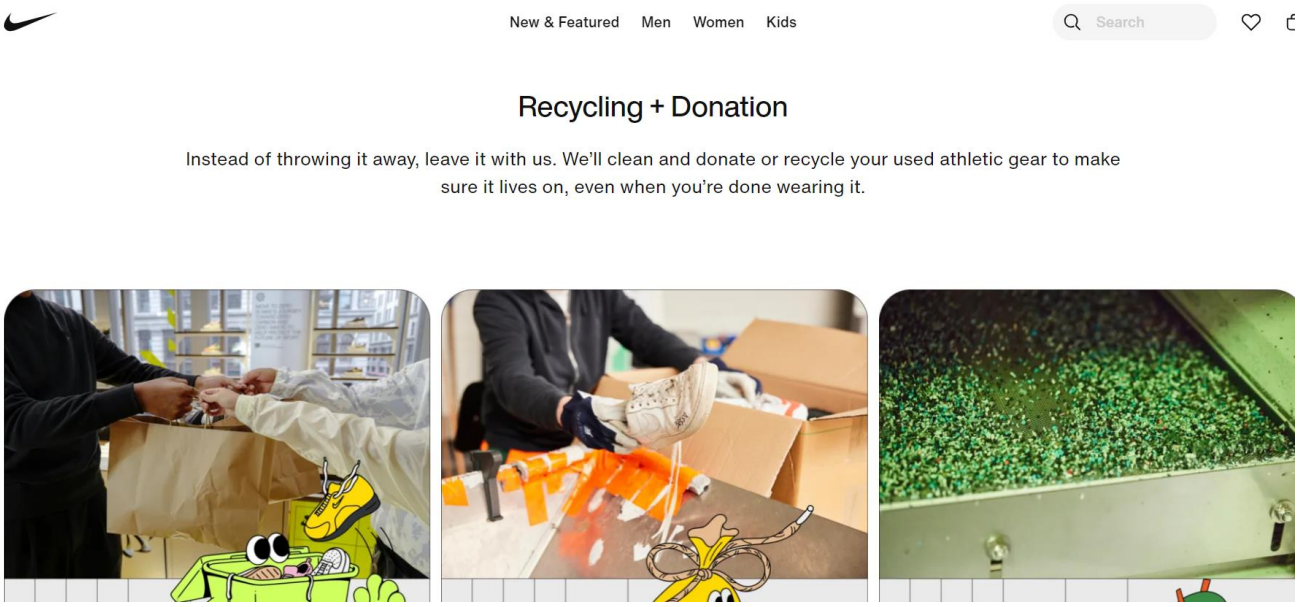


Figura 11. Sursa: https://www.nike.com/pt/en/sustainability/recycling-donation

Efectuarea evaluării ciclului de viață (LCA) a produselor a permis echipelor din cadrul companiei de schi și outdoor din Alpii francezi (Salomon), cu o vechime de 76 de ani, să cunoască impactul asupra mediului al fiecărei etape din procesul de creare a produselor, de la aprovizionarea cu materiale până la gestionarea produsului aflat la sfârșitul ciclului de viață. Activitatea de LCA contribuie direct și cu date științifice la strategia globală de combatere a schimbărilor climatice a companiei Salomon. Noul pantof Salomon INDEX.02 este 100% reciclabil și prezintă îmbunătățiri considerabile în ceea ce privește performanța față de predecesorul său. Construcția sa unică îi permite să fie dezasamblat la sfârșitul duratei de viață, astfel încât materialele pantofului să poată fi reciclate și utilizate pentru fabricarea unui nou produs. Există chiar și o linie subtilă de-a lungul pantofului care arată cum va fi dezasamblat atunci când va ajunge să fie reciclat. Codul QR de pe limba unuia dintre pantofi vă va permite să îl scanați cu ușurință și să îl înregistrați după cumpărare, facilitând astfel returnarea acestuia pentru reciclare la sfârșitul purtării sale.

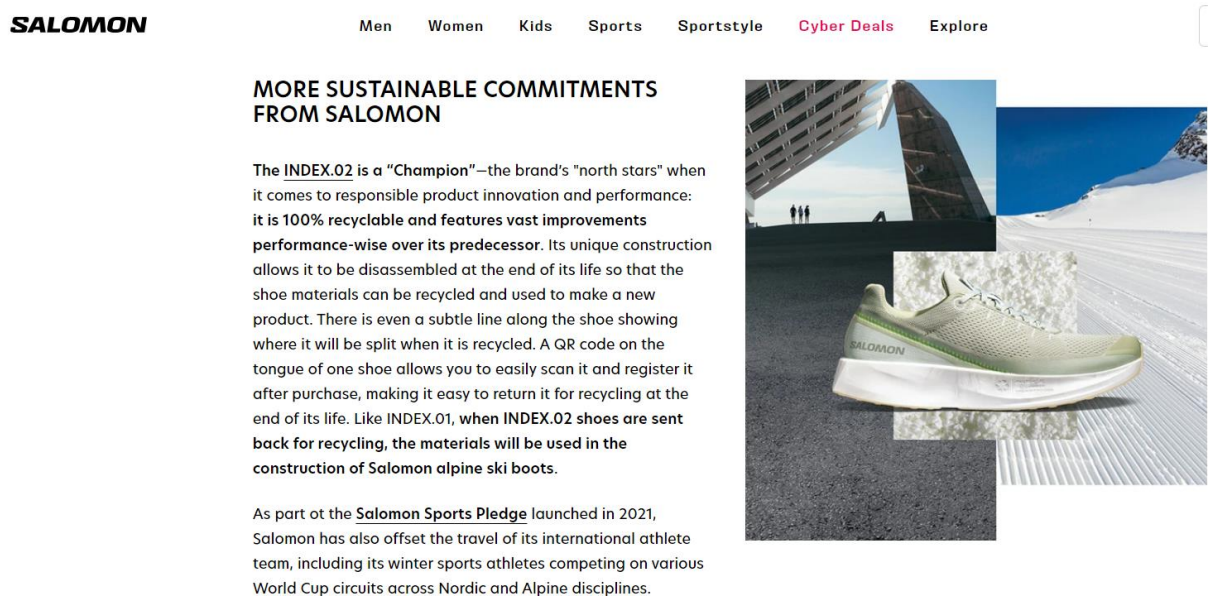


Figura 12. Sursa: https://www.salomon.com/en-us/winter-sports-life-cycle-assessment

Marca canadiană de încălțăminte Allbirds dezvoltă un program axat pe reducerea treptată a amprentei de carbon. Unul dintre domeniile de îmbunătățire a strategiei sale de gestionare a lanțului de aprovizionare circular este inovarea în ceea ce privește aprovizionarea, căutarea și introducerea de noi materiale cu o amprentă de carbon mai mică și încercarea permanentă de a înlocui materialele sintetice pe bază de petrol cu alternative naturale, ori de câte ori este posibil. Pe lângă aceasta, Allbirds încearcă să reducă la minimum cantitatea de materiale utilizate în primul rând pentru a crea produse mai ușoare, astfel că se pune accentul pe reproiectarea ambalajelor și pe eliminarea deșeurilor de fabricație. Și pentru a crea produse puține și bune, brandul își propune să mențină produsele în uz mai mult timp, de aceea continuă să se gândească cum le poate da o nouă viață la sfârșitul ciclului lor de viață.

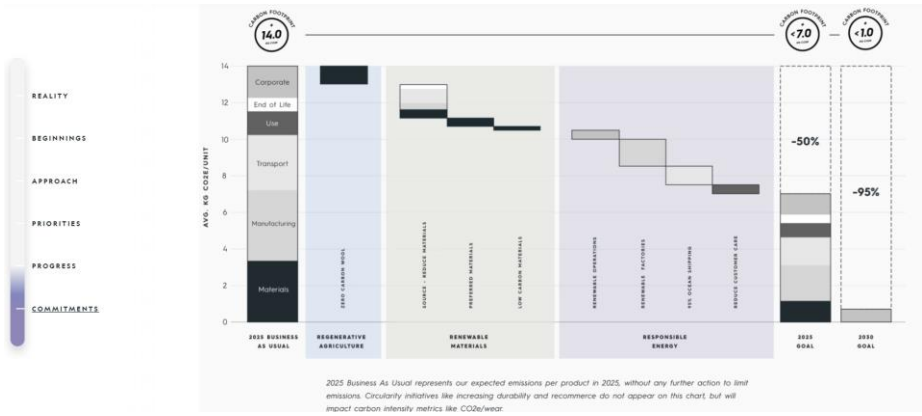


Figura 13. Sursa: https://www.allbirds.com/pages/how-we-operate

Scopul Programului de responsabilitate de mediu al lanțului de aprovizionare al brandului Patagonia este de a măsura, reduce și elimina impactul asupra mediului al fabricării produselor și materialelor.

Programul este pus în aplicare la unitățile furnizorilor din întreaga lume și acoperă o gamă largă de domenii de impact, inclusiv sistemele de management de mediu, substanțele chimice, utilizarea apei, emisiile de apă, utilizarea energiei, gazele cu efect de seră, alte emisii atmosferice și deșeurile.

Fig. 14. Sursa: https://www.patagonia.com/our-footprint/supply-chain-environmental-responsibility-program.html

Brandul portughez Lemon Jelly a definit un lanț de aprovizionare circular datorită încălțămintei fabricate în principal din materiale parțial reciclate, încălțăminte care la sfârșitul vieții sale poate fi reciclată în totalitate și integrată în procesul de fabricație. Prin această strategie, Lemon Jelly reușește să reducă deșeurile din procesul său și să reducă nevoia de materiale noi.

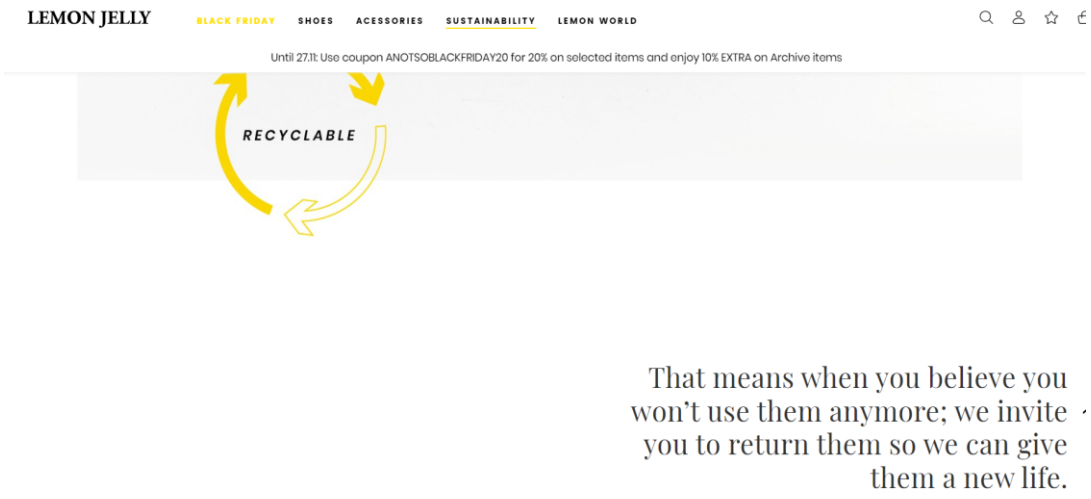


Fig. 15. Sursa: https://www.lemonjelly.com/en/sustainability/closing-the-loop_698.html?cbid=2578&cbida=1

REFERINȚE

1. Proiectul Design 4Circle. (2018). Extras din https://design4circle.eu/
2. https://www.investopedia.com/terms/s/scm.asp
3. Economia circulară și lanțurile de aprovizionare: Definiții, conceptualizări și agenda de cercetare a cadrului lanțului circular de aprovizionare Laura Montag1 Primit: 27 decembrie 2021 / Acceptat: 20 aprilie 2022 © Autorul (autorii) 2022
4. https://www.apsfulfillment.com/e-commerce-fulfillment/supply-chain-management/
5. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview
6. Carter CR, Rogers DS (2008) A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. Int Jnl Phys Dist Log Manage 38:360-387. https://doi.org/10.1108/09600030810882816. https://doi.org/10.1108/09600030810882816

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE 4

PRACTICI SUSTENABILE ÎN FABRICAREA ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 4.6

PROCEDURI ȘI INSTRUMENTE DISPONIBILE PENTRU UN SISTEM DE GESTIONARE A CERCETĂRII ȘI DEZVOLTĂRII

PARTENER: CTCP

AUTORI: RUI MOREIRA, RITA SOUTO

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Pentru a dezvolta soluții pentru un viitor mai bun, sustenabilitatea trebuie să fie interconectată cu inovarea și dezvoltarea. Utilizarea sustenabilității ca principiu de orientare este vitală în cercetare și dezvoltare (R&D). Dezvoltarea sustenabilă, așa cum este definită de Organizația Națiunilor Unite, presupune satisfacerea nevoilor din prezent fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi.

Activitățile de cercetare și dezvoltare au adesea un impact direct sau indirect asupra mediului și societății. Prin integrarea sustenabilității în practicile de cercetare și dezvoltare, putem proteja resursele esențiale pentru generațiile actuale și viitoare, putem promova echitatea socială și economică și putem contribui la eforturile globale de combatere a schimbărilor climatice și de protejare a biodiversității.

2. INTEGRAREA SUSTENABILITĂȚII ÎN CERCETARE ȘI DEZVOLTARE

Economia noastră industrială este în prezent bazată pe modelul liniar de consum de resurse: "materie primă, produs, deșeu".

Companiile achiziționează materii prime, utilizează energie și personal pentru a fabrica un produs și îl vând unui consumator final, care ulterior va arunca produsul atunci când acesta nu-și mai îndeplinește scopul.

Chiar dacă au fost luate multe măsuri individuale și instituționale pentru a îmbunătăți eficiența resurselor, sistemul nostru actual, bazat pe consumul de resurse, implică **pierderi semnificative de-a lungul întregului lanț valoric**.

Figura 1. Deșeuri din plastic. Sursa: https://sensiba.com/resources/insights/the-importance-of-sustainability-in-rd/

Cum schimbăm acest lucru?

Identificarea unor noi soluții pentru integrarea criteriilor de sustenabilitate în cercetarea și dezvoltarea de noi produse și procese. 'Triple bottom line' este un concept care măsoară succesul unei afaceri nu numai în termeni de performanță **financiară** (care este conceptul de bază într-o afacere), ci și în termeni de **performanță socială și de mediu**. Cele trei fundamente ale conceptului sunt **oamenii** (planul social), **planeta** (mediul) și **profitul** (planul economic).

În acest sens, aceasta **poate fi considerată o abordare mai complexă a afacerilor sustenabile,** deoarece subliniază faptul că aspectele sociale și de mediu nu sunt separate de cele economice, ci sunt interconectate și ar trebui luate în considerare împreună.

Figura 2. Conceptul 'Triple bottom line': "Oameni, planetă, profit". Sursa: https://jdmeier.com/people-planet-profit/

Noi materiale, procese și produse sunt elaborate pe baza procedurilor de cercetare și dezvoltare. Integrarea sustenabilității ca un criteriu major și ca scop de bază în procesele de cercetare și dezvoltare este esențială pentru a obține progrese treptate și disruptive în ceea ce privește sustenabilitatea, considerată în principalii săi piloni: planeta, oamenii și profitul. Prioritizarea sustenabilității în cercetare, dezvoltare și inovare este o modalitate de a maximiza sustenabilitatea produselor și ofertelor, minimizând în același timp costurile, resursele și forța de muncă. Pentru a maximiza probabilitatea de succes, companiile ar trebui să țină cont de aceste considerente esențiale:

Evaluați sustenabilitatea în **faza de design a conceptului** - nu ulterior

Stabiliți procese potrivite pentru a optimiza produsul simultan din punct de vedere al **funcției, al utilizării, al valorii și al sustenabilității.**

- Este esențial să se extindă domeniul de aplicare al sustenabilității și să se integreze mai bine în faza de cercetare și dezvoltare a elaborării produselor, în loc să fie abordată ca o idee ulterioară.
- Companiile trebuie să meargă dincolo de simpla dezvoltare de produse care sunt mai durabile atunci când sunt utilizate; în plus, organizațiile trebuie să se concentreze de asemenea, pe modul sustenabil în care își procură, fabrică, distribuie și vând produsele.

Elaborarea unei strategii bazate pe sustenabilitate implică utilizarea unei abordări complexe în cadrul întreprinderii, care să includă diferite departamente și să integreze informații și acțiuni din partea departamentelor de achiziții, operațiuni, producție, servicii pentru clienți, vânzări, marketing, tehnologie și echipamente. Această cooperare internă și externă este orientată spre o strategie cu obiective de proiect.

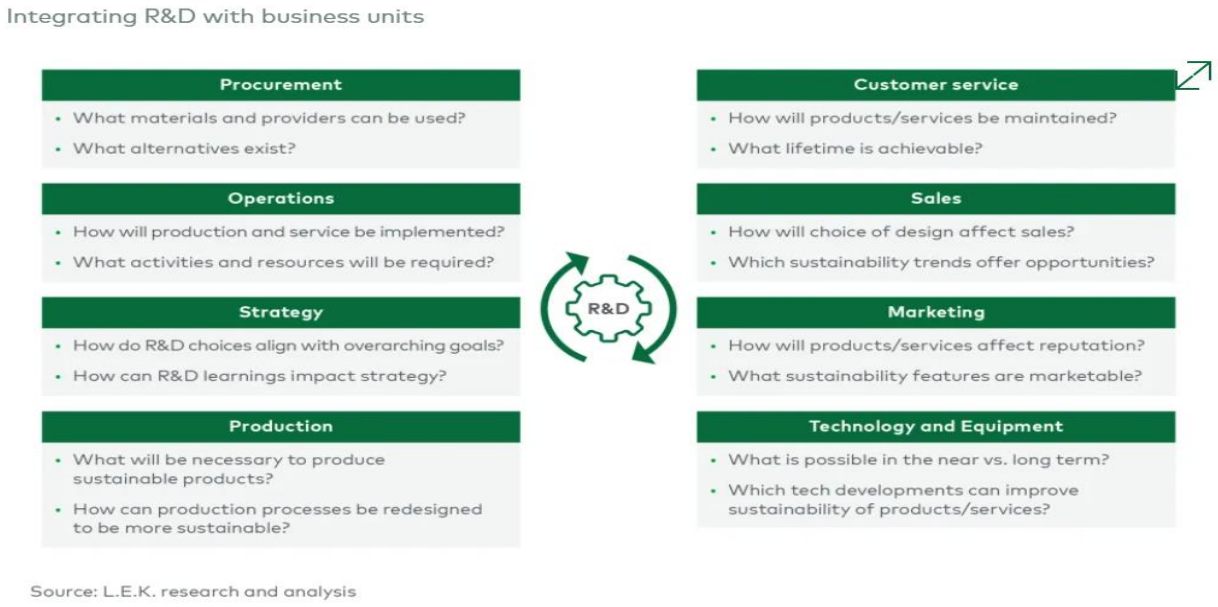


Figura 3. Integrarea cercetării și dezvoltării cu unitățile de afaceri. Sursa: https://www.lek.com/insights/sus/us/ei/make-products-more-sustainable-incorporate-sustainability-fully-rd

3. MANAGEMENTUL INOVĂRII

Integrarea sustenabilității în cercetare și dezvoltare implică, de asemenea, concentrarea asupra eficienței și eficacității, având în vedere faptul că inovarea ne pregătește pentru viitor. Astfel, combinația echilibrată între eficacitate, eficiență și inovare va defini o dezvoltare sustenabilă.

Întrebarea cheie este cum să devenim o organizație inovatoare fără a compromite eficiența, eficacitatea, veniturile, marjele și profitabilitatea companiei.

Utilizarea unui sistem de management al inovării poate sprijini mai bine activitățile de cercetare și dezvoltare, punând accentul pe sustenabilitate, având în vedere obiectivele de mediu, sociale și economice.

Capacitatea de inovare a unei organizații constă în abilitatea de a înțelege și de a răspunde la schimbările de context, de a urmări noi oportunități și de a valorifica cunoștințele și creativitatea angajaților, precum și colaborarea cu părțile interesate externe. O organizație poate inova mai eficient dacă gestionează toate activitățile necesare și elementele interconectate sau interactive ca un sistem unitar. Un sistem de management al inovării ghidează organizația spre determinarea viziunii, strategiei, politicii și obiectivelor sale în materie de inovare și spre stabilirea sprijinului și proceselor necesare pentru a obține rezultatele dorite.

Standardele sistemelor de management se completează reciproc, dar pot fi utilizate și independent.

Seria de standarde ISO 56000 include mai multe standarde, iar cele mai relevante sunt:

- ISO 56000 Managementul inovării - Principiile de bază și terminologia oferă informații de bază esențiale pentru înțelegerea și punerea în aplicare corectă a prezentului document.
- ISO 56002 - Managementul inovării – Sistemul de management al inovării - Ghid.
- ISO 56003 - Managementul inovării - Instrumente și metode pentru parteneriate pentru inovare - Ghid.
- ISO 56004 - Evaluare a managementului inovării – Îndrumare care oferă orientări pentru organizații în vederea planificării, implementării și urmăririi unei evaluări a managementului inovării.

Aceste standarde sunt complementare și pot fi implementate alături de alte standarde de management, ajutând organizațiile să echilibreze între exploatarea ofertelor și operațiunilor existente și explorarea noilor oportunități. Organizațiile pot armoniza orientările privind managementul inovării cu alte standarde de management.

În conformitate cu standardul ISO 56002, etapele unui sistem de management al inovării sunt: Stabilirea obiectivelor, cooperarea, evaluarea ideilor, testarea și evaluarea ciclului de viață al inovării. Aceste etape asigură faptul că inovarea se concentrează pe obiective clare care sunt în conformitate

cu contextul pieței și că resursele de cercetare și dezvoltare ale companiei sunt utilizate mai eficient, reducând la minimum risipa de resurse.

Figura 4. Etapele unui sistem de management al inovării în conformitate cu standardul ISO 56002. Sursa: https://iso-docs.com/blogs/iso-concepts/innovation-management-iso-56002

Stabilirea obiectivelor - Inovarea începe cu un obiectiv sau o necesitate. Acesta poate fi încercarea de a face ceva ce nu s-a mai făcut până acum sau identificare unei soluții la o problemă.

Cooperare - Creați obiceiul de schimba informații între echipe, astfel încât toată lumea să aibă acces la toate informațiile relevante atunci când are nevoie de ele.

Evaluarea ideilor - Odată ce ideile sunt propuse, alegeți-le pe cele mai bune prin sesiuni de brainstorming.

Testarea - Odată ce au fost dezvoltate cele mai bune idei, este timpul să le punem în aplicare pentru a identifica eventualele puncte de dificultate.

Evaluarea ciclului de viață al inovației - În timpul punerii în aplicare a unei idei, monitorizați îndeaproape și stabiliți etape de referință pentru a urmări progresul. Orice schimbare, dacă este necesară, trebuie să fie pusă în aplicare, iar în caz contrat, ideile trebuie să fie oprite.

4. RELEVANȚA INOVĂRII ÎN ÎMBUNĂTĂȚIREA PRACTICILOR SUSTENABILE

Integrarea cercetării, dezvoltării și a sustenabilității poate fi realizată în funcție de principalele obiective strategice ale întreprinderii. Pentru a dezvolta o strategie sustenabilă integrată, companiile ar trebui să acționeze pentru îmbunătățirea performanțelor sustenabile în:

- Proces
- Produs

În ceea ce privește procesul și produsul, cercetarea și dezvoltarea trebuie să acționeze în conformitate cu subiectele de interes sau cu aspectele materiale ale companiei, de exemplu, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, economia circulară, reducerea deșeurilor, reducerea consumului de apă, compromisurile sociale și altele. Integrarea cercetării și dezvoltării și a sustenabilității trebuie să acționeze asupra produselor, materialelor și tehnologiei, căutând un impact mai mic în fiecare etapă a ciclului de viață al produsului, de la selectarea materialelor, proveniența, procesul de fabricație până la sfârșitul ciclului de viață, luând în considerare aspectele sociale, de mediu și economice. Dezvoltarea de noi produse sustenabile, minimizând impactul asupra mediului pe tot parcursul ciclului de viață al produsului, fără a compromite performanța, funcționalitatea, calitatea, siguranța, ergonomia și costurile.

Figura 5. Produse, materiale și tehnologie. Sursa: ctcp

Eco-designul poate fi definit ca fiind integrarea aspectelor de mediu în proiectarea și dezvoltarea produselor, cu scopul de a reduce impactul negativ asupra mediului pe parcursul ciclului de viață al produselor și ar trebui să fie aplicată într-o etapă timpurie. În ceea ce privește specificul acțiunilor interne care trebuie întreprinse, ***eco-designul*** este fundamentală, deoarece o proiectare corectă la început va permite ca un produs să fie eliminat în mod corespunzător la sfârșitul vieții sale.

Aprovizionarea cu materii prime este următorul pas, deoarece utilizarea materialelor bio va reduce impactul asupra altor ecosisteme, la fel cum "reutilizarea, reciclarea, recuperarea" produselor deja utilizate poate fi reintrodusă pe piață pentru a favoriza un model cu sistem în circuit închis.

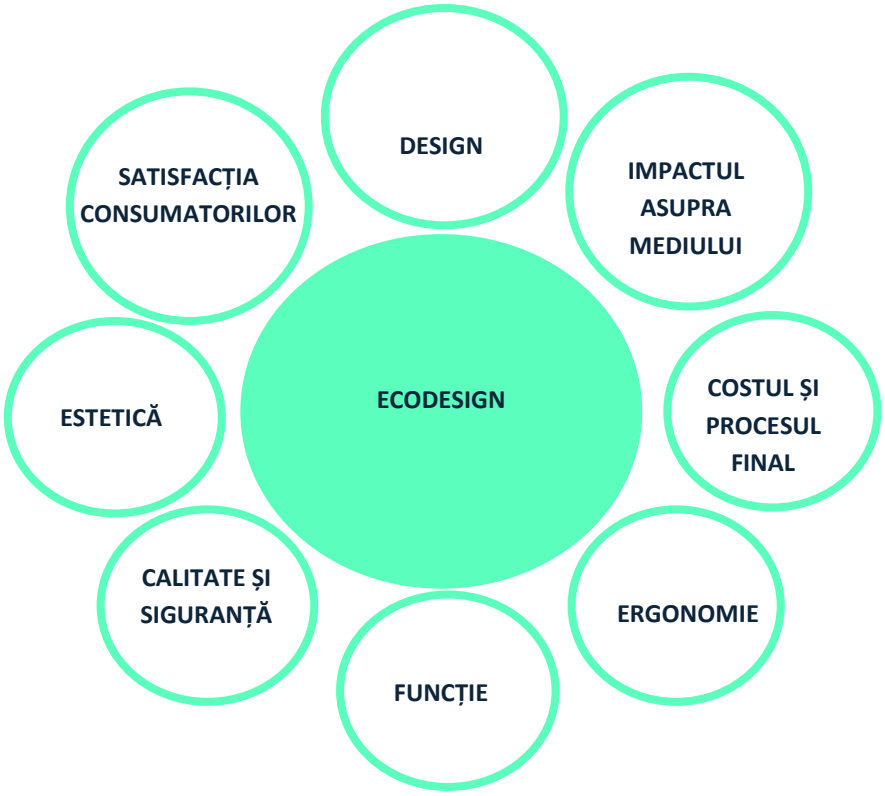


Figura 6. Principiile proiectării sustenabile. Sursa: https://www.greenshoes4all.eu/

Inovarea trebuie să ia în considerare mai multe aspecte critice pentru a dezvolta noi produse mai sustenabile - putem lua în considerare nouă aspecte: Proiectarea pentru sustenabilitate, selectarea materialelor cu impact redus, reducerea utilizării materialelor și a componentelor, evitarea substanțelor potențial periculoase, optimizarea tehnicilor de producție, utilizarea ambalajelor cu impact redus.

Figura 7. Aspecte critice pentru dezvoltarea de noi produse mai sustenabile. Sursa: https://www.greenshoes4all.eu/

Inovarea trebuie, de asemenea, să ia în considerare câteva aspecte critice pentru a dezvolta noi produse mai sustenabile - o distribuție mai eficientă, optimizarea etapei de utilizare, optimizarea sfârșitului ciclului de viață.

Figura 8. Aspecte critice pentru dezvoltarea de noi produse mai sustenabile. Sursa: https://www.greenshoes4all.eu/

Ca parte a "Circular Fashion Framework" au fost identificate **șaisprezece principii-cheie** pentru a sprijini o industrie a modei mai circulară și mai sustenabilă. Aceste principii sunt un exemplu de criterii de bază pentru integrarea sustenabilității în cercetare și dezvoltare, oferind diferite opțiuni unui sistem de gestionare a inovării în dezvoltarea produselor și proceselor:

1. Proiectați cu un scop clar.
2. Proiectați pentru durabilitate.
3. Proiectați pentru utilizarea eficientă a resurselor.
4. Proiectați pentru biodegradabilitate.
5. Proiectați pentru reciclare.
6. Aprovizionați și produceți local.
7. Aprovizionați și produceți fără substanțe toxice.
8. Aprovizionați și produceți eficient.
9. Aprovizionați și produceți cu energie regenerabilă.
10. Aprovizionați și produceți conform principiilor etice.
11. Oferiți servicii care susțin longevitatea produselor.
12. Reutilizați, reciclați sau compostați toate deșeurile.
13. Promovați colaborarea extinsă și eficientă.

14. Utilizați, spălați și reparați cu grijă.

15. Luați în considerare închirierea, împrumutul, schimbul, second-hand sau recondiționarea în locul achiziționării de produse noi.

16. Alegeți calitatea în detrimentul cantității.

Fig 9. Sursa: https://design4circle.eu/

REFERINȚE

1. Proiectul TCLF Skills4Smart. (2021). Competențe pentru industriile textile, de îmbrăcăminte, piele și încălțăminte inteligente, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Recuperat de la http://www.s4tclfblueprint.eu/
2. Proiectul SciLED. (2021). Încălțămintea în secolul XXI. Noi competențe pentru proiectarea condusă științific a unor produse de încălțăminte confortabile, durabile și orientate spre modă, 601137-EPP-1-2018-1-1-RO-EPPKA2-KA. Retrieved from https://sciled.eu/
3. https://sensiba.com/resources/insights/the-importance-of-sustainability-in-rd/
4. https://www.lek.com/insights/sus/us/ei/make-products-more-sustainable-incorporate-sustainability-fully-rd
5. https://www.greenshoes4all.eu/
6. https://design4circle.eu/

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND„COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ ”

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 5

COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 5.1

MODELE DE AFACERI CIRCULARE: MODUL ÎN CARE ACESTEA INFLUENȚEAZĂ COMPORTAMENTUL CONSUMATORILOR

PARTENER: CEDECS

AUTORI: JEAN FRANÇOIS VERMONT, MARIANNA MAGLARA MORNEAU

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Modelele de producție și consum care nu sunt sustenabile sunt principalele cauze ale deteriorării mediului, activitățile economice deteriorând mediul prin utilizarea excesivă a resurselor și producerea de deșeuri. Economia liniară tradițională, caracterizată prin modelul „materie primă, produs, deșeu", a contribuit la degradarea mediului și la epuizarea resurselor. Modelele de afaceri circulare prezintă o soluție convingătoare, promovând o abordare mai durabilă a producției și consumului.

Economia circulară devine o alternativă durabilă la acest model economic linear tradițional în cadrul industriei modei, inclusiv în industria încălțămintei, care are un impact negativ asupra mediului și a societății.

Modelele de afaceri circulare, CBM, vizează închiderea circuitului de viață al produsului, reducând deșeurile și impactul asupra mediului prin promovarea reutilizării, recondiționării și reciclării produselor. Acest curs explorează impactul modelelor de afaceri circulare asupra comportamentului consumatorilor, concentrându-se pe modul în care aceste modele influențează alegerile, percepțiile și atitudinile consumatorilor față de consumul durabil.

1.1 Context

Modelul de afaceri al economiei circulare a devenit din ce în ce mai popular pentru a crea întreprinderi durabile, deoarece conceptul de economie circulară ar putea contribui la soluționarea unor provocări precum deficitul de resurse și schimbările climatice, reducând consumul de resurse naturale și sporind reciclarea materialelor și a produselor în cadrul economiei (Tunn et al. 2019).[48]

Mai exact, economia circulară sprijină transformarea modelului de consum liniar într-un model de producție închis, astfel încât deșeurile de producție și de consum să fie reutilizate și încorporate în economie pentru a crea mai multă valoare, încurajând în același timp activitățile economice care reduc, reutilizează și reciclează materialele în procesele de producție, distribuție și consum. Prin urmare, economia circulară urmărește să mențină produsele, componentele, materialele și energia în circulație pentru a continua să crească și să își mențină valoarea pe o perioadă lungă de timp, ceea ce implică schimbări în modelele de afaceri tradiționale.

Un model de afaceri durabil poate schimba modelele de producție și de consum, definind modul în care o societate își dezvoltă activitatea și modelează relația societate-consumator. În acest scop, companiile ar putea urma modelul circularității, adoptând un sistem în buclă închisă în care resursele sunt returnate mediului natural după utilizare. Conceptul de circularitate este adesea examinat dintr-un perspectiva unui model de afaceri și de producție, iar cercetătorii încep să exploreze rolul

[48] Tunn, Vivian S., Nancy M. Bocken, Ellis A. van den Hende, and Jan P. Schoormans. 2019. Business models for sustainable consumption in the circular economy: An expert study. Journal of Cleaner Production 212: 324–33

consumatorului în modelele de producție închise (Wang et al. 2018)[49], subliniind gradul scăzut de conștientizare și de interes al consumatorilor pentru o economie circulară (Sijtsema et al. 2020)[50] or sau raportând însușirile circulare percepute ca favorabile de întreprinderile consumatoare (Stein et al. 2020).[51]

Economia circulară este un model de producție și consum, care implică schimbul, închirierea, reutilizarea, repararea, recondiționarea și reciclarea materialelor și produselor existente cât mai mult timp posibil. În acest fel, **ciclul de viață al produselor este extins.**

Uniunea Europeană produce mai mult de 2,2 miliarde de tone de deșeuri în fiecare an. În prezent, aceasta își actualizează legislația privind gestionarea deșeurilor pentru a promova trecerea la un model mai durabil, cunoscut sub numele de **economie circulară.**

În practică, aceasta presupune reducerea la minimum a deșeurilor. Atunci când un produs ajunge la sfârșitul duratei sale de viață, materialele sale sunt menținute în economie, pe cât posibil, datorită reciclării. Acestea pot fi utilizate în mod productiv din nou și din nou, creând astfel **valoare suplimentară.**

Aceasta reprezintă o abatere de la modelul economic tradițional, liniar de tip „materie primă, produs, deșeu". Acest model se bazează pe cantități mari de materiale și energie ieftine, ușor accesibile. Spre deosebire de modelul economic liniar tradițional, o economie circulară se bazează pe schimb, închiriere, reutilizare, reparare, recondiționare și reciclare, într-o buclă (aproape) închisă, în care produsele și materialele pe care le conțin sunt foarte valoroase.

În mod concret, aceasta implică reducerea la minimum a deșeurilor. Trecerea la o economie mai circulară ar putea oferi oportunități, inclusiv reducerea solicitărilor asupra mediului, o mai mare siguranță a aprovizionării cu materii prime, o competitivitate sporită, inovare, dezvoltare și locuri de muncă. Cu toate acestea, tranziția ridică și provocări, cum ar fi finanțarea, factorii economici cheie, competențele, comportamentul consumatorilor și modelele de afaceri și reglementările pe mai multe niveluri.

Economia circulară este un cadru de soluții sistemice care abordează provocări globale precum schimbările climatice, pierderea biodiversității, deșeurile și poluarea. Ea se bazează pe trei principii:

1 Eliminarea deșeurilor și a poluării

2 Punerea în circulație a produselor și materialelor (la valoarea lor cea mai mare)

3 Regenerarea naturii

[49] Wang, Yacan, Benjamin T. Hazen, and Diane A. Mollenkopf. 2018. Consumer value considerations and adoption of remanufactured products in closed-loop supply chains. Industrial Management and Data Systems 118: 480–98
[50] Sijtsema, Siet J., Harriete M. Snoek, Mariet A. van Haaster-de Winter, and Hans Dagevo. 2020. Let's Talk about Circular Economy: A Qualitative Exploration of Consumer Perceptions. Sustainability 12: 286.
[51] Stein, Nicole, Stefan Spinler, Helga Vanthournout, and Vered Blass. 2020. Consumer Perception of Online Attributes in Circular Economy Activities. Sustainability 12: 1914

Conform Fundației Ellen MacArthur, principiile economiei circulare promovează minimizarea sau eliminarea deșeurilor și a poluării, maximizarea utilizării produselor și materialelor și regenerarea sistemelor naturale (EMF, 2020)[52]. Diagrama sistemului economiei circulare, cunoscută sub numele de diagrama fluture, ilustrează fluxul continuu de materiale într-o economie circulară. Există două cicluri principale - ciclul tehnic și ciclul biologic.

Au fost elaborate diverse abordări, cunoscute sub numele de strategii R, pentru a reduce consumul de resurse și materiale în lanțurile valorice și pentru a face economia mai circulară (Morseletto, 2020). Partea de tehnosferă a modelului CE „diagrama fluture" propus de Fundația Ellen MacArthur prezintă ierarhia strategiilor circulare în funcție de prioritate: reutilizare, reparare, recondiționare, refabricare, refolosire și reciclare (Ellen MacArthur Foundation, 2013). Mai recent, patru R suplimentari au fost încorporați în strategiile cunoscute în prezent ca 10R, dintre care trei (reducerea, regândirea și refuzul) sunt prioritizate din perspectiva circularității pe baza unei fabricații și utilizări mai inteligente a produselor, în timp ce al patrulea (recuperarea) are cea mai mică prioritate și este considerat mai puțin benefic decât reciclarea (Morseletto, 2020; Reike et al., 2018)[53]

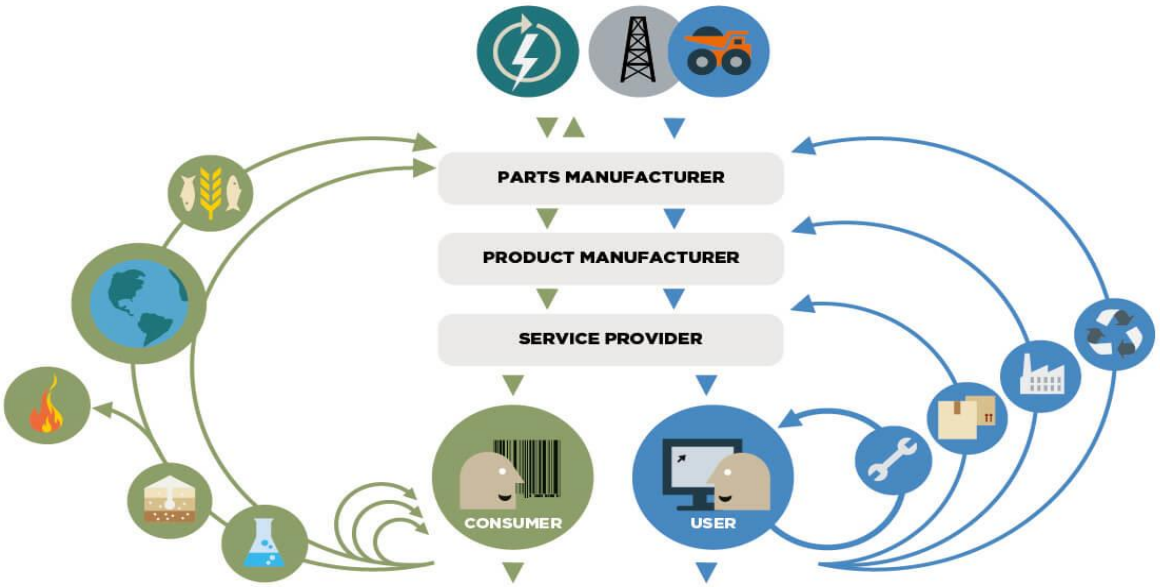


Figura 44: Diagrama fluture, Ellen MacArthur Foundation

1.2 Cadrul strategiilor 9R

Cei 9R reprezintă un cadru economic circular care examinează modul în care materialele pot fi utilizate și reutilizate la cea mai mare valoare, minimizând în același timp deșeurile și distrugerea mediului.

[52] Ellen Mac Arthur Foundation website. The butterfly diagram.
[53] Piero Morseletto, Targets for a circular Economy, Resources, Conservation and Recycling Volume 153, February 2020, 104553

Aceștiaa sunt: refuzarea, regândirea, reducerea, reutilizarea, repararea, recondiționarea, refabricarea, refolosirea, reciclarea și recuperarea. Datele au fost organizate în conformitate cu cadrul elaborat de Potting et al.[54], în care cei 10R sunt structurați în trei grupuri: a) aplicarea utilă a materialelor; b) prelungirea duratei de viață a produselor și a pieselor acestora; și c) fabricarea și utilizarea mai inteligentă a produselor.

Utilizarea și fabricarea mai inteligentă a produselor	**R0**	**Refuzarea**	**Renunțarea la funcția produsului prin oferirea aceleiași funcții a unui produs radical diferit**
	R1	**Regândirea**	**Utilizarea mai intensivă a produselor (de exemplu, prin schimbul de produse sau prin introducerea pe piață a produselor multifuncționale)**
	R2	**Reducerea**	**Creșterea eficienței în fabricarea sau utilizarea produselor prin consumarea unui număr mai mic de resurse naturale**
Extinderea duratei de viață a produsului și a componentelor sale	**R3**	**Reutilizare**	**Reutilizarea de către un alt consumator a unui produs aruncat care este încă în stare bună și își îndeplinește funcția inițială**
	R4	**Repararea**	**Repararea și întreținerea produsului defect astfel încât acesta să poată fi utilizat conform funcției sale inițiale**
	R5	**Recondiționarea**	**Restaurarea unui produs vechi și actualizarea acestuia**
	R6	**Refabricarea**	**Integrarea componentelor unui produs uzat într-un produs nou cu aceleași funcții**
	R7	**Refolosirea**	**Utilizarea produselor aruncate sau integrarea componentelor acestora într-un produs nou cu o funcție diferită**
Aplicații utile ale materialelor	**R8**	**Reciclarea**	**Prelucrarea materialelor pentru a obține aceeași calitate (superioară) sau o calitate inferioară.**
	R9	**Recuperarea**	**Incinerarea materialelor și recuperarea energiei**

Figura 45: Strategia celor 9R sau a celor 10R, Sursă: *Targets for a circular economy, Piero Morseletto, Institute for Environmental Studies (IVM), Faculty of Earth and Life Sciences, VU University Amsterdam, De Boelelaan 1087, HV, Amsterdam, the Netherlands from Potting et al. (2017) – colours modified".*

Rolul principal al consumatorilor

Potrivit lui Kirchherr et al. (2017), economia circulară este „un sistem economic care înlocuiește conceptul de «sfârșit de viață» cu reducerea, reutilizarea alternativă, reciclarea și recuperarea

[54] Potting, José; Hekkert, M.P.; Worrell, E.; Hanemaaijer, Aldert (2017) Planbureau voor de Leefomgeving, issue 2544 Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain

materialelor în procesele de producție/distribuție și consum. Funcționează la nivel micro (produse, întreprinderi, consumatori), mezo (parcuri eco-industriale) și macro (oraș, regiune, națiune și nu numai), cu scopul de a realiza o dezvoltare durabilă. Aceasta este permisă de noi modele de afaceri și de consumatori responsabili".(Kirchherr et al., 2017, p. 229[55]) Deși această definiție include consumatorii și procesele de consum, ea nu oferă o explicație detaliată a ceea ce înseamnă circularitatea pentru consum și rolul consumatorilor. Modelele de afaceri circulare diferă în ceea ce privește modul în care influențează modelele de consum și consumatorii. Pe de o parte, întreprinderile pot oferi alternative la produsele și serviciile cu impact ridicat care nu necesită o schimbare a comportamentului de consum.

Cu toate acestea, sunt necesare schimbări semnificative în comportamentul consumatorilor pentru a realiza o tranziție de succes către o economie circulară. Pentru a face trecerea la o economie circulară, întreprinderile vor trebui să facă mai mult decât să dezvolte noi produse și servicii circulare. Acestea vor trebui să depună eforturi semnificative pentru a modifica comportamentul consumatorilor, astfel încât aceștia să adopte corect și eficient produsele și serviciile durabile.

Consumatorii joacă un rol-cheie pentru o tranziție de succes către economia circulară. Iar modelele de afaceri trebuie să educe, să influențeze toate segmentele de consumatori și să răspundă nevoilor și așteptărilor acestora.

2. MODELE DE AFACERI CIRCULARE

2.1. Modele de afaceri circulare și concepte corelate

O economie circulară favorizează activitățile care păstrează valoarea sub formă de energie, muncă și materiale. Acest lucru înseamnă proiectarea pentru durabilitate, reutilizare, refabricare și reciclare pentru a menține produsele, componentele și materialele în circuitul economic.

1. Produsul ca serviciu (Product-as-a-Service) este un model de afaceri esențial pentru a permite tranziția către economia circulară. Acesta oferă întreprinderilor o oportunitate tangibilă de a-și reduce dependența de resurse noi și de a-și atinge obiectivele de sustenabilitate.
2. Sharing Economy: un model de afaceri care promovează colaborarea între utilizatori pentru a crește utilizarea și valoarea derivată din produse. Se bazează pe împărtășirea resurselor umane și fizice, cum ar fi crearea, producția, distribuția, comerțul și consumul de bunuri și servicii. Corelarea eficientă a cererii și ofertei. O multitudine de noi platforme de tip sharing economy modifică modelele de consum și preocupările legate de mediu, permițând

[55] Kirchherr, Julian, Laura Piscicelli, Ruben Bour, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller, Anne Huibrechtse-Truijens, and Marko Hekkert. 2018. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). Ecological Economics 150: p229

consumatorilor să își valorifice bunurile și competențele, folosindu-le mai eficient. Reducerea impactului consumului asupra mediului și schimbarea regimului de proprietate contribuie la acest model de afaceri.

3. Sisteme în buclă închisă: un model economic în care nu se generează deșeuri; totul este împărțit, reparat, reutilizat sau reciclat.
4. Refabricarea: Refabricarea oferă o abordare pentru prelungirea duratei de viață a produselor dincolo de prima lor utilizare. După restaurarea produselor la calitatea inițială, acestea sunt reintroduse pe piață și recondiționate : Recondiționarea unui produs și aducerea lui la stadiul de actualitate.
5. Proiectarea "cradle to cradle": este un cadru de proiectare care urmărește să creeze sisteme care nu generează deșeuri. Acest lucru face ca produsele să fie „circulare" și reduce impactul lor asupra mediului.
6. Reciclarea: implică împărțirea, închirierea, reutilizarea, repararea, recondiționarea și reciclarea materialelor și produselor existente cât mai mult timp posibil. [56]
7. De la deșeuri la valoare: Crearea de valoare din deșeuri sub formă de resursă.

3. PERCEPȚIILE ȘI PREOCUPĂRILE PRIVIND COMPORTAMENTUL CONSUMATORILOR

3.1. Percepțiile și preocupările legate de comportamentul consumatorului pentru alegerea achiziției

Modelele de afaceri circulare sfidează conceptul convențional de proprietate, promovând accesul la bunuri și servicii în detrimentul proprietății.

Prin intermediul studiilor de caz, explorăm creșterea platformelor de consum colaborativ, cum ar fi serviciile de bike-sharing și de închiriere de produse de modă, și impactul acestora asupra comportamentului consumatorilor și a atitudinilor față de dreptul de proprietate.

[56] European Circular Economy Stakeholder Platform. (n.d.) Citizen Awareness, Engagement and Circular Behaviour: an online survey to share your experience with ECESP Leadership Group, https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/news-and-events/all-news/citizen-awareness-engagement-and-circular-behaviour-online-survey-share-your-experience-ecesp

Figura 46: Percepțiile și preocupările consumatorilor în ceea ce privește comportamentul de cumpărare

3.2. Factorii care influențeaza comportamentul de cumparare al consumatorilor

Comportamentul consumatorului este o atitudine psihologică importantă în ceea ce privește comportamentele circulare. Atitudinea comportamentală individuală sau atitudinea colectivă a unei comunități are un rol important în influențarea comportamentului circular. Atitudinile colective pot afecta societatea și chiar pot influența autoritatea de reglementare în vederea aplicării reglementărilor și pot conduce, de asemenea, la o mișcare către un comportament circular (Muranko, Andrews, Chaer, & Newton, 2019)[57]. Educația, comunicarea și factorii economici au un impact major asupra comportamentului populației față de adoptarea economiei circulare la toate nivelurile (Aras & Crowther, 2009)[58]

- Factori psihologici și sociali

- Factorii cheie care influențează alegerea unui produs

Comportamentul consumatorilor este influențat de diverși factori psihologici și sociali. Modelele de afaceri circulare se aliniază valorilor, aspirațiilor și normelor sociale ale consumatorilor, determinând adoptarea unor modele de consum circulare.

- **Factorii psihologici** se referă la motivația, învățarea, socializarea, atitudinile și convingerile consumatorului.

- **Factorii socio-culturali** se referă la influența culturii, a clasei sociale, a familiei și a grupurilor de referință.

Educația: Educația are un efect direct asupra comportamentului și atitudinii consumatorului, precum și asupra luării deciziilor pentru o alegere finală de cumpărare. Educația este legată de cunoștințe,

[57]Zaneta Muranko [a], Deborah Andrews , Issa Chaer , Elizabeth J. Newton Journal of Cleaner Production Volume 222, 10 June 2019, Pages 499-510

[58]G. Aras, D. Crowther Making sustainable development sustainable Management Decision, 47 (6) (2009), pp. 975-98.

informații și afectează percepția consumatorilor și atitudinea lor față de mediu și alte cauze sociale. Cunoștințele dobândite afectează, de asemenea, ceea ce cumpără și modul în care percep valoarea.

Factori culturali: Comportamentul consumatorilor este determinat de ideologiile culturale. Un consumator este adesea influențat de cultura sa, de clasa socială și de grupurile de persoane cu care își petrece timpul.

3.3 Principalii factori care influențează procesul decizional al consumatorilor

Alți factori-cheie care influențează luarea deciziilor și opțiunile consumatorilor.

Pe lângă atitudinea consumatorilor, și alți factori pot influența deschiderea oamenilor față de modelele și activitățile de afaceri circulare (Edbring et al., 2016; Lawson et al., 2016;)[59] (Neunhoeffer & Teubner, 2018;)[60] Keirbilck & Rousseau, 2019)[61]. Aspectele financiare și prețul contează în mod clar.

Valoarea, prețul și calitatea produselor influențează și comportamentul consumatorilor.

Unele dintre acestea sunt următoarele:

- Considerații privind prețul și bugetul

- Convenienta

- Etichetarea ecologicăEmotional appeal

În plus, comunitatea socială este foarte importantă pentru produsele cu un anumit statut și pentru produsele care conectează oamenii și comunitățile. Deciziile de consum sunt influențate de imaginea și stilul de viață dorit de consumator. Prin urmare, unele întreprinderi circulare depun un efort conștient pentru a crea o comunitate de marcă prin intermediul grupurilor Facebook, al forumurilor de discuții, al piețelor second hand (cum ar fi Patagonia) și al mărfurilor.

4. IMPACTUL ASUPRA COMPORTAMENTULUI CONSUMATORILOR

Modelele de afaceri circulare vizează crearea unui sistem în circuit închis, în care resursele sunt continuu reutilizate, reciclate și regenerate, minimizând astfel deșeurile și reducând impactul asupra mediului.

Tunn (Tunn et al., 2019) a explorat modelele de afaceri pentru consumul sustenabil în contextul economiei circulare și a identificat patru elemente ale modelului de afaceri de interes deosebit,

[59] Edbring, E.G., Lehner, M., & Mont, O. (2016). Exploring consumer attitudes to alternative models of consumption: motivations and barriers. Journal of Cleaner Production, 123, 5-15
[60] Neunhoeffer, F., & Teubner, T. (2018). Between enthusiasm and refusal: A cluster analysis on consumer types and attitudes towards peer-to-peer sharing. Journal of Consumer Behaviour, 17(2), 221-236
[61] Keirsbilck, B. & Rousseau, S. (2019). The marketing stage: fostering sustainable consumption choices in a “circular” and “functional” economy. In Keirsbilck, B. and Terryn, E. (eds). Consumer protection in a circular economy. Intersentia (Mortsel, Belgium), p.93-126

datorită influenței lor asupra laturii sustenabile de consum. Aceste patru elemente sunt strategia resurselor, modelul de venituri, efortul consumatorilor și obiectivul de a reduce/crește nivelul de consum. Întreprinderile pot, de exemplu, să conceapă în mod intenționat produse și servicii pentru a reduce nivelul de consum. Acestea pot concepe produse durabile, care pot fi actualizate și care nu devin învechite prematur (Bakker et al., 2014)[62] dar pot merge și mai departe, proiectând sisteme care permit consumatorilor să utilizeze mai puține resurse pentru a-și satisface nevoile. Pentru a obține potențial o largă acceptare din partea consumatorilor, ofertele circulare nu pot concura doar cu propunerea lor de sustenabilitate, ci trebuie să ofere beneficii suplimentare, cum ar fi confortul (Tunn et al., 2019)[63].

Modelele de afaceri circulare adoptate de companiile de încălțăminte au un impact asupra comportamentului și alegerii consumatorilor. Acestea pot crește gradul de conștientizare cu privire la problemele de mediu, poluare și deșeuri și pot răspunde uneori așteptărilor puternice ale consumatorilor pentru produse ecologice. Într-adevăr, pe de o parte, CBM trebuie să răspundă nevoilor și așteptărilor consumatorilor în ceea ce privește calitatea, prețul, siguranța și durabilitatea, iar pe de altă parte, să îi educe și să le comunice noile modele, noile roluri pe care trebuie să le joace și noile modalități de a împărtăși și de a consuma prin intermediul noilor modele de consum, al modelului de proprietate și al încurajării utilizării prin diferite modele inovatoare.

4.1. Produsul ca serviciu (PaaS)

Modelul Product-as-a-Service este centrat pe furnizarea de încălțăminte ca serviciu, mai degrabă decât ca produs.

Consumatorii pot închiria încălțăminte pentru o anumită perioadă, returnând-o atunci când nu mai au nevoie de ea. Întreprinderile de încălțăminte păstrează proprietatea asupra produselor și sunt responsabile pentru repararea, recondiționarea și redistribuirea acestora către alți clienți.

Acest model încurajează companiile să conceapă produse durabile și de folosință îndelungată, ceea ce nu numai că reduce deșeurile, dar și mută atenția consumatorilor de la proprietate la utilizare, prin intermediul modelelor de leasing și abonament pentru încălțăminte.

[62] Mathieux, A., Bakker, C., & Van Arem, B. (2019). Design for circular economy in the footwear industry: A review. Journal of Cleaner Production, 208, 737-751.
[63] Tunn, Vivian S., Nancy M. Bocken, Ellis A. van den Hende, and Jan P. Schoormans. 2019. Business models for sustainable consumption in the circular economy: An expert study. Journal of Cleaner Production 212: 324–33

Impactul major este legat de sistemul de proprietate, dar are un impact direct, deoarece contribuie la creșterea gradului de conștientizare a problemelor de mediu în rândul consumatorilor. Amprenta de carbon și utilizarea resurselor naturale.

- Creșterea gradului de conștientizare a problemelor de mediu

- Trecerea de la proprietate la acces și utilizare

- Modificarea loialității față de marcă.

4.2. Modelul de afaceri circular de refabricare și recondiționare are impact asupra comportamentului consumatorilor

Model circular de afaceri pentru refabricare și recondiționare → Asigurarea calității; Stimulente tarifare; Satisfacție psihologică

Modelul de afaceri circular bazat pe refabricare și recondiționare în industria încălțămintei. Întreprinderile se angajează în procese de refabricare și recondiționare, prin care încălțămintea uzată este colectată, dezasamblată și reparată pentru a fi revândută ca nouă.

Această practică prelungește durata de viață a încălțămintei, reduce nevoia de producție nouă și evită depozitarea produselor la gropile de gunoi.

Impactul asupra comportamentului consumatorilor: Consumatorul capătă încredere, poate plăti un preț mai mic și are satisfacția că participă activ la economia circulară.

- Asigurarea calității

- Stimulente de preț

- Satisfacție psihologică

4.3. Magazinele second hand - cum să influențeze comportamentul consumatorilor

Magazine second-hand și platforme → Trecerea la tipare de consum durabile

Modelele de afaceri circulare influențează consumatorii să adopte modele de consum mai durabile.

Modelele de afaceri circulare au popularizat conceptul de platforme de revânzare și închiriere de încălțăminte. Consumatorii pot acum să cumpere sau să închirieze încălțăminte de ocazie, oferindu-le o opțiune mai accesibilă și mai durabilă pentru a avea acces la încălțăminte de înaltă calitate. Aceste platforme promovează, de asemenea, o economie circulară prin menținerea produselor în uz pentru perioade mai lungi, reducând astfel cererea de articole noi

4.4. Responsabilitatea extinsă a producătorului (EPR) și inițiative de preluare: cum să influențăm comportamentul consumatorilor

Responsabilitatea extinsă a producătorului (EPR) și inițiativele de preluare → Conștientizare crescută

Inițiative de returnare a produselor: Multe mărci de încălțăminte implementează programe de preluare, încurajând consumatorii să returneze pantofii vechi la sfârșitul ciclului lor de viață.

- Conștientizare sporită

Modelele de afaceri circulare sensibilizează consumatorii cu privire la impactul asupra mediului al obiceiurilor lor de consum. Pe măsură ce întreprinderile își promovează practicile durabile și își comunică în mod transparent eforturile, consumatorii devin mai conștienți de alegerile pe care le fac atunci când cumpără încălțăminte.

Pe măsură ce întreprinderile își promovează practicile durabile și își comunică în mod transparent eforturile, consumatorii devin mai conștienți de alegerile pe care le fac atunci când cumpără încălțăminte.

4.5. Model de afaceri circular bazat pe reciclarea și regenerarea materialelor

Reciclarea și regenerarea materialelor → Trecerea de la alegerea și comportamentul consumatorului nesustenabil la cel etic

Întreprinderile circulare de încălțăminte utilizează materiale durabile și reciclabile, facilitând reutilizarea încălțămintei la sfârșitul ciclului său de viață. Inițiativele de reciclare pot transforma încălțămintea uzată în materii prime pentru noi produse sau le pot regenera în diferite forme, reducând dependența de resursele naturale.

Impactul asupra comportamentului consumatorilor: Alegerea etică și durabilă a consumatorului, comportament eco-conștient

- Alegeri conștiente ale materialelor
- Consumerism etic
- Sentimentul de contribuție

5. PROVOCĂRI ȘI BARIERE

Rezistența și comportamentul

Costuri inițiale, preț și investiții ridicate

Obstacole de reglementare și sprijin politic

Figura 47: Provocări și bariere în calea adoptării comportamentului circular al consumatorilor

Tranziția către modele de afaceri circulare nu este lipsită de obstacole. Provocările cu care se confruntă întreprinderile și consumatorii în adoptarea circularității, deopotrivă, sunt limitările infrastructurii, barierele comportamentale și provocările legate de reglementări.

1. Rezistența consumatorilor și inerția comportamentală: Neacceptarea produselor reciclate poate reprezenta o barieră importantă, deoarece consumatorii se pot împotrivi utilizării produselor reciclate din cauza cunoștințelor reduse despre producția, imaginea și siguranța acestora. Rolul lor este crucial. Acceptabilitatea produselor circulare depinde de participarea și conștientizarea consumatorilor, iar singura modalitate de a schimba aceste aspecte este prin educație și atitudini.

Unele persoane sunt susceptibile la bariere psihologice sau fizice, cum ar fi contaminarea sau barierele de responsabilitat (Hazée et al., 2017)[64]. Utilizarea produselor pe care le-au folosit alții este o barieră pentru aceștia.

2. Costuri inițiale ridicate și provocări legate de investiții

   Barierele sunt financiare, structurale, operaționale, atitudinale și tehnologice.

3. Obstacole de reglementare & sprijin politic

[64] Hazée, S., Delcourt, C., & Van Vaerenbergh, Y. (2017). Burdens of access: understanding customer barriers and barrier-attenuating practices in access-based services. Journal of Service Research, 20(4), 441-456

Politicile dintr-un mediu economic joacă un rol important în adoptarea metodologiilor durabile. Aceasta se realizează uneori prin stimularea abordărilor inovatoare sau prin aplicarea reglementărilor. Politicile pot încuraja un ecosistem, în care întreprinderile colaborează în vederea unor alianțe inovatoare și promovează preocupările legate de mediu.

6. PERSPECTIVE VIITOARE

După cum sugerează Spring și Arauj (Spring and Araujo, 2017)[65] în conformitate cu definiția consumului circular, produsele sunt „obiecte cu o anumită traiectorie" sau „ansambluri de materiale" care sunt stabilizate și apoi transformate de consumatori. Într-o economie circulară, consumatorii ar trebui să adopte o serie de comportamente care să permită consumul circular. Ei joacă un rol activ în tranziția către economia circulară.

Cercetările existente privind utilizarea soluțiilor considerate circulare, cum ar fi serviciul de produse, economia bazată pe schimburi, consumul colaborativ și produsele refabricate, oferă informații privind diferitele elemente care influențează acceptarea și adoptarea de către consumatori. Într-o prezentare generală recentă a unor astfel de elemente, se prezintă o revizuire a acestor constatări, pe baza unor cercetări suplimentare (Camacho Otero et al., 2019)[66].

Factorii de acceptare a ofertelor circulare în sectorul modei
Date demografice: Vârstă, sex, educație, locație
Date economice: Economii, tranzacții, costuri, igienă și sănătate, responsabilitate , încredere în furnizor
Date psihologice: Atitudini, atașament, comportament (achiziție, utilizare și eliminare), materialism, nostalgie, valori de mediu, norme subiective, experiențe anterioare, integritate
Date culturale: Experiență, experimentare, interacțiune socială, implicare în lumea modei, dorința de schimbare și unicitate, identitate, statut, consumerism politic
Condiții socio-materiale: Impactul asupra vieții cotidiene, ușurința utilizării, aspecte juridice, tehnologie, locație

Figura 48: Factorii de acceptare a ofertelor circulare în sectorul modei

[65] Martin Spring, Luis Araujo, 2017,
[66] J.; Tunn, V.S.; Chamberlin, L.; Boks, C. Consumers in the circular economy. In *Handbook of the Circular Economy*; Brandão, M., Lazarevic, D., Finnveden, G., Eds.; Edward Elgar Publishing Limited: Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA, 2020; pp. 74–87.

Un alt element care trebuie luat în considerare este tipul de consumator și o segmentare a profilului său pentru a fi conectat și implicat în modele de afaceri circulare în industria încălțămintei.

Segmentarea comportamentului consumatorilor este un aspect crucial al modelelor de afaceri circulare în industria încălțămintei. Un model de afaceri circular urmărește să promoveze durabilitatea prin reducerea deșeurilor și prelungirea ciclului de viață al produselor. Înțelegerea diferitelor segmente de consumatori și angajarea eficientă în relația cu aceștia este esențială pentru succesul unor astfel de modele.

Consumatori conștienți de mediu (materiale ecologice, etichete ecologice, reparații, reciclare, inițiative de preluare)

Consumatori atenți la buget (evidențiați durabilitatea și potențiala reducere a costurilor în timp, propuneți servicii de închiriere și stimulente...) economii

Consumatori pasionați de modă (design cu componente reparabile și modernizabile, folosind persoane influente pentru a evidenția designul circular al încălțămintei)

Entuziaști ai tehnologiei (consumatori pasionați de tehnologie, încorporarea tehnologiei în încălțăminte, inovație pentru vitrine...)

Persoane concentrate asupra sănătății și confortului (opțiuni de personalizare care răspund nevoilor individuale, pentru sănătatea și confortul picioarelor)

Consumatori orientați către comunitate (evenimente, ateliere privind durabilitatea, schimbul de povești de succes privind încălțămintea circulară...)

Figura 49. Segmentarea consumatorilor

Putem defini câteva profiluri, iar angajamentul poate fi diferit pentru categoria sa.

1.Consumatori conștienți de mediul înconjurător: Consumatori care acordă prioritate sustenabilității și produselor ecologice. Ei sunt dispuși să plătească mai mult pentru produse care se aliniază valorilor lor. Angajamentul față de aceștia se concretizează prin materiale ecologice utilizate în încălțăminte și procese de producție durabile, un angajament clar față de cauzele de mediu și orice certificări sau etichete ecologice și o ofertă de programe de reciclare pentru încălțămintea veche și conceptul de returnare a pantofilor uzați pentru a fi recondiționați sau reciclați.

2.Consumatori preocupați de buget sau consumatori în căutare de valoare: Acest segment are preocupări legate de preț și buget și caută opțiuni accesibile, dar poate fi dispus să aleagă produse durabile dacă valoarea este clară. Pentru un angajament cu ei, argumentele privind rentabilitatea pe termen lung a încălțămintei circulare, durabilitatea și potențialele economii de costuri în timp ar putea fi argumente bune. opțiuni de plată flexibile, cum ar fi serviciile de leasing sau de închiriere, făcând încălțămintea durabilă mai accesibilă unui public mai larg.

3. Consumatori pasionați de modă: Acest segment este interesat de încălțăminte la modă și elegantă. Este posibil ca aceștia să nu fie motivați în primul rând de durabilitate, dar pot fi convinși să adopte modele circulare prin designul încălțămintei cu accent pe tendințele actuale ale modei, încorporând în același timp principii circulare, cum ar fi componente ușor de reparat sau de actualizat, colaborarea

cu persoane cu influență în modă sau celebrități populare pentru a susține încălțămintea circulară și a crea interes în jurul produselor și edițiilor limitate.

4. Entuziaștii tehnologiei: Consumatorii pasionați de tehnologie sunt intrigați de soluții inovatoare și de integrarea tehnologiei. Pentru a vă conecta cu aceștia, trebuie doar să încorporați tehnologia în încălțămintea circulară, cum ar fi tălpile inteligente care monitorizează sănătatea piciorului sau componentele personalizabile bazate pe scanarea digitală a piciorului și să profitați de social media și de platformele online pentru a prezenta progresele tehnologice.

5. Consumatori orientați către comunitate: Acest segment caută un sentiment de apartenență și dorește să fie parte a unei mișcări mai ample. Angajarea cu ei va fi mai ușoară cu o comunitate în jurul mărcii de încălțăminte circulară care va găzdui evenimente, ateliere sau forumuri online centrate pe subiecte legate de sustenabilitate și economia circulară. Împărtășind povești de succes și mărturii ale clienților mulțumiți care contribuie la economia circulară prin deciziile lor de cumpărare.

6. Persoanele în centrate pe confort și sănătate: Acest segment apreciază confortul și sănătatea picioarelor. Designul ergonomic și materialele sustenabile utilizate în încălțăminte, opțiunile de personalizare care răspund nevoilor individuale ale piciorului și beneficiile pentru sănătate ale purtării de încălțăminte produsă în mod sustenabil ar putea fi un bun argument pentru a se angaja cu ei.

7. Consumatori preocupați de calitate: Acest segment caută durabilitate și încălțăminte de înaltă calitate pentru a reduce frecvența înlocuirilor. Angajamentul trece prin servicii de reparații, garanții sau garanții extinse ale produselor.

Schimbarea perspectivelor și a comportamentului consumatorilor

1. Conștientizarea problemelor de mediu și integrarea acestora în alegerile lor: educarea consumatorilor cu privire la beneficiile și importanța produselor circulare
2. Loialitatea față de marcă bazată pe valori, etică și durabilitate: împuternicirea consumatorilor să adopte practici circulare.
3. Preferințe pentru produsele circulare concepute pentru reparare, reutilizare și reciclare a materialelor: responsabilizarea și abilitarea comportamentului consumatorilor condus de activitățile circulare.

Perspective pentru viitorii consumatori care iau în considerare modelele de afaceri circulare:

Figure 50: Perspective pentru viitoarele modele circulare ale consumatorilor

CONCLUZIE

Modelele de afaceri circulare au potențialul de a revoluționa industria încălțămintei și de a influența semnificativ comportamentul consumatorilor. Prin promovarea materialelor ecologice, încurajarea durabilității și promovarea unei piețe second-hand, modelele circulare îi determină pe consumatori să facă alegeri mai ecologice și mai durabile.

Consumatorii trebuie să joace un rol esențial. Sensibilizarea consumatorilor, educarea suplimentară și loialitatea față de marcă creează un comportament de consum mai conștient față de mediu. Pe măsură ce modelele de afaceri circulare continuă să progreseze, acestea vor juca un rol-cheie în modelarea viitorului sectorului încălțămintei către o economie mai durabilă și circulară.

REFERINȚE

1. Tunn, Vivian S., Nancy M. Bocken, Ellis A. van den Hende, and Jan P. Schoormans. 2019. Business models for sustainable consumption in the circular economy: An expert study. Journal of Cleaner Production 212: 324–33
2. Wang, Yacan, Benjamin T. Hazen, and Diane A. Mollenkopf. 2018. Consumer value considerations and adoption of remanufactured products in closed-loop supply chains. Industrial Management and Data Systems 118: 480–98
3. Mechthild Donner, Anne Verniquet, Jan Broeze, Katrin Kayser, Hugo De Vries, Critical success and risk factors for circular business models valorising agricultural waste and by-products, Resources, Conservation and Recycling Volume 165, February 2021,
4. Francesco Testa, Roberta Iovino ", Fabio Iraldo, the circular economy and consumer behavior: The mediating role of information seeking in buying circular packaging, First published: 07 July 2020 | https://doi.org/10.1002/bse.2587 |
5. Sandra Rousseau, Raisa Carmen; Consumer Attitudes towards circular Business Models and Activities, Center for Economics & Corporate Sustainability (CEDON) March 2021, no15
6. Patrick Planing, Business Model Innovation in a circular economy Reasons for non-acceptance of Circular Business Models, Open Journal of Business Innovation
7. Skills4Smart TCLF project. (2021). Skills for Smart Textile, Clothing, Leather and Footwear Industries, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Retrieved from http://www.s4tclfblueprint.eu/.
8. SciLED project. (2021). Footwear in the 21st century. New skills for the scientifically led design of comfortable, sustainable and fashion-oriented footwear products, 601137-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA. Retrieved from https://sciled.eu/.
9. Circle Economy (2021) The Circularity gap report 2021, Available at: https://www.circle-economy.com/resources/circularity-gapreport-2021
10. European Commission (2018). Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy (et al. A., Porsch, L., Suter, J. (ed.)). https://op.europa.eu/en/publication-detail/- /publication/0779f275-f9d6-11e8-a96d01aa75ed71a1/language-en
11. Calvo-Porral, C., and Lévy-Mangin, J.P. (2020) "The Circular Economy Business Model: Examining Consumers' Acceptance of Recycled Goods" Administrative Sciences 10, no. 2: 28. https://doi.org/10.3390/admsci10020028
12. Cherry, C. E., & Pidgeon, N. F. (2018) Is sharing the solution? Exploring public acceptability of the sharing economy, Journal of Cleaner Production, Volume 195, 2018, Pages 939-948, ISSN 0959-6526, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.278.

13. Hazen, B.T., Mollenkopf, D.A., Wang, Y. (2017). Remanufacturing for the circular economy: an examination of consumer switching behaviour. Bus. Strat. Environ. 26 (4),
14. Consumer behavior in the circular economy: Developing a product-centric framework Journal of Cleaner Production Volume 384, 15 January 2023, 135568
15. Wastling, T., Charnley, F., & Moreno, M. (2018). Design for circular behaviour: Considering users in a circular economy. Sustainability (Switzerland), 10(6). https://doi.org/10.3390/su10061743
16. Mathieux, A., Bakker, C., & Van Arem, B. (2019). Design for circular economy in the footwear industry: A review. Journal of Cleaner Production, 208, 737-751.
17. Bouteille, R., Bakker, C., & Donke, T. (2020). Circular design strategies for footwear: A case study of sustainable sneakers. Sustainability, 12(19), 8054.
18. Hazée, S., Delcourt, C., & Van Vaerenbergh, Y. (2017). Burdens of access: understanding customer barriers and barrier-attenuating practices in access-based services. Journal of Service Research, 20(4), 441-456
19. Mederle, K., Katschnig, J., & Braun, A. K. (2020). Circular design strategies for closed-loop product systems: A case study on recyclable footwear. Resources, Conservation and Recycling, 158, 104807.
20. Edbring, E.G., Lehner, M., & Mont, O. (2016). Exploring consumer attitudes to alternative models of consumption: motivations and barriers. Journal of Cleaner Production, 123, 5-15
21. Neunhoeffer, F., & Teubner, T. (2018). Between enthusiasm and refusal: A cluster analysis on consumer types and attitudes towards peer-to-peer sharing. Journal of Consumer Behaviour, 17(2), 221-236
22. Aparicio, V., Batlle-Bayer, L., & Segalàs, J. (2019). Designing for circular economy in the footwear sector: An exploratory study. Sustainability, 11(14), 3954-3967.
23. Juana Camacho-Otero, Vivian S. C. Tunn2, Lucy Chamberlin, Consumers in the Circular economy, Casper Boks Department of Design, Norwegian University of Science and Technology 2 Delft University of Technology, Faculty of Industrial Design Engineering
24. Kirchherr, Julian, Laura Piscicelli, Ruben Bour, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller, Anne Huibrechtse-Truijens, and Marko Hekkert. 2018. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics* 150: 264–72
25. Zaneta Muranko [a], Deborah Andrews , Issa Chaer , Elizabeth J. Newton Journal of Cleaner Production Volume 222, 10 June 2019, Pages 499-510
26. G. Aras, D. Crowther Making sustainable development sustainable Management Decision, 47 (6) (2009), pp. 975-98.

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND „COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ ”

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 5

COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 5.2

STRATEGII DE COMUNICARE ȘI MARKETING PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ: MESAJE ȘI BRANDING

PARTENER: CEDECS

AUTORI : JEAN FRANÇOIS VERMONT, MARIANNA MAGLARA MORNEAU

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1.INTRODUCERE

Un studiu recent al Comisiei Europene a confirmat că „studiile și sondajele arată că, adesea, consumatorii europeni nu dispun de baza necesară pentru a face alegeri în cunoștință de cauză". În consecință, chiar dacă doresc acest lucru, ei nu sunt capabili să răsplătească acele întreprinderi care integrează durabilitatea în modelele lor de afaceri sau în politica lor de întreprindere (BEUC 2020)[67]. Până în prezent, comunicarea privind aspectele legate de economia circulară a fost realizată în principal prin intermediul unor etichete pe care a fost prezentat și descris principiul de proiectare Cradle-to-Cradle sau a fost folosită eticheta ecologică a UE. Este recunoscut faptul că o comunicare transparentă și inteligibilă, pusă în aplicare prin abordări inovatoare, ar trebui să conducă consumatorii către alegeri de cumpărare care sunt în conformitate cu principiile economiei circulare. Această necesitate a fost abordată în Planul de acțiune pentru economia circulară (CEAP) al UE, care prevede necesitatea de a responsabiliza consumatorii în domeniul informării adecvate pentru a le permite să participe la economia circulară (European Commission 2020b).

Într-o eră în care durabilitatea și consumul responsabil sunt primordiale, economia circulară a apărut ca o soluție promițătoare pentru abordarea provocărilor sociale și de mediu pe care le ridică modelele economice liniare tradiționale. Comunicarea și marketingul joacă un rol esențial în promovarea și susținerea adoptării principiilor economiei circulare.

Trecerea la economii sustenabile și circulare este esențială în abordarea provocărilor de mediu. Industria încălțămintei, ca multe altele, adoptă din ce în ce mai mult circularitatea pentru a reduce deșeurile, a conserva resursele și a-și atenua amprenta asupra mediului. Comunicarea eficientă și brandingul strategic joacă un rol esențial în modelarea percepției consumatorilor și în stimularea adoptării practicilor durabile în acest sector. Marketingul și comunicarea pentru economia circulară sunt esențiale pentru creșterea gradului de conștientizare, stimularea adoptării și crearea unui impact pozitiv asupra durabilității. Economia circulară este un model economic axat pe reducerea la minimum a deșeurilor și pe valorificarea la maximum a resurselor și se bazează pe strategii eficiente de marketing și comunicare pentru a educa, implica și inspira diverse părți interesate.

1.1 Context

populară pentru crearea de întreprinderi durabile, deoarece conceptul de economie circulară ar putea contribui la rezolvarea unor provocări precum deficitul de resurse și schimbările climatice, reducând consumul de resurse naturale și sporind reciclarea materialelor și a produselor în cadrul economiei (Tunn et al. 2019).[68]

[67] European Commission (2018). Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy (et al. A., Porsch, L., Suter, J. (ed.)).
[68] Tunn, Vivian S., Nancy M. Bocken, Ellis A. van den Hende, and Jan P. Schoormans. 2019. Business models for sustainable consumption in the circular economy: An expert study. Journal of Cleaner Production 212: 324–33

Economia circulară sprijină transformarea modelului de consum liniar într-un model de producție închis, astfel încât deșeurile de producție și consum să fie reutilizate și încorporate în economie pentru a crea mai multă valoare, încurajând în același timp activitățile economice care reduc, reutilizează și reciclează materialele în procesele de producție, distribuție și consum. Prin urmare, economia circulară urmărește să mențină produsele, componentele, materialele și energia în circulație pentru a continua să crească și să își mențină valoarea pe o perioadă lungă de timp, ceea ce implică schimbări în modelele de afaceri tradiționale. Economia circulară presupune partajarea, închirierea, reutilizarea, repararea, recondiționarea și reciclarea materialelor și produselor existente cât mai mult timp posibil. În acest fel, ciclul de viață al produselor este extins. În practică, aceasta implică reducerea la minimum a deșeurilor. Această schimbare ridică, de asemenea, provocări, cum ar fi finanțarea; factorii economici cheie; competențele; comportamentul consumatorilor și modelele de afaceri; consumatorii bine informați și reglementarea pe mai multe niveluri.

1.2 Rolul cheie al strategiilor de comunicare și marketing

Consumatorii trebuie să fie conștienți de toate principiile economiei circulare.

Potrivit lui Kirchherr et al. (2017), economia circulară este „un sistem economic care înlocuiește conceptul de «sfârșit de viață» cu reducerea, reutilizarea alternativă, reciclarea și recuperarea materialelor în procesele de producție/distribuție și consum. Funcționează la nivel micro (produse, întreprinderi, consumatori), mezo (parcuri eco-industriale) și macro (oraș, regiune, națiune și nu numai), cu scopul de a realiza o dezvoltare durabilă. Aceasta este permisă de noi modele de afaceri și de consumatori responsabili”. (Kirchherr et al., 2017, p. 229[69]) Deși această definiție include consumatorii și procesele de consum, ea nu oferă o explicație detaliată a ceea ce înseamnă circularitatea pentru consum și rolul consumatorilor. Modelele de afaceri circulare diferă în ceea ce privește modul în care influențează modelele de consum și consumatorii. Pe de o parte, întreprinderile pot oferi alternative la produsele și serviciile cu impact ridicat care nu necesită o schimbare a comportamentului de consum.

Cu toate acestea, sunt necesare schimbări semnificative în comportamentul consumatorilor pentru a realiza o tranziție de succes către o economie circulară. Pentru a face trecerea la o economie circulară, întreprinderile vor trebui să facă mai mult decât să dezvolte noi produse și servicii circulare. Acestea vor trebui să depună eforturi semnificative pentru a modifica comportamentul consumatorilor, astfel încât aceștia să adopte corect și eficient produsele și serviciile durabile.

Strategiile de comunicare și marketing cu **mesaje și branding** ar trebui să joace un rol-cheie pentru o tranziție de succes către economia circulară, pentru a educa, influența și afecta toate segmentele de consumatori și pentru a răspunde întrebărilor și așteptărilor acestora.

[69] Kirchherr, Julian, Laura Piscicelli, Ruben Bour, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller, Anne Huibrechtse-Truijens, and Marko Hekkert. 2018. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). Ecological Economics 150

1.3. Sectorul încălțămintei

Industria globală a modei, în special sectorul încălțămintei, se confruntă cu provocări semnificative în ceea ce privește durabilitatea și impactul asupra mediului. Apariția paradigmei economiei circulare reprezintă o oportunitate de a revoluționa modul în care concepem, producem, comercializăm și consumăm durabil încălțămintea. Strategiile eficiente de comunicare și de marketing în cadrul economiei circulare se concentrează asupra mesajelor și a brandingului în industria încălțămintei pentru a interacționa cu consumatorii. Industria încălțămintei are o amprentă substanțială asupra mediului datorită dependenței sale de materii prime, proceselor de fabricație și generării de deșeuri. Principiile economiei circulare pledează pentru utilizarea eficientă a resurselor, reducerea deșeurilor și utilizarea continuă a materialelor într-un circuit închis. În contextul încălțămintei, acest lucru implică proiectarea produselor pentru durabilitate, reutilizare și reciclabilitate, reducând în același timp la minimum deșeurile și impactul asupra mediului. Această lecție explorează rolul strategiilor de comunicare și marketing pentru economia circulară: mesaje și branding.

2. STRATEGII DE COMUNICARE ȘI MARKETING

2.1 Identificarea publicului țintă și a partenerilor

Identificarea și segmentarea publicului țintă pentru inițiativele privind economia circulară. Adaptarea mesajelor în funcție de preferințele, datele demografice și psihografice ale publicului. Factorii psihologici sunt utilizați în comunicarea privind produsele pentru a convinge consumatorii să cumpere produse circulare. Cadrul SHIFT (White et al., 2019)[70]. Implementarea campaniilor de comunicare & marketing adaptate pentru a atrage consumatorii preocupați de mediu, demonstrează dedicarea brandului pentru durabilitate.

2.2 Crearea de prezentări și studii de caz convingătoare

Una dintre metodele utilizate de întreprinderi constă în împărtășirea poveștilor de succes și a studiilor de caz ale întreprinderilor sau persoanelor care au adoptat cu succes practici circulare. Aceste exemple din lumea reală îi pot inspira și pe alții și pot influența și comportamentul consumatorilor.

Împărtășiți povești convingătoare care să evidențieze beneficiile ecologice și economice ale soluțiilor circulare.

[70] White et al., 2019

2.3 Povești și conținut vizual

O altă metodă de impact este utilizarea povestirilor și a imaginilor: Exploatarea poveștilor și a imaginilor pentru a spori implicarea și înțelegerea.

Un mod eficient de a povesti poate conecta emoțional consumatorii la parcursul durabil al mărcii. Narațiunile personale și poveștile convingătoare despre practicile durabile din industria încălțămintei pot rezona cu consumatorii și le pot influența deciziile de cumpărare. O comunicare clară și convingătoare subliniază avantajele de mediu precum durabilitatea, reparabilitatea și reciclabilitatea încălțămintei circulare.

Figura 51: Mesaje cu privire la conținut

3. STRATEGII DE BRANDING

3.1 Principii de identitate strategică a mărcii pentru încălțămintea circulară

Brandingul este un instrument puternic de promovare a valorilor economiei circulare și de diferențiere a unui brand pe piața încălțămintei. Mărcile de încălțăminte circulară ar trebui să se concentreze pe alinierea imaginii lor de marcă la durabilitate, calitate și inovare.

Alinierea valorilor mărcii cu principiile economiei circulare, reflectă angajamentul față de circularitate și responsabilitate.

Reprezentarea vizuală este al doilea pas: imagini și scheme de culori, evocând un sentiment de prietenie față de mediu și de conștientizare ecologică.

Schimbarea perspectivelor și a comportamentului consumatorilor prin mesaje și branding

1. Conștientizarea preocupărilor ecologice și integrarea acestora în alegerile consumatorilor: educarea acestora cu privire la beneficiile și importanța produselor circulare.

2. Loialitatea față de marcă bazată pe valori, etică și durabilitate: încurajarea consumatorilor să adopte practici circulare.

3. Preferințele pentru produsele circulare concepute pentru reparare, reutilizare și prin reciclarea materialelor: responsabilizarea și încurajarea unui comportament al consumatorilor determinat de activitățile circulare.

Figura 52: Perspective privind comportamentul circular al consumatorilor

Schimbarea perspectivelor și a comportamentului consumatorilor prin mesaje și branding

1. Conștientizarea problemelor mediului și integrarea preocupărilor de mediu în alegerile lor: educarea consumatorilor cu privire la beneficiile și importanța produselor circulare
2. Loialitatea față de marcă bazată pe valori, etică & durabilitate: împuternicirea consumatorilor să adopte practici circulare.
3. Preferințele pentru produsele circulare concepute pentru reparare, reutilizare și prin reciclarea materialelor presupun: responsabilizarea și încurajarea comportamentului consumatorului condus de o afacere circulară.

3.2 Comunicare privind practicile circulare

Comportamentul consumatorilor este o atitudine psihologică importantă față de comportamentele circulare. Educația, comunicarea și factorii economici au un impact major asupra comportamentului populației față de adoptarea economiei circulare la toate nivelurile (Aras & Crowther, 2009)[71].

Elemente de branding sustenabil

1. **Integrarea sustenabilității și circularității** în logo-urile, ambalajele și designul produselor consolidează angajamentul mărcii față de principiile economiei circulare. Încorporarea materialelor ecologice, a culorilor naturale și a simbolurilor de reciclare în elementele de branding comunică vizual angajamentul mărcii față de durabilitate. Consumatorii și părțile

[71]G. Aras, D. Crowther Making sustainable development sustainable Management Decision, 47 (6) (2009), pp. 975-98

interesate apreciază adesea transparența în ceea ce privește ciclurile de viață ale produselor, materialele utilizate și sursele de aprovizionare.

2. **Etichete și certificări:** Valorificarea certificărilor, etichetele sunt simboluri puternice pentru comunicarea credibilității și transparenței. Comunicarea atributelor circulare și sustenabile ale produselor prin intermediul etichetelor și certificatelor naționale a culminat cu eticheta ecologică a UE, care a fost instituită în 1992 (European Commission 2020b). Aceasta certifică produsele care îndeplinesc criteriile de durabilitate și circularitate pe parcursul întregului lor ciclu de viață, asigurându-se că produsele și fabricarea lor produc cât mai puțin dioxid de carbon posibil, sunt durabile, ușor de reparat și pot fi reciclate cu ușurință. Eticheta acționează ca un instrument de comunicare pentru planul de acțiune privind economia circulară, ajutând consumatorii să ia decizii de cumpărare care sprijină crearea economiei circulare (European Commission, 2020a)[72]. Un alt exemplu este certificarea Cradle to Cradle, care se concentrează în mod specific pe produsele care sunt proiectate cu scopul de a fi reciclate, sau refolosite.
3. **Ambalaje circulare**: Proiectarea și implementarea de soluții de ambalare sustenabile, reciclabile, care se aliniază principiilor economiei circulare, demonstrând angajamentul unui brand de a reduce deșeurile și impactul acestora asupra mediului.
4. **Prezentarea programelor de reparare**, **reciclare și reutilizare** care permit clienților să returneze încălțămintea veche pentru recondiționare, reciclare sau reutilizare, încurajând un ciclu circular de consum

3.3 Consolidarea încrederii

Promovarea transparenței în ceea ce privește aprovizionarea, fabricarea și impactul asupra mediului consolidează încrederea consumatorilor prin informații detaliate privind materialele utilizate, procesele de producție și inițiativele de reducere a deșeurilor și a amprentei de carbon, demonstrând responsabilitate și consolidând încrederea. Transparența în lanțurile de aprovizionare: promovarea transparenței privind aprovizionarea, producția și lanțurile de aprovizionare se realizează cu scopul de a consolida încrederea consumatorilor. Comunicarea trebuie să fie clară în ceea ce privește eforturile și parteneriatele brandului în materie de sustenabilitate.

În plus, responsabilitatea socială este foarte importantă pentru produsele cu un anumit statut și pentru produsele care conectează oamenii și comunitățile. Deciziile de consum sunt influențate de imaginea și stilul de viață dorit de consumator. Prin urmare, unele întreprinderi circulare depun un efort conștient pentru a crea o comunitate a brandului prin intermediul grupurilor Facebook, al forumurilor de discuții, al piețelor second hand (cum ar fi Patagonia) și al mărfurilor.

[72] European Commission, 2020b, (https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/) accessed 18 December 2020).

3.4 Inovația în materie de design și diferențierea produselor

Designul inovator și atrăgător al produselor care integrează principiile circulare poate distinge o marcă pe piață. Mărcile trebuie să demonstreze modul în care modelele lor acordă prioritate circularității fără a compromite stilul și confortul.

3.5 Colaborări și parteneriate

Parteneriate: Colaborarea cu alte întreprinderi, ONG-uri, guverne și mediul academic amplifică mesajul economiei circulare și conduce la acțiuni colective în direcția dezvoltării durabile.

Prezentarea unor exemple de parteneriate de succes este esențială pentru a demonstra impactul eforturilor de colaborare.

Într-adevăr, parteneriatele cu alte mărci, organizații sau susținători ai dezvoltării sustenabile pot spori credibilitatea și influența unei mărci. Colaborările amplifică raza de acțiune a mesajelor privind sustenabilitatea și prezintă un front unit pentru o economie circulară. Comportamentul consumatorilor poate fi influențat prin intermediul acestor canale.

4. ABORDAREA INOVATOARE A MARKETINGULUI DIGITAL

Principiile economiei circulare vizează crearea unui sistem cu circuit închis, în care resursele sunt continuu reutilizate, reciclate și regenerate, minimizând astfel deșeurile și reducând impactul asupra mediului.

În era digitală de astăzi, valorificarea social media și a platformelor online este vitală pentru a ajunge la un public mai larg: utilizarea unor tehnici de marketing inovatoare, cum ar fi realitatea augmentată (AR) sau realitatea virtuală (VR) pentru a prezenta ciclul de viață circular al produselor și serviciilor.

Diferite metode și modalități de a acorda prioritate:

- Platforme de social media pentru a disemina informații despre economia circulară, împărtășind știri, perspective și povești de succes pentru a atrage un public larg,
- Conținut generat de utilizatori și participare prin hashtag-uri, provocări și campanii relevante,
- Crearea și distribuirea de conținut atractiv, cum ar fi postări pe blog, articole, infografice, videoclipuri și podcasturi, care explică economia circulară și modul în care persoanele fizice și juridice pot participa.
- A oferi un imbold: este o abordare care schimbă comportamentul oamenilor prin modificarea mediului decizional pentru a influența deciziile atunci când persoanele aleg asupra a ce să acționeze. Punerea sa în aplicare trebuie să fie ușoară, ieftină și nu obligatorie

(Thaler and Sustein, 2008)[73]. Această abordare poate fi utilizată și pentru informarea și influențarea consumatorilor. De exemplu, impulsurile ecologice sunt utilizate pentru a completa politicile de mediu, alimentare și bioeconomice în direcția unor sisteme de producție mai durabile și circulare.

4.1 Platforme digitale, instrumente inovatoare

Realitatea augmentată sau realitatea virtuală

Realitatea augmentată (AR) se referă la o tehnologie care adaugă elemente virtuale la lumea reală. Aceste elemente virtuale pot apărea sub formă de text, imagini, modele 3D sau animații, de exemplu. Ele sunt de obicei afișate prin intermediul unui smartphone sau al unor ochelari AR speciali. AR poate fi utilizată în diverse scopuri, cum ar fi marketingul, educația, navigarea sau formarea.

Realitatea virtuală (VR), pe de altă parte, se referă la o tehnologie care creează o lume virtuală în care utilizatorii pot intra cu ajutorul ochelarilor VR. Într-un mediu VR, utilizatorul poate interacționa, manipula obiecte și chiar efectua mișcări fizice. Acest lucru îi permite să interacționeze cu lumea virtuală. VR poate fi utilizat în diverse scopuri, cum ar fi jocurile, simulările, formarea sau terapia. Principala diferență dintre AR și VR este că AR adaugă elemente virtuale la lumea reală. VR creează un mediu complet virtual în care utilizatorii se pot imersa. AR este mai degrabă un supliment la lumea reală; VR oferă o experiență complet imersivă într-o lume virtuală.

Și **realitatea mixtă (MR),** în care elementele virtuale sunt încorporate în lumea reală și cu care utilizatorul poate interacționa ca și cum ar fi prezente în lumea reală. Această tehnologie oferă și mai multe posibilități de aplicații în diverse domenii.

4.2 Strategii de implicare

Strategii de implicare și educare a publicului prin intermediul social media:

Printre diferitele modalități de interacțiune și informare a consumatorilor se numără și încorporarea elementelor de gamificare în campaniile de marketing pentru a implica și educa publicul cu privire la principiile economiei circulare.

4.3 Instrumente online

Brandurile circulare creează platforme online care conectează consumatorii, întreprinderile și organizațiile axate pe economia circulară, creând un centru de informare și colaborare.

[73] Richard H. Thaler, Cass R. Sunstein, Nudge, Improving decisions about health, wealth & happiness Yale University Press, 1 janv. 2008

4.4 Măsuri și impact

Modelele de afaceri circulare sensibilizează consumatorii cu privire la impactul asupra mediului al obiceiurilor lor de consum. Pe măsură ce întreprinderile își promovează practicile durabile și își comunică în mod transparent eforturile, consumatorii devin mai conștienți de alegerile pe care le fac atunci când cumpără încălțăminte.

Pe măsură ce întreprinderile își promovează practicile durabile și își comunică în mod transparent eforturile, consumatorii devin mai conștienți de alegerile pe care le fac atunci când cumpără încălțăminte.

Măsurați și raportați cu privire la impactul economic și de mediu al practicilor circulare din cadrul organizației pentru a consolida credibilitatea și a demonstra progresul.

Măsurați și raportați în mod regulat cu privire la impactul economic și de mediu al practicilor circulare în cadrul organizației pentru a consolida credibilitatea și a demonstra progresul.

5.EXEMPLE DE MESAJE

Un alt element care trebuie luat în considerare este tipul de consumator și o segmentare a profilului acestuia, care să fie relaționat și implicat prin utilizarea unor mesaje diferite privind industria încălțămintei. Segmentarea comportamentului consumatorilor este un aspect crucial al modelelor de afaceri circulare în industria încălțămintei. Un model de afaceri circular urmărește să promoveze durabilitatea prin reducerea deșeurilor și prelungirea ciclului de viață al produselor. Înțelegerea diferitelor segmente de către consumatori și angajarea eficientă a acestora este esențială pentru succesul unor astfel de modele.

Extend the Life of Products: Repair, Reuse, Recycle!	Closing Loops, Opening Opportunities: A Circular Economy for a better Futur
Circularity Begins with You: Sort, Recycle, Repeat!	Choose Reuse, Reduce Waste! Embrace the Circular Economy
One step towards Sustainability: choose Circular Footwear	Our footwear is crafted from recycled and eco-friendly materials, reducing waste and environmental impact

Figura 53: Exemple de mesaje

6.CONCLUZIE

Mesajele și strategiile de branding eficiente sunt indispensabile pentru promovarea principiilor economiei circulare în cadrul industriei încălțămintei. Comunicarea beneficiilor încălțămintei circulare și integrarea durabilității în identitatea mărcii pot sensibiliza consumatorii, pot influența deciziile de cumpărare și pot contribui la un viitor mai durabil pentru sectorul încălțămintei. Prin implementarea acestor strategii, industria încălțămintei se poate alinia paradigmei economiei circulare, minimizând impactul asupra mediului și maximizând eficiența resurselor.

REFERINȚE

1. Skills4Smart TCLF project. (2021). Skills for Smart Textile, Clothing, Leather and Footwear Industries, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Retrieved from http://www.s4tclfblueprint.eu/.
2. SciLED project. (2021). Footwear in the 21st century. New skills for the scientifically led design of comfortable, sustainable and fashion-oriented footwear products, 601137-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA. Retrieved from https://sciled.eu/.
3. Circle Economy (2021) The Circularity gap report 2021, Available at: https://www.circle-economy.com/resources/circularity-gapreport-2021
4. European Commission (2018). Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy (et al. A., Porsch, L., Suter, J. (ed.)). https://op.europa.eu/en/publication-detail/- /publication/0779f275-f9d6-11e8-a96d01aa75ed71a1/language-en
5. Fairphone, 2020a, (https://www.fairphone.com/en/2019/12/09/your-phone-isnt-born-in-a-store-meetthe-makers/) accessed 18 December 2020
6. Re_fashion, 2020, 'Campagne #RRR - La campagne annuelle nationale de sensibilisation autour de la répartion, réutilisation et recyclage' (https://refashion.fr/citoyen/fr/campagne-rrr) accessed 6 November 2020.
7. L'Info Durable, 2019, 'Citeo lance la campagne 'Trier, c'est donner' pour faire progresser le recyclage en Franc' (https://www.linfodurable.fr/environnement/citeo-lance-la-campagne-trier-cest-donner-pourfaire-progresser-le-recyclage-en) accessed 30 September 2020
8. Footwear in the 21st century. New skills for the scientifically-led design of comfortable, sustainable and fashion-oriented footwear products, 601137-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA. Retrieved from https://sciled.eu/
9. Ellen MacArthur Foundation, 2017, Circular fashion — a new textiles economy: redesigning fashion's future.
10. European Commission, 2018, Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy, Final Report Specific contract – No 2016 85 06 Implementing Framework Contract – CHAFEA/2015/CP/01/LE
11. Your-Now, 2020, (https://www.your-now.com/our-story) accessed 18 December 2020.
12. Zero Waste Scotland, 2012, Improving Recycling Through Effective Communications, Zero Waste Scotland Communications Guidance
13. Kirchherr, Julian, Laura Piscicelli, Ruben Bour, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller, Anne Huibrechtse-Truijens, and Marko Hekkert. 2018. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics* 150: 264–72

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND„ COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ ”

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 5

COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 5.4

STRATEGII DE IMPLICARE A CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ: CUM SĂ ÎNCURAJAȚI ADOPTAREA ȘI SCHIMBAREA COMPORTAMENTULUI

PARTENER: CEDECS

AUTORI: JEAN FRANÇOIS VERMONT, MARIANNA MAGLARA MORNEAU

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Un studiu recent al Comisiei Europene a confirmat că "studiile și sondajele arată că, adesea, consumatorii europeni nu dispun de baza de care au nevoie pentru a face alegeri în cunoștință de cauză". Ca urmare, chiar dacă doresc, nu sunt capabile să recompenseze acele companii care se încorporează în mod durabil în modelele lor de afaceri sau în politica companiei (BEUC 2020)[74]. Această necesitate a fost abordată în Planul de acțiune al UE privind Economia Circulară în domeniul tutunului (CEAP) care prevede necesitatea de a oferi consumatorilor posibilitatea de a avea acces la informații adecvate privind consumatorii, pentru a le permite să participe la economia circulară (European Commission 2020b).

Într-o epocă în care sustenabilitatea și consumul responsabil sunt esențiale, economia circulară a apărut ca o soluție promițătoare pentru a aborda provocările de mediu și sociale reprezentate de modelele economice liniare tradiționale. Strategiile de implicare a consumatorilor joacă un rol esențial în promovarea și susținerea adoptării principiilor economiei circulare și a schimbării comportamentului.

1.1. Prezentare generală a industriei de încălțăminte și implicarea consumatorilor

Economia circulară sprijină transformarea modelului de consum liniar într-un model de producție închisă, astfel încât deșeurile de producție și consum să fie reutilizate și încorporate în economie pentru a crea mai multă valoare, încurajând activitățile economice care reduc, reutilizează și reciclează materialele în procesele de producție, distribuție și consum. Prin urmare, economia circulară își propune să mențină produsele, componentele, materialele și energia în circulație pentru a continua să crească și să-și mențină valoarea pe o perioadă lungă de timp, care implică schimbări în modelele de afaceri tradiționale și în comportamentul consumatorilor.

Economia circulară implică partajarea, închirierea, reutilizarea, repararea, recondiționarea și reciclarea materialelor și produselor existente cât mai mult posibil. În acest fel, **ciclul de viață al produselor este extins.**

Sectorul încălțămintei este cunoscut pentru modelul său de consum liniar nesustenabil. Aceasta implică o producție intensivă a resurselor, generarea ridicată de deșeuri și reciclarea limitată la sfârșitul ciclului de viață. Milioane de perechi de încălțăminte sunt aruncate în fiecare an, ceea ce duce la probleme de mediu, cum ar fi poluarea, deșeurile de la gropile de deșeuri și epuizarea resurselor. Pentru a combate aceste probleme, este esențială tranziția către o economie circulară în sectorul încălțămintei. Încurajarea implicării consumatorilor în economia circulară este esențială pentru a genera schimbări pozitive în acest sector.

[74] European Commission (2018). Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy (et al. A., Porsch, L., Suter, J. (ed.)).

1.2. Factori care influențează comportamentul consumatorilor și bariere întâmpinate

Consumatorii trebuie să fie conștienți de toate principiile economice circulare.

Potrivit lui Kirchherr et al. (2017), economia circulară este un sistem economic "care înlocuiește conceptul de 'sfârșit al ciclului de viață' cu reducerea, reutilizarea alternativă, reciclarea și recuperarea materialelor în producție/procese de distribuție și consum. Acest lucru este integrat de modele de afaceri noi și consumatori responsabili." (Kirchherr et al., 2017, p. 229[75]) Deși această definiție include consumatorii și procesele de consum, ea nu oferă o explicație detaliată a semnificațiilor circularității pentru consum și a rolului consumatorilor. Modelele de afaceri circulare diferă în modul în care influențează modelele de consum și consumatorii. Pe de o parte, companiile pot oferi alternative la produse și servicii cu impact ridicat care nu necesită o schimbare a comportamentului de consum.

Cu toate acestea, sunt necesare schimbări semnificative în comportamentul consumatorilor pentru a realiza o tranziție reușită către o economie circulară. Pentru a face trecerea la o economie circulară, întreprinderile vor trebui să facă mai mult decât să dezvolte noi produse și servicii circulare. Acestea vor trebui să depună eforturi semnificative pentru a modifica comportamentul consumatorilor, astfel încât aceștia să poată adopta produse și servicii sustenabile în mod corect și eficient.

Unul dintre cei mai importanți factori determinanți și, în același timp, o barieră în calea implicării consumatorilor în economia circulară este prețul, urmat de confort.

În același timp, principalele bariere în calea implicării consumatorilor sunt:

- lipsa de cunoștințe
- absența unor informații fiabile cu privire la caracteristicile de durabilitate/reparabilitate ale unui produs
- costul ridicat al serviciilor de reparații; și lipsă de încredere a consumatorilor în serviciul de reparații

Implicarea consumatorilor joacă un rol esențial în tranziția către o economie circulară în sectorul încălțămintei. Educarea și motivarea consumatorilor să adopte practici sustenabile și să își schimbe comportamentul este esențială. Pentru atingerea acestui obiectiv pot fi utilizate mai multe strategii. Această lecție explorează strategiile și mecanismele de încurajare a consumatorilor să adopte practici circulare și să își schimbe comportamentul în ceea ce privește industria încălțămintei.

[75] Kirchherr, Julian, Laura Piscicelli, Ruben Bour, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller, Anne Huibrechtse-Truijens, and Marko Hekkert. 2018. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). Ecological Economics 150: p229

2. COMPORTAMENTUL CONSUMATORILOR

2.1 Disponibilitatea de implicare a consumatorilor

Identificarea și segmentarea consumatorilor pentru inițiative de economie circulară: Comportamentul consumatorului este o atitudine psihologică importantă în ceea ce privesc comportamentele circulare.

Atitudinea comportamentala individuala sau atitudinea colectiva a unei comunitati are un rol important in influentarea comportamentului circular.

Educația, comunicarea și factorii economici au un impact major asupra comportamentului consumatorului față de adoptarea principiilor economiei circulare. Toate domeniile de cercetare au demonstrat că, în general, consumatorii erau dispuși să ia în considerare durabilitatea și reparabilitatea produselor atunci când achiziționează produse noi.

Un studiu recent al CE 'Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy Final Report Pregătit de LE Europe, VVA Europe, Ipsos, ConPolicy and Trinomics, Octombrie 2018 ne oferă câteva indicații cu privire la motivațiile și dorința consumatorilor de a adera la economia circulară din considerentele grijei pentru mediu. În plus, focus-grupurile au subliniat că posibilitatea de a economisi bani a fost un alt factor motivant pentru achiziționarea de produse mai durabile. Unele constatări cheie sunt următoarele:

- Majoritatea respondenților au susținut că sunt conștienți de durabilitatea produselor pe care le-au achiziționat (64%), precum și de serviciile de reparații (58%). Respondenții au indicat, de asemenea, că au căutat frecvent informații privind durabilitatea și reparabilitatea produselor (62% pentru durabilitate și 55% pentru reparabilitate).
- Majoritatea respondenților (93%) au raportat că au păstrat lucrurile pe care le dețineau pentru o lungă perioadă de timp, au reciclat bunurile nedorite (78%) și au reparat bunurile dacă s-au uzat (64%). Respondenții au considerat, de asemenea, că majoritatea colegilor lor (prieteni apropiați și familie) au prezentat niveluri similare de implicare în practicile CE.
- În urma sondajelor efectuate s-a constatat că unii consumatorilor sunt, într-o anumită măsură, dispuși să-și schimbe stilul de viață pentru a aborda problemele legate de durabilitate. Unele studii anterioare, precum și interviuri cu părțile interesate au documentat faptul că majoritatea consumatorilor sunt dispuși să plătească pentru produse cu acreditări de mediu mai bune. Cu toate acestea, CREDOC , de exemplu, a raportat că unii consumatorii ar putea fi reticenți în a adopta alegeri de cumpărare mai durabile. Alți experți au subliniat faptul că sondajeșe trebuie interpretată cu prudență, deoarece ar putea exista o discrepanță între ceea ce spun oamenii despre comportamentele lor și ceea ce fac.
- În general, există un consens asupra faptului că deciziile privind economia circulară depind de un **compromis între preț și alte considerente (cum ar fi, de exemplu, calitatea, confortul,**

grija față de mediu, capacitatea de reparare). Consumatorilor le poate fi dificil să evalueze dacă merită să repare un produs, respectiv dacă produsele recondiționate sau la mâna a doua prezintă un bun raport calitate/preț. O astfel de incertitudine îi poate determina pe consumatori să cumpere în schimb produse noi, în special atunci când diferența de preț dintre produsele noi și cele second hand sau recondiționate nu este substanțială.

- În ceea ce privește dorința de a se implica în economia circulară în funcție de produs, în conformitate cu literatura de specialitate, părțile interesate și focus-grupurile, durabilitea și reparabilitatea au fost considerate cele mai importante pentru produsele de dimensiuni mari, mai scumpe și mai puțin dependente de modă, cum ar fi produsele electrocasnice. În schimb, aceste acreditări au fost considerate mai puțin importante pentru articolele de modă și tehnologie care sunt înlocuite mai frecvent. În același timp, consumatorii pot deveni atașați de articolele de modă, în special de îmbrăcăminte, ceea ce îi face să fie reticenți în a înlocui articolele și să opteze pentru reparații.
- În ceea ce privește produsele de modă, a existat o disponibilitate mai mare **de a cumpăra la mâna a doua (haine, smartphone-uri) sau de a închiria, ori de a lua în leasing astfel de produse (smartphone-uri).**
- O minoritate, dar totuși considerabilă, a respondenților la sondaj a fost interesată să se angajeze în noi practici ale economiei circulare, cum ar fi închirierea produselor în loc de achiziționarea lor. Ponderea respondenților care ar fi dispuși să închirieze un produs în loc să îl cumpere a fost cea mai scăzută în cazul aspiratoarelor (10%) și cea mai ridicată în cazul smartphone-urilor (25%). Este posibil ca aceste niveluri relativ scăzute de interes să fi fost determinate parțial de necunoașterea generală a unor astfel de practici. Cu toate acestea, luând în considerare faptul că practicile de leasing sunt noi, se pare că există un potențial de piață considerabil neexploatat în prezent.

Acest studiu ne ajută, de asemenea, să înțelegem că problemele care trebuie luate în considerare sunt, în majoritate, calea de informare și educare a consumatorilor, încrederea în reparabilitate și trecerea la comportamente mai sustenabile și circulare.

2.2 Angajamentul consumatorilor față de principiile economiei circulare

Una dintre prioritățile majore este modul de armonizare a angajamentului consumatorilor cu principiile circulare legate de industria încălțămintei, cum ar fi: “Think to Recycle”, “Rethink”, repararea și reutilizarea, minimizarea deșeurilor, obiectivul zero deșeuri prin educație, comunități online, colaborări, servicii de reparabilitate.

Figura 54. Principiile economiei circulare

3. STRATEGII DE IMPLICARE A CONSUMATORILOR

Încurajarea implicării consumatorilor și a schimbării comportamentului în sectorul încălțămintei pentru a adopta o economie circulară implică o abordare cu mai multe aspecte care include educație, stimulente, confort și colaborare. Economia circulară urmărește să mențină produsele și materialele în uz cât mai mult timp posibil prin reutilizare, reparare și reciclare.

3.1 Conștientizarea prin educare și informare

Una dintre modalitățile fundamentale de a încuraja angajamentul consumatorilor față de economia circulară în sectorul încălțămintei, precum și în sectorul modei, este prin intermediul campaniilor de educare și sensibilizare. Consumatorii trebuie să fie mai bine informați cu privire la impactul asupra mediului al producției tradiționale de încălțăminte și la beneficiile adoptării practicilor circulare. Campaniile dedicate evidențierii rezultatelor potențiale, cum ar fi reducerea deșeurilor, reducerea poluării și conservarea resurselor naturale.

De exemplu, programe de implicare a școlilor și universităților:

a. **Integrarea conceptelor de sustenabilitate și economie circulară** în curricula școlară și universitară, promovând consumul responsabil de la o vârstă fragedă.

b. **Cercetări și activități legate de proiectarea și consumul de încălțăminte circulară** în rândul studenților.

3.2 Stimulente și recompense prin noi politici pentru alegeri durabile

Guvernele, producătorii și comercianții cu amănuntul sunt invitați să pună în aplicare diverse stimulente pentru a motiva consumatorii să aleagă opțiuni de încălțăminte durabilă. Acestea pot include stimulente fiscale pentru achiziționarea de încălțăminte reciclată sau upcycled, reduceri pentru returnarea încălțămintei vechi în vederea reciclării sau programe de fidelizare care încurajează utilizarea pe termen lung și reciclarea încălțămintei.

Mai precis, unele practici sunt:

a. Reduceri pentru returnări: Oferirea de reduceri sau credite în magazin clienților care își schimbă încălțămintea veche cu una nouă, încurajând returnarea încălțămintei pentru reciclare sau recondiționare.

b. Programe de recompensare: Implementați programe de fidelizare care să stimuleze consumatorii să returneze încălțămintea uzată pentru reciclare sau să participe la ateliere de reparații.

3.3 Proiectarea și inovarea produselor prin modele de afaceri circulare

Încorporarea durabilității și longevității în proiectarea încălțămintei este esențială pentru alinierea comportamentului consumatorilor la principiile unei economii circulare. Producătorii încep să acorde prioritate creării de produse care durează mai mult, rezistă la uzură și pot fi ușor reparate sau recondiționate. Încurajarea consumatorilor să investească în încălțăminte de înaltă calitate și durabilă și furnizarea de servicii de reparații pot încuraja o cultură a longevității, reducând amprenta globală asupra mediului asociată cu înlocuirile frecvente.

Producătorii joacă un rol important în încurajarea angajamentului consumatorilor prin încorporarea principiilor circulare în proiectarea produselor. Companiile de încălțăminte încep să creeze încălțăminte rezistentă, reparabilă și reciclabilă. Proiectele inovatoare care permit dezasamblarea ușoară și înlocuirea componentelor pot prelungi durata de viață a încălțămintei, reducând astfel nevoia de achiziții frecvente și minimizând deșeurile. Designul produselor în sine poate stimula o schimbare. Câteva exemple sunt pantofii Véja, pantofii N'GO, Zéta...

Tendințele majore:

a. Proiectare pentru dezasamblare: Producătorilor de încălțăminte li se cere să proiecteze produse care sunt ușor de dezasamblat, reparat și reciclat.

b. Responsabilitatea extinsă a producătorului (EPR): Se susține o legislație care responsabilizează producătorii de încălțăminte pentru gestionarea produselor la sfârșitul ciclului de viață, încurajându-i să conceapă produse durabile și reutilizabile.

Putem face o referire și la legislația UE care promovează principiile economiei circulare, care sunt deosebit de relevante pentru provocările de mediu ale industriei încălțămintei: Directiva-cadru a UE

privind deșeurile și Planul de acțiune privind economia circulară, contribuie la stabilirea de obiective și orientări pentru gestionarea deșeurilor, reciclare și utilizarea eficientă a resurselor.

3.4 Programe de preluare prin inițiative de reciclare și reparare

Pentru producători sau mărci, stabilirea unor programe de preluare a încălțămintei vechi și promovarea inițiativelor de reciclare sunt strategii eficiente pentru a încuraja consumatorii să participe la economia circulară. Companiile de încălțăminte pot oferi reduceri sau stimulente clienților care returnează încălțămintea veche pentru reciclare și revalorificare corespunzătoare. Aceste programe ar trebui să fie ușor accesibile și promovate pe scară largă. În prezent, reciclarea nu este recompensată.

Oamenii tind să cumpere anumite articole de îmbrăcăminte mai des din cauza schimbării tendințelor modei și mai puțin pentru durabilitate și impactul economiei circulare.

De exemplu, Decathlon are un spațiu de reciclare unde puteți depozita încălțămintea veche fără nicio răsplată. Veja are zona de reparații. Încălțămintea reparabilă are o construcție de calitate superioară față de încălțămintea obișnuită și prezintă cusături mai bune, precum și componente mai puternice, cum ar fi fețe din piele, tălpi din cauciuc și șireturi mai puternice. Încălțămintea reparabilă este cea care este concepută cu gândul la restaurare.

a. Puncte de colectare: puncte de colectare în magazine de vânzare cu amănuntul, centre de reciclare sau locuri publice unde consumatorii își pot lăsa cu ușurință pantofii vechi pentru reciclare sau reutilizare.

b. Programe de reciclare prin poștă: Etichete de expediere preplătite sau aranjamente pentru programele de reciclare prin poștă, care permit consumatorilor să își trimită pantofii vechi pentru reciclare fără costuri suplimentare.

Exemple de programe de preluare: Adidas: Programul adidas Choose to Give Back este susținut de Resale-as-a-Service® (RaaS®) al thredUP și invită consumatorii să trimită echipamentul lor uzat înapoi la adidas pentru a fi reutilizat sau revândut. Timberland începe să închidă circuitul cu un nou program de preluare, Timberloop, în parteneriat cu ReCircled . Marca elvețiană On Running are și ea în lucru un pantof reciclabil. Aceștia le cer clienților să se înscrie la un abonament inovator pentru pantofi, cu o plată inițială de 29,99 dolari. Astfel, consumatorii nu dețin niciodată pantoful în sine. Mai degrabă îl pot folosi pe perioada necesară, iar atunci când începe să se uzeze, îl trimit înapoi și este reciclat.[76]

[76] Esha Chhabra, This Footwear Brand Wants Your Old Shoes, Forbes.com

Figura 55: Programul brandului Timberland de preluare a încălțămintei și programul de abonament al brandului elvețian On

Cumpărarea de încălțăminte care poate fi recondiționată poate fi un pas ușor către reducerea amprentei asupra mediului, în timp ce arătăm elegant și ne simțim confortabil.

3.5 Colaborări și parteneriate cu scop sustenabil

Parteneriate cu parteneri similari: Colaborarea cu alte întreprinderi, ONG-uri, guverne și mediul academic amplifică mesajul economiei circulare și conduce la acțiuni colective în direcția dezvoltării durabile.

Într-adevăr, parteneriatele cu alte mărci, organizații sau susținători ai mediului pot spori credibilitatea și influența unei mărci. Colaborările amplifică raza de acțiune a mesajelor privind durabilitatea și prezintă un front unit pentru o economie circulară. Comportamentul consumatorilor poate fi influențat prin intermediul acestor canale.

Colaborările dintre companiile producătoare de încălțăminte, organizațiile de gestionare a deșeurilor, asociațiile și organizațiile nonprofit și organismele guvernamentale amplifică impactul eforturilor în domeniul economiei circulare. Prin punerea în comun a resurselor și cunoștințelor, aceste entități pot dezvolta și implementa strategii eficiente de promovare a circularității în industria încălțămintei și de educare a consumatorilor cu privire la alegerile durabile.

3.6 Transparență și trasabilitate prin etichete și certificări

Furnizarea de informații transparente consumatorilor cu privire la procesul de producție, materialele utilizate și impactul încălțămintei asupra mediului încurajează încrederea și luarea de decizii în cunoștință de cauză. Implementarea mecanismelor de trasabilitate, cum ar fi codurile QR sau tehnologia blockchain, permite consumatorilor să urmărească traseul încălțămintei lor de la producție până la eliminare, promovând astfel consumul responsabil.

O mai bună informare a consumatorilor cu privire la caracteristicile produselor poate determina participarea acestora la mai multe practici de economie circulară (EC).

În acest sens, etichetele sunt instrumente utile pentru informațiile pe care le furnizează și pentru încrederea pe care o creează consumatorilor:

a. Programe de certificare: Certificări care etichetează încălțămintea în funcție de durabilitatea și circularitatea acesteia, permițând consumatorilor să facă alegeri în cunoștință de cauză.

b. Lanțuri de aprovizionare transparente: Companiile de încălțăminte dezvăluie informații despre lanțurile lor de aprovizionare, inclusiv aprovizionarea, procesele de producție și gestionarea la sfârșitul ciclului de viață (Nike, Adidas, Veja etc.)

3.7 Implicarea consumatorilor prin intermediul tehnologiei

Platformele online sau aplicațiile mobile dedicate consumului circular de încălțăminte pot favoriza implicarea consumatorilor și pot încuraja schimbarea comportamentelor acestora prin furnizarea de informații privind opțiunile de încălțăminte durabilă, locurile de reciclare, serviciile de reparații și piețele second-hand. Aceste platforme pot acționa ca un hub pentru comunitatea economiei circulare, încurajând discuțiile și împărtășind povești de succes. For instance:

a. Aplicații mobile și gamificarea: Realizarea aplicațiilor mobile care educă consumatorii cu privire la principiile economiei circulare și stimulează comportamentul durabil prin gamificare și recompense.

b. Realitatea augmentată (AR) pentru probe virtuale: Implementarea tehnologiei AR pentru a permite consumatorilor să probeze virtual încălțămintea, reducând astfel necesitatea probelor fizice și a returnărilor potențiale.

Prin combinarea acestor strategii, sectorul încălțămintei încurajează consumatorii să adopte o mentalitate de economie circulară, conducând la o industrie mai durabilă și mai ecologică.

4. TIPOLOGIA ȘI TACTICILE CONSUMATORILOR

Un alt element care trebuie luat în considerare este tipul de consumator și o segmentare a profilului acestuia, care să fie implicat prin utilizarea unor mesaje diferite privind industria încălțămintei.

Segmentarea comportamentului consumatorilor este un aspect crucial al modelelor de afaceri circulare în industria încălțămintei. Un model de afaceri circular urmărește să promoveze durabilitatea prin reducerea deșeurilor și prelungirea ciclului de viață al produselor. Înțelegerea diferitelor segmente de consumatori și implicarea eficientă a acestora este esențială pentru succesul unor astfel de modele. Strategii de implicare și educare a publicului prin intermediul social media.

Printre diferitele modalități de interacțiune & informare a consumatorilor, încorporarea elementelor de gamificare în campaniile de marketing pentru a implica și educa publicul cu privire la principiile economiei circulare este una dintre acestea.

Cum să te angajezi cu diferite profiluri de consumatori cu diferite tactici & practici.

Figura 56. Diferite tactici și profiluri ale consumatorilor

CONCLUZIE

Implicarea consumatorilor este esențială în tranziția către o economie circulară în sectorul încălțămintei. Prin implementarea unor strategii cum ar fi oferirea mai multor informații și conștientizarea, design de produs, programe de reciclare și reparabilitate de încredere, colaborări, stimulente pentru consumatori și platforme de implicare, industria încălțămintei poate încuraja consumatorii să adopte mai multe practici circulare și să își schimbe comportamentul. Economia circulară reprezintă o oportunitate pentru sectorul încălțămintei de a-și reduce amprenta asupra mediului, de a minimiza deșeurile și de a contribui la un viitor mai durabil. Lucrând împreună, părțile interesate din industria încălțămintei și consumatorii pot lua măsuri semnificative în vederea atingerii acestor obiective în economia circulară.

REFERINȚE

1. Skills4Smart TCLF project. (2021). Skills for Smart Textile, Clothing, Leather and Footwear Industries, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Retrieved from http://www.s4tclfblueprint.eu/.
2. SciLED project. (2021). Footwear in the 21st century. New skills for the scientifically led design of comfortable, sustainable and fashion-oriented footwear products, 601137-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA. Retrieved from https://sciled.eu/.
3. Circle Economy (2021) The Circularity gap report 2021, Available at: https://www.circle-economy.com/resources/circularity-gapreport-2021
4. European Commission (2018). Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy (et al. A., Porsch, L., Suter, J. (ed.)). https://op.europa.eu/en/publication-detail/- /publication/0779f275-f9d6-11e8-a96d01aa75ed71a1/language-en
5. Fairphone, 2020a, (https://www.fairphone.com/en/2019/12/09/your-phone-isnt-born-in-a-store-meetthe-makers/) accessed 18 December 2020

6. Re fashion, 2020, 'Campagne #RRR - La campagne annuelle nationale de sensibilisation autour de la réparation, réutilisation et recyclage (https://refashion.fr/citoyen/fr/campagne-rrr) accessed 6 November 2020.
7. L'Info Durable, 2019, 'Citeo lance la campagne 'Trier, c'est donner' pour faire progresser le recyclage en Franc' (https://www.linfodurable.fr/environnement/citeo-lance-la-campagne-trier-cest-donner-pourfaire-progresser-le-recyclage-en) accessed 30 September 2020
8. Footwear in the 21st century. New skills for the scientifically led design of comfortable, sustainable, and fashion-oriented footwear products, 601137-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA. Retrieved from https://sciled.eu/.
9. Ellen MacArthur Foundation, 2017, Circular fashion — a new textiles economy: redesigning fashion's future.
10. European Commission, 2018, Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy, Final Report Specific contract – No 2016 85 06 Implementing Framework Contract – CHAFEA/2015/CP/01/LE
11. Your-Now, 2020, (https://www.your-now.com/our-story) accessed 18 December 2020.
12. Zero Waste Scotland, 2012, Improving Recycling Through Effective Communications, Zero Waste Scotland Communications Guidance
13. Kirchherr, Julian, Laura Piscicelli, Ruben Bour, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller, Anne Huibrechtse-Truijens, and Marko Hekkert. 2018. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics* 150: 264–72
14. Michael Fuchs and Gregor Hovemann, The Circular Economy Concept in the Outdoor Sporting Goods Industry: Challenges and Enablers of Current Practices among Brands and Retailers
15. European Circular Economy Action Plan, https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
16. European directive waste management framework, https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en
17. Sustainable Retailing, Journal of Retailing, volume 97, issue 1, March 2021, pages 62-80
18. Christian Bücker, Martin Geissdoerfer, Mukesh Kumar, 100 practices to foster Consumers acceptance in the circular Economy
19. Sustainable Brands: https://sustainablebrands.com/
20. Ellen MacArthur Foundation: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND „COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ ”

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 5

COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 5.6

STUDII DE CAZ ȘI BUNE PRACTICI IN ECONOMIA CIRCULARA: ANALIZA INIȚIATIVELOR DE SUCCES ȘI IMPACTUL ACESTORA ASUPRA COMPORTAMENTULUI CONSUMATORILOR

PARTENER: CEDECS

AUTORI: JEAN FRANÇOIS VERMONT, MARIANNA MAGLARA MORNEAU

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1.INTRODUCERE

Industria modei este una dintre cele mai poluante. Se estimează că aproximativ 9% din emisiile de gaze cu efect de seră sunt datorate acestei industrii. Este o industrie foarte consumatoare de resurse, cu o rată de reciclare destul de scăzută. La nivel global, cifrele definesc un volum important de consum de materiale și resurse: 98 de milioane de tone pe an de resurse neregenerabile, 93 de miliarde de metri cubi de apă, 60% din fibrele textile utilizate sunt sintetice și, dintre acestea, poliesterul, care este cel mai răspândit, necesită, pentru consumul european, peste 70 de milioane de barili de petrol (Ellen MacArthur Foundation, 2017). UE se îndreaptă către o economie circulară și neutră din punct de vedere climatic, ceea ce înseamnă că orice produs din prezent trebuie să fie mai eficient energetic, durabil, reutilizabil, reparabil și reciclabil. Industriile modei și textilelor, cunoscute pentru impactul lor major asupra mediului, se află în prima linie a schimbării și a sustenabilității. Materiale inovatoare create din elemente reciclate și reciclabile la rândul lor, noi tehnologii în industriile tradiționale ale pielăriei, colaborări cu experți de mediu și, cel mai important, transparența completă a întregului lanț - aceștia sunt principalii vectori de dezvoltare ai industriei încălțămintei în prezent.

Această lecție analizează noile tehnologii, cele mai bune practici și inovațiile care urmăresc ca industria încălțămintei să aibă un impact mai redus și, cel mai important, să fie circulară.

1.1 Prezentare generală a amprentei de carbon a industriei încălțămintei

Conceptul de economie circulară câștigă din ce în ce mai multă atenție pe măsură ce societățile și întreprinderile se confruntă cu provocările legate de epuizarea resurselor, degradarea mediului și urgența tot mai mare de a combate schimbările climatice. Într-o economie circulară, resursele sunt utilizate mai eficient, iar deșeurile sunt reduse la minimum prin reintegrarea produselor și a materialelor în ciclul de producție.

Reamintim că industria încălțămintei are o amprentă substanțială asupra mediului datorită dependenței sale de materii prime, proceselor de fabricație și generării de deșeuri. Principiile economiei circulare pledează pentru utilizarea eficientă a resurselor, reducerea deșeurilor și utilizarea continuă a materialelor într-un ciclu închis. În contextul încălțămintei, acest lucru implică proiectarea produselor pentru durabilitate, reutilizare și reciclabilitate, reducând în același timp la minimum deșeurile și impactul asupra mediului.

1.2 Comportamentul consumatorilor

Consumatorii trebuie să fie conștienți de toate principiile economiei circulare. Potrivit lui Kirchherr et al. (2017), economia circulară este „un sistem economic care înlocuiește conceptul de «sfârșit de

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

viață» cu reducerea, reutilizarea alternativă, reciclarea și recuperarea materialelor în procesele de producție/distribuție și consum. Acesta este permis de noi modele de afaceri și de consumatori responsabili." (Kirchherr et al., 2017, p. 229[77]). Deși această definiție include consumatorii și procesele de consum, ea nu oferă o explicație detaliată a ceea ce înseamnă circularitatea pentru consum și rolul consumatorilor. Modelele de afaceri circulare diferă în ceea ce privește modul în care influențează modelele de consum și consumatorii. Pe de o parte, întreprinderile pot oferi alternative la produsele și serviciile cu impact ridicat care nu necesită o schimbare a comportamentului de consum.

Cu toate acestea, sunt necesare schimbări semnificative în comportamentul consumatorilor pentru a realiza o tranziție de succes către o economie circulară.

2. FACTORI PRINCIPALI ÎN SECTORUL ÎNCĂLȚĂMINTEI

Se acordă din ce în ce mai multă atenție necesității unor legi favorabile reparațiilor pentru a prelungi durata de viață a produselor. Se recunoaște tot mai mult necesitatea unor reglementări care să abordeze problema uzurii prevăzute, promovând repararea și reutilizarea produselor. Trecerea de la modelele liniare, de tipul „materie primă, produs, deșeu", la o economie circulară cu „circuit închis", în care deșeurile și poluarea sunt reduse la minimum, produsele și materialele sunt utilizate mai mult timp, iar sistemele naturale sunt lăsate să se regenereze.

Printre exemplele de practici ale economiei circulare se numără reducerea achizițiilor, cumpărarea de produse reciclabile sau fabricate din materiale reciclate, cumpărarea de produse uzate sau recondiționate în locul celor noi, repararea și reutilizarea produselor în loc de înlocuirea lor și reciclarea produselor în loc de aruncarea lor.

Principalii factori sunt următorii:

1. Materiale inovatoare create din materiale reciclate și reciclabile , noi tehnologii în industriile tradiționale de pielărie, colaborări cu experți de mediu și, cel mai important, transparența completă a întregului lanț - aceștia sunt principalii factori de dezvoltare ai industriei încălțămintei în prezent.

2. Materiale din materii prime complet neobisnuite pe care companiile le utilizează.

3. Eforturile tuturor mărcilor pentru sustenabilitate și circularitate. Există mărci care, chiar dacă nu folosesc materiale ecologice inovatoare și noi, contribuie la conservarea echilibrului ecologic al planetei.

[77] Kirchherr, Julian, Laura Piscicelli, Ruben Bour, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller, Anne Huibrechtse-Truijens, and Marko Hekkert. 2018. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). Ecological Economics 150: p229

4. Multe mărci importante sunt implicate direct în dezvoltarea de noi materiale și tehnologii ecologice, precum și în educarea consumatorului, încurajându-l spe un stil de viață care respectă mediul.

5. Comportamentul consumatorului este un alt factor pe care mărcile trebuie să îl ia în considerare.

3. STUDII DE CAZ ȘI EXEMPLE DE SUCCES PENTRU A FI INSPIRAT

Utilizarea materialelor inovatoare și chiar fabricarea acestora este, probabil, unul dintre cele mai active domenii în dezvoltare din industria încălțămintei. Numai mărcile mari se pot dezvolta la un nivel înalt și cu posibilitatea de a se extinde. Sustenabilitatea, inovarea, materialele reciclate, strategiile de reutilizare și reparare, strategiile de afaceri circulare, cum ar fi abordarea „circuitului închis", transparența și aspectele etice ale producției sunt principalele motoare ale întregii piețe (ex: Gucci Demetra, Adidas cu strategia de sustenabilitate Three Loop, Nike cu Reuse a shoe, pantofii sustenabili Veja, inițiative cu amprentă redusă de carbon precum Undo for Tomorrow, Suiss On și abordarea inovatoare eco-conștientă a mărcilor tradiționale precum inițiativa Converse.)

3.1 Materiale inovatoare și design de produs

- Gucci Demetra

Un prim exemplu de utilizare a materialelor inovatoare este înlocuitorul de piele pe bază de plante Demetra de la brandul Gucci. Acesta este un material nou care are 77% bază vegetală, un amestec de vâscoză și celuloză din surse forestiere durabile și poliuretan pe bază biologică din surse regenerabile. Acesta combină calitatea, moliciunea, durabilitatea, respectul față de mediu și - important - capacitatea de extindere. Gucci intenționează să pună Demetra la dispoziția întregii industrii a modei începând din 2022. Compania a avut nevoie de doi ani de cercetare și dezvoltare pentru a elabora materialul.

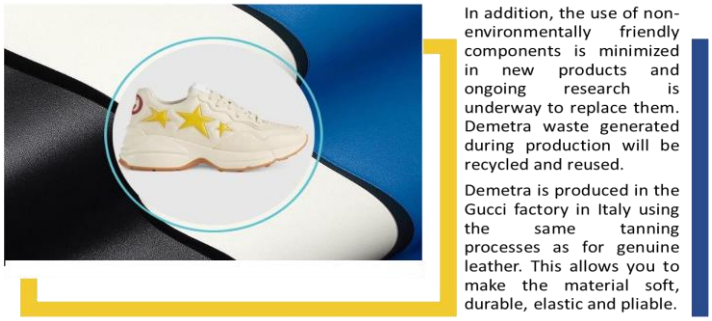


Figura 57: Sursă: https://www.cucci.com

Faptul că întreprinderile investesc în astfel de evoluții confirmă importanța tot mai mare a practicilor etice și durabile în industria modei.

În plus, utilizarea componentelor care nu sunt ecologice este redusă la minimum în noile produse și se fac cercetări continue pentru înlocuirea acestora. Deșeurile generate în timpul producției materialului Demetra vor fi reciclate și reutilizate.

Demetra este produs în fabrica Gucci din Italia folosind aceleași procese de tăbăcire ca pentru pielea naturală. Acest lucru permite să se obțină un material moale, durabil, elastic și pliabil.

Primele produse realizate din Demetra au fost pantofii sport Gucci Basket, Gucci New Ace și Gucci Rhyton - cea mai mare parte a feței și o parte a căptușelii sunt realizate din acest material.

3.2 Inițiative de reciclare și reparare

- **Strategia Adidas "The Three Loop": Bucla de reciclare:** Strategia celor trei bucle se concentrează pe efortul Adidas de a crea trei categorii de producție durabilă.

În 2015, Adidas a încheiat un parteneriat cu Parley for Oceans pentru a crea primul pantof de alergare fabricat din deșeuri de plastic reciclate. Din acel parteneriat, au introdus țesăturile de performanță Primeblue și Primegreen. Aceste țesături de performanță din poliester 100% reciclat sunt unice prin faptul că sunt pure în ceea ce privește conținutul reciclat. În loc să utilizeze poliester neprocesat sau alt material nou dezvoltat pentru a construi produsul, Adidas va obține materii prime dintr-un alt flux disponibil care este reciclat.

Au fost produse mai mult de 15 milioane de perechi de astfel de pantofi. Adidas își extinde constant oferta vegană și renunță complet la utilizarea blănii. În colaborare cu partenerii săi, Adidas dezvoltă piei pe bază de plante, bumbac reciclat și, în special, pantofi de alergare prietenoși cu clima.

Figura 58: Adidas x Parley source: http://www.adidas.com

Încorporarea durabilității și longevității în proiectarea încălțămintei este esențială pentru alinierea comportamentului consumatorilor la principiile unei economii circulare. Producătorii încep să acorde prioritate creării de produse care durează mai mult, rezistă la uzură și pot fi ușor reparate sau recondiționate. Încurajarea consumatorilor să investească în încălțăminte de înaltă calitate și durabilă și furnizarea de servicii de reparații poate încuraja o cultură a longevității, reducând amprenta globală asupra mediului asociată cu înlocuirile frecvente. Cu toate acestea, Adidas a fost acuzat de greenwashing pentru unele dintre inițiativele sale.

Strategia Adidas "The Three Loop": Bucla circulară

Adidas a prezentat pantoful sport „Futurecraft LOOP", care reprezintă un efort în producția durabilă de încălțăminte sport. Inovația cheie din spatele acestei inițiative este crearea unui pantof de alergare complet reciclabil. Prin proiectarea pantofului dintr-un singur material, TPU (poliuretan termoplastic), și prin asigurarea faptului că acesta poate fi ușor dezasamblat, Adidas urmărește să mențină produsul în cadrul ciclului de producție, reducând nevoia de extragere a resurselor și generarea de deșeuri. Această abordare încurajează consumatorii să returneze pantofii uzați la Adidas, promovând în continuare circularitatea în industria încălțămintei.

Figura 59: Adidas Futurecraft Loop – pantofi sport de alergat. Sursă: http://www.adidas.com

Propunerea de buclă circulară a brandului Adidas permite creearea de produse din materiale unice, cum ar fi TPU, cu scopul final de a dezvolta noi capacități de reciclare pentru a lua toate aceste produse TPU folosite, să fie reciclate și reutilizate pentru a obține noi produse.

Strategia Adidas "The Three Loop": Bucla regenerativă

Adidas recunoaște că, deși reciclează totul și proiectează produse pentru a fi refăcute, este probabil ca unele dintre acestea să nu ajungă înapoi în circuit. De aceea, obiectivul lor final este să se asigure că aceste materiale pot fi în cele din urmă returnate naturii cu un impact minim asupra mediului. Adidas a încheiat parteneriate cu companii precum Bolt Threads, pentru a realiza produse din

materiale naturale care se pot biodegrada: noi fire din proteine care pot fi proiectate pentru scopuri specifice.

Anul trecut, brandul sportiv a prezentat la Wimbledon o rochie de tenis din fibre bio pe care a conceput-o împreună cu Stella McCartney. Întregul articol vestimentar a fost realizat din această micro-mătase bio-fabricată.

Figura 60: Rochie de tenis din micro-mătase bio-fabricată realizată de către Adidas x Stella McCartney.
Sursă: *http://www.adidas.com*

Programul brandului Nike "Reuse-A-Shoe"

Programul se concentrează pe colectarea pantofilor sport vechi de la consumatori și transformarea lor în materiale pentru suprafețe sportive și încălțăminte nouă. Această inițiativă demonstrează importanța reciclării în economia circulară. Una dintre inițiativele de vârf în tranziția industriei încălțămintei către o economie circulară este programul Reuse-A-Shoe al brandului Nike: Nike colectează pantofi sport vechi și îi macină transformându-i în material pentru a crea suprafețe pentru terenuri și piste sportive. Programul a fost lansat în 1993, când Nike a deschis un teren de baschet la centrul său de distribuție din Wilsonville, Oregon. Suprafața terenului a fost realizată din materialul rezultat și a fost denumită Nike Grind. De atunci, brandul sportiv și partenerii au reciclat mai mult de 60 de tone de deșeuri, inclusiv 30 de milioane de perechi de încălțăminte sport, pentru Nike Grind. Astăzi, Nike Grind macină o gamă largă de deșeuri, de la exces la eșantioane ieșite din uz și resturi. Misiunea companiei este de a reduce deșeurile și de a le reutiliza ori de câte ori este posibil. De-a lungul anilor, tehnologia Nike Grind a fost utilizată în domenii complet diferite. Ca materie primă pentru gazonul artificial și mingile de fotbal, pentru pistele și tălpile de alergare. Nu numai că reduce deșeurile, dar îi implică și pe consumatori în reciclarea pantofilor lor vechi. Prin reciclarea pantofilor uzați și reconversia lor în produse noi, Nike nu numai că minimizează deșeurile, dar reduce și cererea de materii prime.

În plus, programul promovează un comportament responsabil al consumatorilor prin încurajarea acestora să returneze pantofii vechi în loc să îi arunce.

Figure 61. Sursă: https://www.nike.com

Cumpărarea de pantofi care pot fi recondiționați poate fi un pas ușor către reducerea amprentei noastre asupra mediului, în timp ce arătăm elegant și ne simțim confortabil.

Undo for Tomorrow - sneakers din mingi reciclate

Crearea de materiale din deșeuri reciclate este, de asemenea, un domeniu important de dezvoltare. Brandul portughez Undo for Tomorrow a lansat sneakers realizați din mingi reciclate. Partea superioară a pantofului este fabricată din plastic reciclat cu un finisaj impermeabil, ceea ce îl face practic pentru orice vreme. Talpa de cauciuc a pantofului sport este realizată din mingi aruncate și reziduuri de anvelope, este antiderapantă și destul de flexibilă. Căptușeala pantofilor realizată 100% din bambus are un efect antibacterian și absoarbe mirosurile.

Figura 62: Sursă: https://undofortomorrow.com

3.3 Sistem de producție sustenabilă și transparență

Pantofii sport sustenabili de la brandul francez Veja & N'GO

Producătorul francez de sneakers VEJA, care respectă pe deplin principiile dezvoltării durabile în activitatea sa. Compania utilizează bumbac organic cultivat de asociații de fermieri din Brazilia și Peru. Metoda de cultivare a acestuia implică grijă și respect pentru oameni și mediu. Compania achiziționează bumbac (materie primă) mai degrabă decât țesături finite în mod echitabil și utilizează

în mod predominant numai acest tip de bumbac pentru fabricarea produselor sale. Din 2004, VEJA a achiziționat 195 de tone de cauciuc sălbatic direct de la comunitățile locale din statele braziliene, salvând 120 de hectare din Pădurea Amazonului. Într-o companie de încălțăminte, cauciucul este utilizat pentru fabricarea tălpilor încălțămintei sport: acestea sunt compuse în proporție de 18% din cauciuc. Scopul acestei eco-campanii este de a crește valoarea economică a pădurilor pentru conservarea lor.

Figura 63: Sursă: https://veja.com

Marca se concentrează pe transparență, punând accentul pe utilizarea de materiale ecologice și practici etice de muncă. Veja nu numai că s-a adresat consumatorilor preocupați de mediu, dar a și stabilit un standard pentru producția etică de încălțăminte . Lanțuri de aprovizionare transparente: Companiile de încălțăminte divulgă informații despre lanțurile lor de aprovizionare, inclusiv aprovizionarea, procesele de producție și gestionarea la sfârșitul ciclului de viață (Nike, Adidas, Veja etc.) Un alt model francez de încălțăminte sport care produce în mod sustenabil este N'GO, fabricat în Vietnam.

Compania din Nantes Britanny, Franța este o companie B Corp cu lanț de aprovizionare responsabil și sistem responsabil de producție (bumbac organic și cauciuc sălbatic, prietenoase cu mediul și cu un proces de provenienţă transparent). N'GO creează școli în Vietnam și lucrează în strânsă colaborare cu comunitățile locale.

3.4 Amprentă redusă de carbon

Amprenta redusă de carbon - Nimbo de la brandul YY Nation

YY Nation, un nou brand de încălțăminte durabilă cu sediul în capitala Noii Zeelande, a lansat colecția Legacy Footwear, care include încălțăminte sport cu cea mai scăzută amprentă de carbon din lume, verificată prin dublă certificare independentă. Lansând o campanie Kickstarter anul trecut pentru a-și finanța ideea, YY Nation și-a îndeplinit cu succes și apoi și-a cvadruplat obiectivul de strângere de fonduri, strângând peste 80 de dolari neozeelandezi de la aproape 985 de persoane care împărtășesc aceleași idei. **Acum, după trei ani de cercetare și dezvoltare, pantofii Nimbo ai brandului YY Nation,**

fabricați din bambus și alge, au o amprentă de carbon de 500 kg de dioxid de carbon (CO5,45e), cu de trei ori mai puține emisii de carbon decât pantofii de alergare obișnuiți.

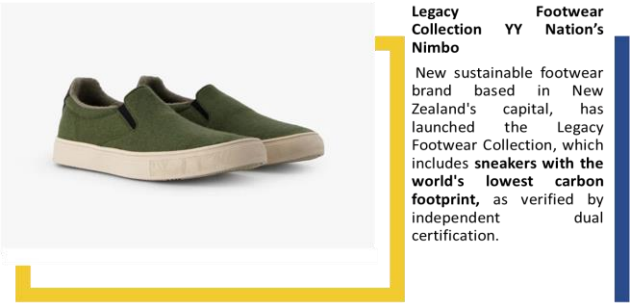


Figura 64: Sursă: https://yynation.com

Swiss On Running - Primul pantof realizat cu ajutorul emisiilor de carbon

Există, de asemenea, materiale din materii prime complet neobisnuite. Astfel, marca elvețiană de sport „On" a creat o nouă spumă numită Clean Cloud care transformă emisiile de carbon într-o talpă de pantof de alergare. Compania a lucrat cu inovatorii în biochimie, procese și polimeri LanzaTech și Borealis la o tehnologie care, în opinia lor, ar putea fi utilizată în viitor în alte piese și produse de încălțăminte. On, care susține că este prima companie care utilizează emisiile de carbon ca principală materie primă pentru tălpile pantofilor, speră să folosească tehnologia în toți pantofii săi în timp. **Compania elvețiană este prima din industria încălțămintei care utilizează emisiile de carbon ca principală materie primă pentru talpa intermediară a unui pantof.**

Figura 65: Sursă: https://www.on-running.com

ECCO - Brand danez cu piele DriTan™ - Reducerea consumului de apă în producția de piele

Chiar dacă marca nu utilizează materiale ecologice inovatoare, ea are întotdeauna șansa de a contribui la conservarea mediului planetei. De exemplu, compania daneză ECCO, contribuie la conservarea mediului prin reducerea cantității de apă utilizată în procesul de prelucrare a pielii.

Figura 66*: Sursă: https://globalecco.com*

Tehnologia DriTan™ **evită 600 de tone de nămol** care ajung la gropile de gunoi pe an, iar prin oferirea unei noi vieți subproduselor lor, se apropie în mod constant de obiectivul de **a genera zero deșeuri**.

Obiectivul lor de a crește eficiența apei în procesul de tăbăcire a pielii reprezintă o parte importantă a misiunii lor de sustenabilitate. **Tehnologia DriTan™** de la ECCO a fost dezvoltată ca un prim pas către o producție a pieilor mai eficientă din punct de vedere al consumului de apă, o metodă de producție care schimbă regulile jocului pentru industria pielăriei.Legendary Converse brand & New Labs virtual store

Figure 67. Sursă: https://renewlabs.com

Converse a deschis un magazin virtual **Renew Labs** pe o “insulă de gunoi” din Oceanul Pacific. Această insulă este formată din 80 de tone de plastic și acoperă o suprafață mai mare decât Franța. Renew Labs este un proiect de realitate hibridă care permite vizitatorilor din întreaga lume să se plimbe și să facă cumpărături pe "insula de gunoi". Acesta prezintă o colecție de pantofi eco concepută de All Stars, tineri creatori preocupați de problemele de mediu ale lumii. Aceștia au folosit tehnologii cu deșeuri cât mai puțin nocive, de la metode inovatoare la cele mai familiare. Fondurile strânse de Converse din vânzarea tenișilor vor fi folosite pentru a plăti curățarea Oceanului Pacific și eliminarea gunoaielor.

3.5 Inițiative privind a doua viață

Proiectul brandului Decathlon: „A doua viață”

Decathlon este un nume mare pe piața sporturilor și există din 1976 având atât magazine online, cât și fizice, cu 325 de magazine în Franța și 1751 în întreaga lume. Misiunea lor? Să facă sportul accesibil tuturor și să aducă bucurie oamenilor prin sport. Dar Decathlon este, de asemenea, un lider în ceea ce privește ecologizarea. Decathlon a explorat modalitatea de a **transforma vechiul său model de afaceri liniar într-unul circular. Aceștia au lansat o inițiativă majoră numită „Second Life”,** ancorată în trei activități: repararea, închirierea și revânzarea. Aceștia au în derulare tot felul de proiecte, cum ar fi repararea lucrurilor în magazinele lor și oferirea de piese de schimb împreună cu videoclipuri

online de bricolaj. Ei închiriază echipamente pe care de obicei nu le folosești tot timpul anului, cum ar fi corturi, caiace sau schiuri, și testează un sistem de abonament bazat pe intensitatea activităților practicate în Belgia. De asemenea, vând articole la mâna a doua, testează **un sistem de răscumpărare pentru biciclete și alte produse durabile și chiar permit oamenilor să recicleze în magazinele lor.**

Cei de la Decathlon au adoptat conceptul de „creare de valoare durabilă". Aceasta se bazează pe trei piloni: vânzări durabile (vânzarea de produse și servicii ecologice), loialitatea clienților (păstrarea clienților mulțumiți și care revin pentru mai multe) și reducerea amprentei lor, atât din punct de vedere ecologic, cât și social.

Consumatorii participă la succesul acestei schimbări a modelului de afaceri prin angajamentul și implicarea lor activă.

Figura 68. Sursă: https://www.decatlhon.com

4.IMPACTUL ASUPRA COMPORTAMENTULUI CONSUMATORILOR

Un alt element care trebuie luat în considerare este comportamentul consumatorului.

Toate eforturile în vederea unor modele de afaceri circulare și regenerative pun accentul pe importanța implicării și conștientizării consumatorilor, care sunt responsabili de sfârșitul duratei de viață a produselor pe care le cumpără și le utilizează. Conștientizarea acestora cu privire la importanța strategiilor R și punerea lor în situația de a prelungi durata de viață a produselor sunt unii dintre principalii pași către durabilitate. Brandurile pun în aplicare noi produse și strategii durabile, însă consumatorul este un actor-cheie în succesul programelor de reutilizare, reparare, refabricare și reciclare.

Multe mărci importante, de exemplu Adidas, nu sunt implicate direct doar în dezvoltarea de noi materiale și tehnologii ecologice, ci și în educarea consumatorului, implicându-l într-un stil de viață ecologic. Adidas este atent la piețele locale și colaborează cu influenceri și experți locali în toate campaniile sale. Și nu o face doar pentru a-și promova propriile produse, ci și pentru a implica cât mai mulți utilizatori în tema ecologiei. Astfel, în cadrul campaniei "Run for the ocean" din acest an, Bulyash Todayeva, un designer industrial, inginer în domeniul dezvoltării durabile și fondatorul proiectului Zerowastelab, și Alexei Bakhmetiev, un prezentator TV cunoscut pentru invențiile sale upcycle, au devenit ambasadori ai mărcii. Împreună cu Bulyash, Adidas a dezvoltat și a lansat chatbotul adidas

Telegram „Kroshka”, care, într-o formă accesibilă, le-a povestit abonaților despre eco-atitudini casnice simple și le-a împărtășit sfaturi pentru un stil de viață conștient. Împreună cu Kroshka, utilizatorii au determinat etichetele de plastic din fotografii, au găsit cel mai apropiat punct de reciclare și sortare a deșeurilor, au primit informații utile de la experți și s-au familiarizat cu subiectul ecologiei într-un mod fascinant. Astfel, companiile sunt implicate nu numai în dezvoltarea de noi materiale, ci și în educarea consumatorului, implicându-l într-un stil de viață ecologic.

Scopul campaniei ecologice a brandului Veja este de a crește valoarea economică a pădurilor pentru conservarea lor. Consumatorii participă activ la succesul acesteia prin alegerea unui brand durabil. Succesul inițiativelor de economie circulară în industria încălțămintei are un impact semnificativ asupra comportamentului consumatorilor. Aceste inițiative au declanșat mai multe schimbări în atitudinile și alegerile consumatorilor:

Creșterea gradului de conștientizare: Inițiativele de economie circulară au sensibilizat consumatorii cu privire la impactul asupra mediului al alegerilor lor în materie de încălțăminte. Ca urmare, tot mai mulți consumatori iau decizii în cunoștință de cauză pentru a sprijini mărcile cu practici durabile.

Orientarea către durabilitate: Consumatorii acordă din ce în ce mai multă prioritate sustenabilității și practicilor etice atunci când cumpără încălțăminte. Mărcile care adoptă principiile economiei circulare au câștigat un avantaj competitiv și loialitatea consumatorilor.

Prelungirea duratei de viață a produselor: Inițiativele în domeniul încălțămintei circulare au încurajat consumatorii să își repare și să își întrețină pantofii în loc să îi arunce prematur. Această schimbare contribuie la o reducere generală a deșeurilor și a consumului de resurse.

5.CONCLUZIE

Tranziția către o economie circulară este vitală pentru atenuarea provocărilor de mediu generate de modelul economiei liniare. Studiile de caz și bunele practici sunt instrumente esențiale pentru înțelegerea aspectelor practice ale inițiativelor economiei circulare și a impactului acestora asupra comportamentului consumatorilor. Prin evidențierea cazurilor de succes și a celor mai bune practici, cum ar fi programul Reuse-A-Shoe al brandului Nike, colaborarea Adidas cu Parley for the Oceans și încălțămintea etică și durabilă Veja, industria încălțămintei constituie un exemplu excelent al modului în care principiile economiei circulare pot fi aplicate cu succes pentru reducerea deșeurilor, îmbunătățirea durabilității și influențarea comportamentului consumatorilor. Succesul inițiativelor de economie circulară contribuie la o schimbare culturală mai amplă către un consum responsabil. Consumatorii apreciază din ce în ce mai mult calitatea în detrimentul cantității, preferă produsele durabile și preferă mărcile care își asumă responsabilitatea pentru impactul lor asupra mediului.

Pe măsură ce preocupările legate de durabilitate devin din ce în ce mai importante pentru alegerile consumatorilor, companiile care adoptă principiile economiei circulare și metode de producție transparente și etice vor prospera probabil pe piața viitoare. Industria încălțămintei prezintă modul în care durabilitatea poate fi elegantă, creatoare de valoare și transformatoare, inspirând alte industrii să o urmeze și consumatorii să adopte modele de comportament durabile.

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

REFERINȚE

1. Skills4Smart TCLF project. (2021). Skills for Smart Textile, Clothing, Leather and Footwear Industries, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. Retrieved from http://www.s4tclfblueprint.eu/.
2. SciLED project. (2021). Footwear in the 21st century. New skills for the scientifically led design of comfortable, sustainable and fashion-oriented footwear products, 601137-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA. Retrieved from https://sciled.eu/.
3. Circle Economy (2021) The Circularity gap report 2021, Available at: https://www.circle-economy.com/resources/circularity-gapreport-2021
4. European Commission (2018). Behavioural Study on Consumers' Engagement in the Circular Economy (et al. A., Porsch, L., Suter, J. (ed.)). https://op.europa.eu/en/publication-detail/- /publication/0779f275-f9d6-11e8-a96d01aa75ed71a1/language-en
5. Re_fashion, 2020, 'Campagne #RRR - La campagne annuelle nationale de sensibilisation autour de la répartion, réutilisation et recyclage' (https://refashion.fr/citoyen/fr/campagne-rrr) accessed 6 November 2020.
6. L'Info Durable, 2019, 'Citeo lance la campagne 'Trier, c'est donner' pour faire progresser le recyclage en Franc' (https://www.linfodurable.fr/environnement/citeo-lance-la-campagne-trier-cest-donner-pourfaire-progresser-le-recyclage-en) accessed 30 September 2020
7. Footwear in the 21st century. New skills for the scientifically led design of comfortable, sustainable and fashion-oriented footwear products, 601137-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA. Retrieved from https://sciled.eu/
8. Ellen MacArthur Foundation, 2017, Circular fashion — a new textiles economy: redesigning fashion's future.
9. Kirchherr, Julian, Laura Piscicelli, Ruben Bour, Erica Kostense-Smit, Jennifer Muller, Anne Huibrechtse-Truijens, and Marko Hekkert. 2018. Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics* 150: 264–72
10. Michael Fuchs and Gregor Hovemann, The Circular Economy Concept in the Outdoor Sporting Goods Industry: Challenges and Enablers of Current Practices among Brands and Retailers
11. European Circular Economy Action Plan, https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
12. European Directive waste management framework, https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en
13. Sustainable Retailing, Journal of Retailing, volume 97, issue 1, March 2021, pages 62-80
14. Christian Bücker, Martin Geissdoerfer, Mukesh Kumar, 100 practices to foster Consumers acceptance in the circular Economy
15. Sustainable Brands: https://sustainablebrands.com/
16. Ellen MacArthur Foundation: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/
17. Michael Fuchs and Gregor Hovemann, The Circular Economy Concept in the Outdoor Sporting Goods Industry: Challenges and Enablers of Current Practices among Brands and Retailers
18. Eric Meunier, October 24,2023, Article Activating Brand Purpose & Sustainability, Going Circular: The story of Decathlon, in https://Groundedworld.com
19. Adidas, https://www.adidas.com, The three Loop Strategy

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND„STRATEGII DE COMUNICARE ȘI MARKETING PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ: MESAJE ȘI BRANDING”

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚĂRE 5

COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ

LECȚIA 5.3

ÎNȚELEGEREA PROACTIVĂ A NEVOILOR CLIENȚILOR ȘI A PIEȚEI

PARTENER: CIAPE

AUTORI: BARBARA ANNUNZIATA, ANTONELLA MENNA

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

În contextul dinamic al mediului de afaceri actual, succesul depinde nu numai de produsele sau serviciile oferite, ci și de înțelegerea profundă a clienților care le utilizează și de nevoile în continuă evoluție ale pieței. În cadrul acestui modul, se va aprofunda necesitatea strategică de a înțelege în mod proactiv particularitățile complexe ale clienților și dinamica pieței.

Într-o lume caracterizată de progrese tehnologice rapide și de comportamente schimbătoare ale consumatorilor, întreprinderile se află la o răscruce de drumuri în care anticiparea și promtitudinea sunt primordiale. Strategiile de tip „reacție”, deși eficiente odinioară, nu mai sunt suficiente pentru a răspunde cerințelor unei clientele exigente și mereu conectate. Abordarea proactivă, una care transcende simpla satisfacere a nevoilor existente, apare ca o temelie a creșterii durabile și a fidelizării clienților.

Aceasta trebuie să exploreze domeniul cu multiple aspecte al înțelegerii pro-active a clienților. De la valorificarea puterii de analiză și segmentare a datelor la stabilirea unor mecanisme solide de feedback, această secțiune pune în lumină strategiile care permit organizațiilor să prevadă și să îndeplinească așteptările clienților înainte ca acestea să apară: experiențe personalizate, analiză predictivă și crearea unor cicluri de feedback semnificative în elaborarea unei paradigme centrate pe client.

În același timp, trebuie navigată dinamica pieței, recunoscând că preferințele consumatorilor și peisajele industriale sunt în continuă schimbare. Prin cercetarea meticuloasă a pieței, analiza concurenților și adoptarea tehnologiilor emergente, întreprinderile pot nu numai să rămână pe linia de plutire, ci și să se adapteze la schimbare pentru a obține un avantaj competitiv. Crearea de rețele industriale, sensibilizarea cu privire la reglementări și promovarea unei culturi a inovării sunt elemente esențiale în abordarea proactivă a necesităților pieței.

2. ÎNȚELEGEREA NEVOILOR

2.1. Termeni utili

Cercetare de piață

Cercetarea de piață se referă la activitatea de colectare de informații privind nevoile și preferințele publicului relevant, format din potențialii consumatori ai produsului sau serviciului analizat.

Prin înțelegerea percepției și comportamentului consumatorilor țintă, este posibil să se adopte măsurile necesare pentru a răspunde nevoilor acestora, reducând riscurile de lacune în experiență, adică situațiile în care se creează un decalaj între așteptările pe care consumatorii le au față de produs sau serviciu și oferta reală. Studiile de piață ajută sunt utile pentru a ține pasul cu ofertele concurenților, care, la rândul lor, influențează așteptările consumatorilor cu privire la produsul/serviciul în cauză. Aceasta este o activitate care afectează toate aspectele unei afaceri, inclusiv marca, produsele, serviciile pentru clienți, marketingul și vânzările. Cercetarea pieței se concentrează adesea pe înțelegerea următoarelor elemente:

- Clienții (actuali, precedenți, non-clienți, persoane cu influență)
- întreprinderea (proiectarea produsului sau serviciului, promovarea, stabilirea prețurilor, poziționarea, serviciile, vânzările)
- concurența (și modul în care ofertele sale interacționează pe piață)
- Sectorul - ca întreg (pentru a înțelege dacă este în creștere sau se îndreaptă într-o anumită direcție)

Figura 69. Ce este cercetarea de piață. Sursă: John Academy (https://www.johnacademy.co.uk/why-is-market-research-important-to-a-business/)

Tendințele pieței

The term "market trend" refers to the predominant direction or movement in the price behavior of a particular market over time. It indicates the general trend that can be observed on the price charts of a specific asset or sector.

Termenul „tendință de piață” se referă la direcția sau mișcarea predominantă în evoluția prețurilor pe o anumită piață de-a lungul timpului. Acesta indică tendința generală care poate fi observată pe graficele de prețuri ale unui anumit bun sau sector.

Tendințele pieței pot fi clasificate în trei categorii principale:

1. Tendință crescătoare: apare atunci când prețurile unui bun sau ale unei piețe cresc constant, formând o serie de maxime și minime în creștere. Aceasta indică o situație de încredere și optimism din partea investitorilor.

2. Tendință descendentă: apare atunci când prețurile unui bun sau ale unei piețe scad constant , formând o serie de maxime și minime descrescătoare. Aceasta indică o situație de neîncredere și pesimism din partea investitorilor.

3. Tendința laterală sau tendința de menținere a intervalului: apare atunci când prețurile se mișcă într-un interval de preț îngust, cu maxime și minime relativ stabile. Aceasta indică o lipsă de direcție clară pe piață și un echilibru între cerere și ofertă.

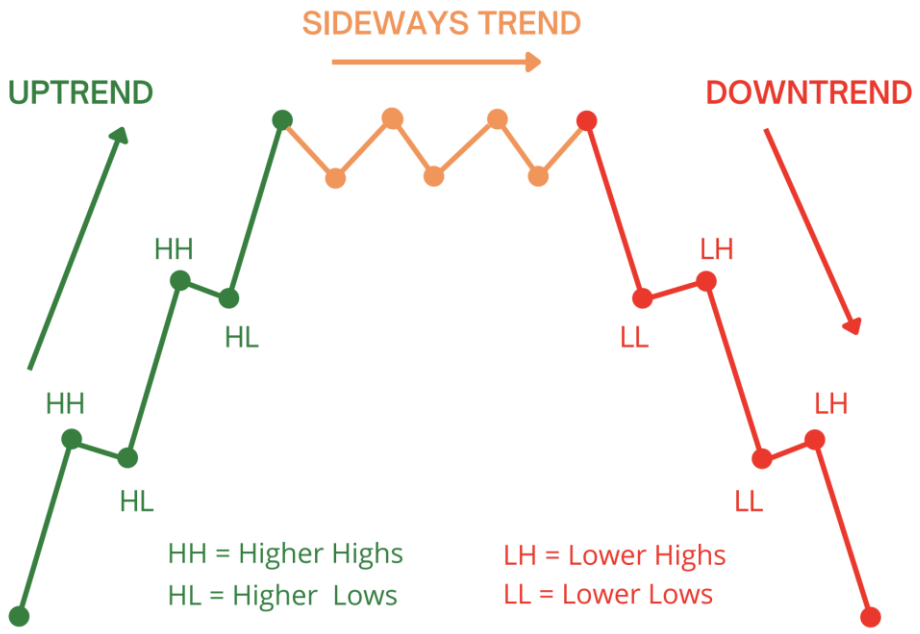


Figura 70. Tendințele pieței. Sursă: Unger Academy (https://ungeracademy.com/posts/what-are-market-trends-and-how-to-take-advantage-of-them)

Nevoile pieței

Nevoile pieței se referă la cerințele, dorințele sau cererile consumatorilor sau ale întreprinderilor de pe o anumită piață. Aceste nevoi reprezintă deficiențele sau oportunitățile care există pe piață, pe care întreprinderile încearcă să le abordeze prin dezvoltarea și furnizarea de produse sau servicii. Înțelegerea nevoilor pieței este esențială pentru ca întreprinderile să conceapă și să ofere soluții care să răspundă așteptărilor clienților și să ofere valoare.

Nevoile pieței pot cuprinde o varietate de factori, inclusiv cerințe funcționale, dorințe de natură emoțională și cereri nesatisfăcute. Identificarea și satisfacerea eficientă a acestor nevoi poate contribui la succesul și competitivitatea unei întreprinderi pe piață. Cercetarea și analiza pieței joacă un rol esențial în descoperirea și înțelegerea acestor nevoi, permițând întreprinderilor să își adapteze ofertele pentru a răspunde mai bine preferințelor și cerințelor publicului țintă.

Nevoile consumatorilor reprezintă toate neajunsurile pe care le întâmpină un consumator și care îl determină să caute un produs pe piață pentru a le satisface. Înțelegerea motivațiilor din spatele comportamentului de căutare oferă mărcilor posibilitatea de a răspunde mai bine nevoilor consumatorilor.

În contact permanent cu un dispozitiv sau altul, oamenii se așteaptă să fie asistați pretutindeni și să primească răspunsuri imediate la nevoile lor. Căutările pe care le fac consumatorii, site-urile pe care le vizitează și videoclipurile pe care le urmăresc nu exprimă doar intenția, ci remodelează traseul tradițional de marketing.

Cu ajutorul tehnologiei de marketing, comercianții pot trece prin toate indiciile lăsate de-a lungul acestei direcții și pot obține informații care îi pot ajuta să prezică intențiile consumatorilor și să detecteze semnalele care determină creșterea pe termen lung.

Experiența clienților

Experiența clientului se referă la complexul de interacțiuni și emoții pe care un client le are pe parcursul întregii relaționări cu o întreprindere. Este suma impresiilor, percepțiilor și senzațiilor rezultate din diferitele etape ale experienței clientului, care pot include căutarea de informații, achiziționarea unui produs sau serviciu, asistența post-vânzare și alte interacțiuni cu agenția. O experiență bună a clientului este esențială pentru întreprinderi, deoarece poate influența loialitatea clienților, percepția lor asupra mărcii și posibilitatea de a genera recomandări pozitive. Companiile

încearcă întotdeauna să ofere o experiență plăcută, fluentă și personalizată pentru a răspunde nevoilor și așteptărilor clienților.

Figura 71. Utilizarea feedback-ului pentru îmbunătățirea experienței clienților în 2023: Ghidul complet. Sursă: https://www.linkedin.com/pulse/using-feedback-improve-customer-experience-2023-ultimate-guide-789qc/

Satisfacția clienților

Satisfacția clientului reprezintă gradul de satisfacție al acestuia cu privire la un produs, serviciu și/sau companie. Vorbim despre satisfacția clientului atunci când așteptările acestuia, referitoare la diverse elemente, cum ar fi beneficiile, raportul calitate/preț, promisiunile făcute etc. au fost satisfăcute sau chiar depășite.

Figura 72. Satisfacția consumatorului. Sursă: https://www.linkedin.com/pulse/8-quick-tips-how-improve-customer-satisfaction-robert-ford/

Prin lanțul de aprovizionare înțelegem procesul care permite introducerea pe piață a unui produs sau serviciu, transferându-l de la furnizor la client. Prin urmare, este un proces complex care implică mai multe categorii profesionale, activând numeroase procese ale ecosistemului de afaceri: de la fluxul de materii prime legat de procesele de producție, până la logistica de distribuție care asigură că bunul achiziționat ajunge la client.

În același timp, expresia 'lanț de aprovizionare' se poate referi la aspectele administrative ale lanțului de distribuție. În acest caz, ar fi mai adecvat să se utilizeze expresia gestionare a aprovizionării (lanț SMC), care se referă la activitățile de coordonare care servesc la optimizarea legăturilor individuale ale lanțului de aprovizionare. Verigile lanțului de aprovizionare sunt etapele individuale care alcătuiesc lanțul de aprovizionare. Este posibil să se identifice trei mari faze principale care, la rândul lor, pot fi divizate în procese mai mici: aprovizionare | producție | distribuție.

Figura 73. Gestionarea lanțului de aprovizionare. Sursă: https://www.sap.com/products/scm/what-is-supply-chain-management.html

Atunci când vorbim despre lanțul de aprovizionare, este posibil să întâlnim conceptul de lanț valoric. Cu cât un produs trece prin mai multe circuite, cu atât valoarea finală acumulată va fi mai mare.

Astfel, pentru a înțelege mai bine nevoile consumatorilor și ale pieței referitoare la producția de încălțăminte sustenabilă, trebuie analizați o serie de factori.

Mai jos sunt prezentate câteva acțiuni care sunt fundamentale pentru înțelegerea sistemului:

1. Cercetarea pieței: Începeți prin a identifica tendințele și datele de piață privind industria încălțămintei sustenabile. Căutați informații privind amploarea pieței, creșterea preconizată a acesteia, principalii actori din industrie și cele mai recente inovații din domeniu. Analizați nevoile

consumatorilor prin sondaje sau interviuri care pot spori înțelegerea tipului de produs sau serviciu necesar pentru a satisface cererea respectivă.

2. Identificarea pieței țintă: Determinați ce segment de consumatori ar fi interesat să achiziționeze încălțăminte sustenabilă. Luați în considerare factorii demografici, comportamentele de cumpărare și preferințele consumatorilor care ar putea fi atrași de produsele sustenabile**.**

3. Implicarea consumatorilor: Interacțiunea cu clienții prin intermediul rețelelor de socializare, al grupurilor de discuții sau prin trimiterea de chestionare, pot ajuta la colectarea de feedback direct. Întrebați-i ce caracteristici urmăresc la pantofii sustenabili și ce probleme doresc să rezolve.

4. Analiza concurenților: Studiați tipurile de concurenți din sectorul încălțămintei sustenabile. Evaluați ofertele lor de produse, poziționarea pe piață, strategiile de marketing și recenziile clienților. Acest lucru vă va ajuta să înțelegeți mai bine nevoile consumatorilor.

5. Analiza furnizorilor: Cercetați furnizorii de materiale sustenabile pentru producția de încălțăminte. Evaluați reputația acestora, calitatea materialelor, termenele de livrare și prețurile.

6. Studiul prețurilor: Analizați prețurile încălțămintei sustenabile, luând în considerare costurile de producție, marjele de profit și percepția consumatorilor asupra valorii. De asemenea, evaluați strategiile de stabilire a prețurilor ale diferiților concurenți din același sector comercial (de exemplu, sneakers fabricați din materiale reciclate)

7. Cercetarea canalelor de distribuție: Identificați principalele canale de distribuție pentru pantofii sustenabili. Analizați ipoteza vânzărilor efectuate online și a celor fizice, realizați parteneriate cu alte mărci care împărtășesc aceleași valori.

8. Analiza de marketing: Analizați strategia de marketing pe care diferite mărci o folosesc pentru a-și promova produsul sustenabil. Verificați modul în care diverse mărci de pantofi sustenabili utilizează social media, influenceri, publicitate tradițională și colaborări pentru a crește gradul de conștientizare a mărcii și a genera interes.

9. Monitorizați comportamentul consumatorilor: Analizați tipul de feedback pe care clienții existenți îl oferă mărcilor de referință. Acest feedback ajută la îmbunătățirea în continuare a produsului și la satisfacerea nevoilor consumatorilor**.**

10. Evaluarea sustenabilității: Verificați câte și care sunt mărcile de încălțăminte sustenabile care au un lanț de aprovizionare monitorizat și transparent. Luați în considerare utilizarea în studiile de caz a materialelor reciclate sau biodegradabile, eficiența energetică și politicile companiei care respectă mediul.

11. Monitorizarea continuă: Monitorizați constant piața și mențineți analiza actualizată cu privire la cele mai recente tendințe și inovații din industrie.

2.2. Ce se ascunde în spatele intențiilor?

Cum să răspundem la ceea ce vine înaintea intenției? La urma urmei, nu te trezești cu o intenție, te trezești cu o nevoie.

Acest lucru este foarte clar atunci când oamenii discută: „Am nevoie de ceva”, «Vreau ceva».

Și este la fel de clar și atunci când caută online. De fapt, acest tip de limbaj conversațional este din ce în ce mai utilizat în cadrul întrebărilor de căutare.

Căutarea este, desigur, un instrument puternic atât pentru cumpărători, cât și pentru comercianți. Atunci când fac o căutare, oamenii își scriu literalmente nevoile într-un formular, care, la rândul său, generează date pe care comercianții le transformă în informații.

Dar ce determină în cele din urmă comportamentul de căutare?

Aici intervine cercetarea realizată de Google împreună cu Need Scope by Kantar (lider mondial în cercetare de piață și consultanță de marketing) pentru a înțelege mai bine motivațiile care determină comportamentele de căutare.

Este vorba despre o abordare de segmentare calitativă și cantitativă care descoperă factorii funcționali, sociali și emoționali ai comportamentului consumatorilor pe o anumită piață.

Cercetarea a identificat șase nevoi de bază care corespund la șase comportamente de căutare diferite:

- Surprinde-mă!
- Uimește-mă!
- Impresionează-mă!
- Educă-mă!
- Liniștește-mă!
- Ajută-mă!

3. PERSONALITATEA CLIENTULUI

Personalitatea consumatorului, cunoscută și sub denumirea de 'buyer persona', este o reprezentare detaliată și semi-fictivă a unui client ideal, bazată pe studii de piață, analize de date și informații de la clienții existenți. Crearea unui profil al clienților ajută întreprinderile să înțeleagă mai bine și să empatizeze cu publicul lor țintă, permițându-le să își adapteze produsele, serviciile și strategiile de marketing pentru a răspunde nevoilor și preferințelor specifice ale clienților lor.

Aceasta detaliere a personalitității consumatorului include de obicei informații demografice precum vârsta, sexul, ocupația și locația, precum și detalii psihografice precum interesele, valorile și modelele de comportament. Întreprinderile pot include, de asemenea, informații cu privire la provocările și obiectivele clienților lor ideali, permițându-le să abordeze probleme specifice și să ofere soluții care să rezoneze cu publicul lor.

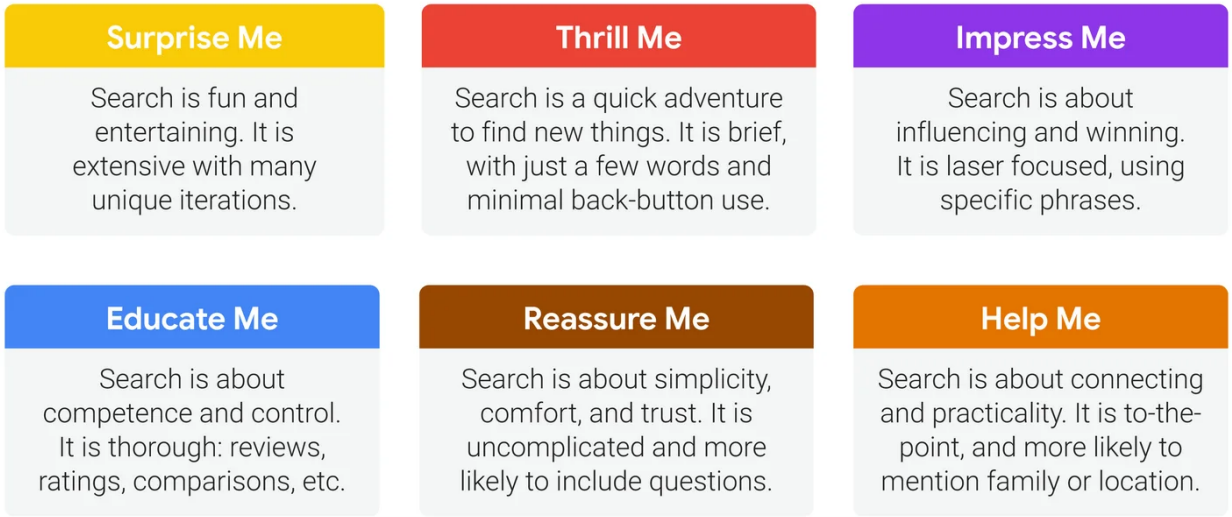


Figura 74. Modul în care nevoile consumatorilor modelează comportamentul de căutare și determină intenția. Sursă: https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/search/consumer-needs-and-behavior/

Elaborarea acestui profil este un exercițiu valoros pentru întreprinderi, deoarece le permite să:

- Marketing targetat: Prin înțelegerea preferințelor și comportamentelor publicului lor țintă, întreprinderile pot crea campanii de marketing mai bine direcționate și mai eficiente.

- Dezvoltarea produselor: Aflarea personalităților clienților ajută la modelarea produselor sau serviciilor care răspund nevoilor și dorințelor specifice ale pieței țintă.
- Comunicarea: Elaborarea de mesaje și conținut care să rezoneze cu publicul țintă devine mai ușoară atunci când întreprinderile au o înțelegere clară a personalităților clienților lor.
- Experiența utilizatorului: Atunci când proiectează site-uri web, aplicații sau alte interacțiuni cu clienții, întreprinderile pot lua în considerare preferințele și comportamentele consumatorilor pentru a îmbunătăți experiența generală a utilizatorului.

Personalitățile clienților reprezintă un instrument valoros în dezvoltarea unei abordări centrate pe client, permițând întreprinderilor să stabilească legături mai puternice cu publicul lor și să îmbunătățească eficiența eforturilor lor de marketing.

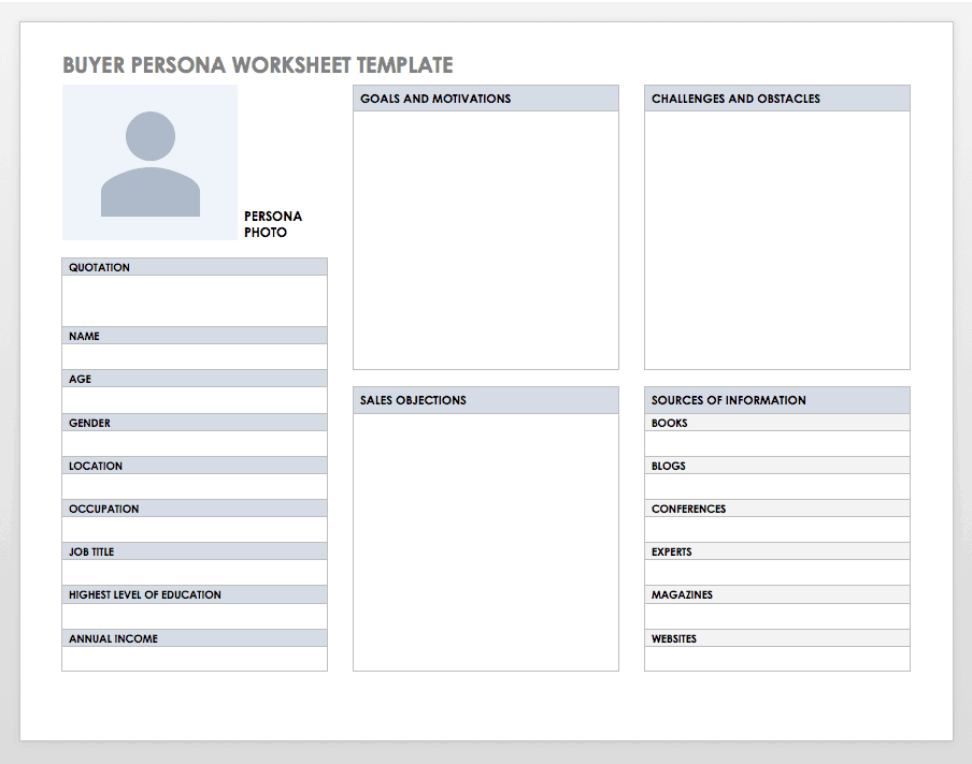


Figura 75. Modul în care nevoile consumatorilor modelează cercetarea și determină intenția. Justin De Graaf, 15 Mai, 2019. Sursă: https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-strategies/search/consumer-needs-and-behavior/

REFERINȚE

1. Dalibor. (2023). Understanding Customer Needs in New Markets. Phrase. Retriever from: https://phrase.com/blog/posts/guide-to-understanding-what-customers-really-want/
2. Revella, A. (2015). Buyer Personas: How to Gain Insight into your Customer's Expectations, Align your Marketing Strategies, and Win More Business (English Edition). John Wiley & Sons Inc.
3. Sharp, C., (2023). Make Products That Matter: A practical guide to understanding customer and user needs. BIS Publishers B.V.
4. Taylor, J.R., (2011). Needs-Based Market Segmentation Strategies: How to Forecast Competitive Positions (and Make Millions). Van Rye Publishing, LLC.
5. SciLED project. (2021). Footwear in the 21st century. New skills for the scientifically led design of comfortable, sustainable and fashion-oriented footwear products. 601137-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA. https://sciled.eu/
6. Andrews, S., (2020). The World's Best Buyer Persona System: The Buyer Persona Reimagined: It's Not Who They Are but HOW THEY THINK!, Yokel Local Publications

Tabel de figuri

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND „COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ A PROIECTĂRII”

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 5

COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ A PROIECTĂRII

LECȚIA 5.2

TENDINȚELE PIEȚEI ȘI ALE MODEI ÎN DOMENIUL ÎNCĂLȚĂMINTEI (ÎN CEEA CE PRIVEȘTE SUSTENABILITATEA ȘI ECONOMIA CIRCULARĂ, PRODUSELE ECOLOGICE...)

PARTENER: CIAPE

AUTORI: BARBARA ANNUNZIATA, ANTONELLA MENNA

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

În lumea modei este în curs de desfășurare o schimbare radicală - una care transcende esteticul și se imersează în conștiința etică și cea de mediu. Această schimbare este exemplificată de apariția încălțămintei sustenabile, o mișcare care sfidează normele tradiționale, îndemnându-ne să ne reevaluăm alegerile și impactul amprentei noastre asupra modei.

Încălțămintea sustenabilă nu este o tendință de moment, ci un angajament față de consumul responsabil. De la conceperea designului până la eventuala eliminare, sustenabilitatea este integrată în fiecare aspect, determinând o reconsiderare a relației noastre cu produsele pe care le purtăm.

Încălțămintea sustenabilă redefinește alegerea materialelor prin adoptarea țesăturilor reciclate - insuflând o nouă viață materialelor plastice, cauciucului și textilelor scoase din uz. Această abordare se extinde asupra utilizării materialelor naturale și organice, unde bambusul și bumbacul organic ocupă un loc principal în această evoluție ecologică.

Mai mult decât un produs, încălțămintea sustenabilă pune accentul pe oamenii din spatele ei. Fabricarea etică devine mai mult decât un cuvânt la modă; este un angajament față de practicile de muncă echitabile. Fiecare pereche de pantofi devine o dovadă a condițiilor umane și a salariilor echitabile, sfidând ideea că moda ar trebui să vină în detrimentul bunăstării umane.

Într-o societate condusă de „fast fashion”, încălțămintea sustenabilă promovează o economie circulară. Respingând caracterul de unică folosință, aceasta încurajează modelele care rezistă testului timpului. Reciclarea și upcycling-ul devin elemente integrale în crearea unui sistem cu circuit închis, în care sfârșitul ciclului de viata nu este un punct final, ci un nou început.

În zilele noastre, informația înseamnă putere, iar transparența devine o virtute. Mărcile angajate în domeniul încălțămintei sustenabile dezvăluie subtilitățile lanțurilor lor de aprovizionare, promovând încrederea și invitând consumatorii să participe activ la acest demers.

Moda durabilă reprezintă un dialog între mărci și consumatori. Campaniile de educare și conștientizare permit persoanelor să înțeleagă impactul alegerilor lor. Consumatorii informați devin catalizatori ai schimbării, orientând industria către un curs mai durabil.

Certificările sunt ca niște faruri în labirintul modei durabile, oferind garanția că un brand nu vorbește doar despre durabilitate, ci o trăiește și o respiră prin aderarea la standardele industriei.

Colaborările dintre mărcile de încălțăminte sustenabilă și designeri sunt un adevărat focar de inovație. Stilul se îmbină perfect cu materialele și modelele revoluționare, împingând limitele a ceea ce poate realiza moda sustenabilă.

Moda sustenabilă se extinde dincolo de achizițiile noi. Apariția încălțămintei second-hand și vintage semnifică o schimbare în mentalitatea consumatorilor - o realizare a faptului că fiecare pas poate fi un pas către o economie circulară, în care durata de viață a produselor existente este prelungită.

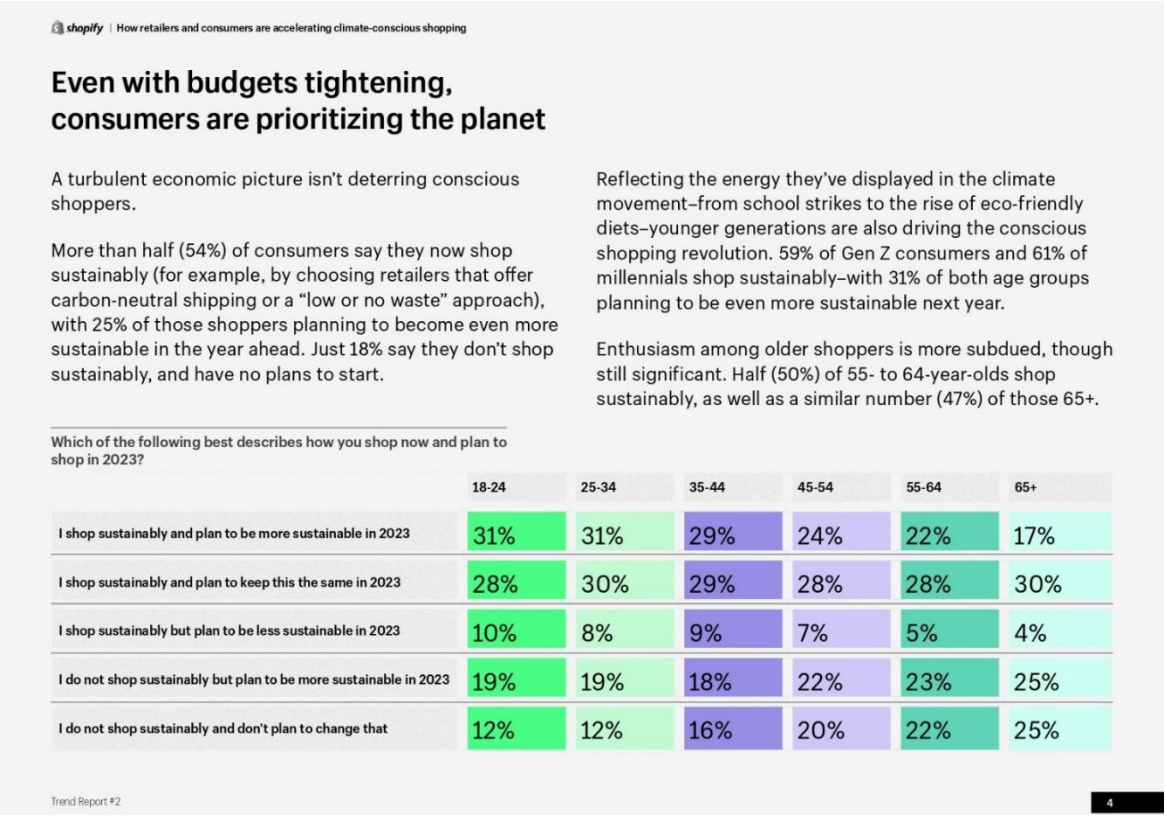
Încălțămintea sustenabilă nu este un act individual; este o întreagă muncă în echipă. Inițiativele și politicile la nivelul întregii industrii pledează pentru practici sustenabile, creând un ecosistem în care mărcile sunt administratorii unei responsabilități colective.

2. SECTORUL ÎNCĂLȚĂMINTEI ȘI ABORDAREA SUSTENABILĂ

2.1. Un studiu cuprinzător

„Conștientizarea schimbărilor climatice este acum predominantă în alegerile de cumpărare ale consumatorilor din întreaga lume”. De fapt, **62% dintre aceștia** nu sunt dispuși să facă compromisuri în ceea ce privește sustenabilitatea, chiar și în această perioadă de incertitudine economică. Acest lucru a fost afirmat de Shopify, care a realizat un sondaj online în acest sens împreună cu Sapio Research.

Cercetarea a avut ca rezultat raportul „Conscious Commerce”, care relevă modul în care consumatorii și companiile continuă să se angajeze în practici sustenabile, încurajând soluții precum transportul fără emisii de carbon și acordând atenție practicilor ecologice, în ciuda crizei dictate de creșterea costului vieții și reducerea bugetului de cheltuieli.



shopify | How retailers and consumers are accelerating climate-conscious shopping

Even with budgets tightening, consumers are prioritizing the planet

A turbulent economic picture isn't deterring conscious shoppers.

More than half (54%) of consumers say they now shop sustainably (for example, by choosing retailers that offer carbon-neutral shipping or a “low or no waste” approach), with 25% of those shoppers planning to become even more sustainable in the year ahead. Just 18% say they don't shop sustainably, and have no plans to start.

Reflecting the energy they've displayed in the climate movement–from school strikes to the rise of eco-friendly diets–younger generations are also driving the conscious shopping revolution. 59% of Gen Z consumers and 61% of millennials shop sustainably–with 31% of both age groups planning to be even more sustainable next year.

Enthusiasm among older shoppers is more subdued, though still significant. Half (50%) of 55- to 64-year-olds shop sustainably, as well as a similar number (47%) of those 65+.

Which of the following best describes how you shop now and plan to shop in 2023?

	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
I shop sustainably and plan to be more sustainable in 2023	31%	31%	29%	24%	22%	17%
I shop sustainably and plan to keep this the same in 2023	28%	30%	29%	28%	28%	30%
I shop sustainably but plan to be less sustainable in 2023	10%	8%	9%	7%	5%	4%
I do not shop sustainably but plan to be more sustainable in 2023	19%	19%	18%	22%	23%	25%
I do not shop sustainably and don't plan to change that	12%	12%	16%	20%	22%	25%

Trend Report #2 4

Figura 76. Cum accelerează comercianții cu amănuntul și consumatorii procesul de achiziționare a produselor ecologice. Sursă: https://www.shopify.com/plus/commerce-trends

82% dintre comercianții intervievați la nivel global au declarat, de asemenea, că, în opinia lor, există o corelație puternică între durabilitate și îmbunătățirea performanței afacerii în sine sau că practicile sustenabile sunt acum esențiale pentru succesul afacerii.

Stacy Kauk, director al departamentului de sustenabilitate la Shopify, afirmă: „Acest raport demonstrează că sensibilizarea față de schimbările climatice determină deciziile de cumpărare ale consumatorilor, chiar și în condiții economice dificile. Prin urmare, este în interesul tuturor să pună în aplicare practici durabile, cum ar fi adoptarea unei abordări „fără sau cu un nivel scăzut de deșeuri" în ceea ce privește producția și oferirea de servicii de transport cu emisii zero. Sperăm că din ce în ce mai multe companii ni se vor alătura în dezvoltarea de tehnologii inovatoare de eliminare a carbonului, ceea ce face parte din obiectivul nostru de a inversa cursul schimbărilor climatice."

Consumatorii nu renunță la sustenabilitate în ciuda costului ridicat al vieții.

La nivel mondial, mulți consumatori pun pe primul loc practicile ecologice, iar 54% fac deja achiziții sustenabile, de exemplu alegând comercianții cu amănuntul care oferă transport maritim cu emisii zero.

Raportul subliniază modul în care consumatorii din întreaga lume își schimbă în mod activ obiceiurile de cumpărare, făcând alegeri care au un impact pozitiv asupra planetei, cum ar fi eliminarea achizițiilor inutile (35%), alegerea produselor cu ambalaje reciclabile sau ecologice (24%) și cumpărăturile la nivel local (24%).

Aceasta este o tendință în continuă creștere, chiar dacă 38% dintre consumatori s-au declarat prudenți în cheltuieli (45% în Italia) din cauza creșterii costului vieții.

Europa este, de asemenea, pe primul loc în lume în ceea ce privește achizițiile conștiente: dacă ne uităm la Italia, a rezultat că 64% dintre consumatorii italieni fac cumpărături durabile și intenționează să continue să facă acest lucru, în timp ce 37% dintre cei intervievați sunt dispuși să cheltuiască și mai mult pentru a cumpăra de la un brand sustenabil - în special generația Millennials (46%) și generația Z (38%).

Și, de fapt, generațiile tinere sunt cele care conduc revoluția cumpărăturilor conștiente, impulsionate de urgența schimbărilor climatice: 59% din Gen Z și 61% din Millennials la nivel global fac deja achiziții sustenabile, în timp ce 31% din ambele grupuri de vârstă doresc să fie și mai sustenabili în acest an.

Costul este principalul obstacol în calea sustenabilității pentru întreprinderi. Unele întreprinderi arată că principalul obstacol în calea unei sustenabilități sporite este costul, cu referire specială la întreprinderile mai mari, care pot avea constrângeri mai complexe în lanțul de aprovizionare. Și, de fapt, dacă 40% dintre companiile cu 1-50 de angajați îl indică drept un obstacol real, procentul crește la 48% pentru companiile mai mari (501-1.000 de angajați).

Deși costurile pot fi un obstacol, mai ales în această perioadă, retailerii mai mari sunt cei mai predispuși (46%) să considere peisajul economic actual drept o oportunitate de a-și accelera programele de sustenabilitate.

În viitor, de fapt, cei care sunt mai atenți la climă nu numai că vor primi un interes mai mare din partea consumatorilor, dar vor reprezenta și un avantaj economic pentru companiile în cauză.

2.2. Procesul de sustenabilitate în industria încălțămintei

Rolul sustenabilității în sectorul încălțămintei, examinând evoluția sa în cadrul lanțului complex de producție, este legat de dinamica economică, socială și de producție și poate fi rezumat la „consumul conștient, transparența în relațiile dintre companiile producătoare/furnizori/consumatori finali, cercetarea și promovarea unor noi porțiuni de piață care aderă la stilul de viață sustenabil", provocarea industriei încălțămintei, în acest sens, este de a fi capabilă să intercepteze aceste tendințe și să le transforme în noi abordări și modele de afaceri sustenabile. Fără îndoială, producția de încălțăminte utilizează un lanț de aprovizionare foarte complex și diversificat, în care este adesea dificil să se identifice parametri de durabilitate care pot fi adaptați în mod uniform întregului sector, dar cu toate acestea, este posibil să se identifice unele elemente esențiale care delimitează domeniul de gândire, filtrând procesele de producție prin prisma elementelor de sustenabilitate a mediului.

Problema lipsei sustenabilității multor realități de producție este discutată din ce în ce mai des, uneori sub presiunea unor știri și campanii grave cu mare impact mediatic, dar mai ales datorită sensibilității crescute a consumatorilor, care își pun tot mai multe întrebări cu privire la istoria produsului pe care îl cumpără și la costul pentru mediu al producției sale. De fapt, s-a dezvoltat convingerea că numai din noi modele de afaceri și proiecte comune care să intervină asupra gradului de durabilitate al materiilor prime, accesoriilor, logisticii, proceselor de producție și distribuție, ambalajelor, până la viața post-consum a produsului, se poate naște o modă mai sustenabilă. Impulsul schimbării în direcția sustenabilității în cadrul sectorului modei, în general, și al industriei încălțămintei, în special, a pornit, de asemenea, pe de o parte, de la reglementările privind protecția mediului și siguranța la locul de muncă care au fost emise de-a lungul timpului la nivel național și internațional, iar pe de altă parte, de la presiunile comunităților locale, în special în acele districte în care concentrarea întreprinderilor din sector a evidențiat necesitatea de a interveni asupra fenomenelor de poluare.

Subiectul reciclării și reutilizării este, după cum se știe, unul dintre aspectele-cheie atunci când se discută despre sustenabilitate. A fi o întreprindere sustenabilă înseamnă din ce în ce mai mult, nu numai respectarea mediului, ci și respectarea sănătății muncitorilor și consumatorilor, economisirea materiilor prime și a resurselor economice, respectarea drepturilor omului, raționalizarea proceselor creative și de producție, reducerea deșeurilor, crearea de legături noi și mai transparente cu comunitățile de interes și explorarea de noi zone de piață pentru comerțul echitabil.

Rolul comunicării și al marketingului ecologic poate fi analizat din două perspective esențiale: pe de o parte, modul în care întreprinderile comunică valorile sustenabilității și, pe de altă parte, rolul crucial al comerțului electronic în succesul acelor întreprinderi dedicate sustenabilității. Aceste întreprinderi, datorită internetului, devin mai accesibile pentru consumatorii din ce în ce mai conștienți și atenți la achiziționarea de produse care au un impact redus asupra mediului și promovează utilizarea responsabilă a resurselor naturale.

Legătura „ sustenabilă ” dintre producători, furnizori și consumatori este elementul central asupra căruia companiile de modă, și în cazul nostru de încălțăminte, trebuie să își concentreze mai mult atenția.

FIGURE 1: FOOTWEAR SUSTAINABILITY CAN BE GROUPED ACROSS THREE AREAS: MATERIALS, MANUFACTURING, RECYCLING AND RESALE

Figura 77. Sustenabilitatea în domeniul încălțămintei poate fi împărțită în trei categorii principale: materialele utilizate, procesul de producție și aspectele legate de reciclare și revânzare. Sursă : https://www.alixpartners.com/insights-impact/insights/retail-viewpoint-footwears-bigger-sustainability-challenges-mean-the-time-to-act-is-now/

Prin comportamentul lor, consumatorii sunt conștienți de faptul că ei contribuie la „construirea” ofertei de bunuri și servicii pe care le solicită pe piață. În acest sens, valoarea bunului depinde din ce în ce mai mult de consumator și de percepția sa, de disponibilitatea sa de a cumpăra și de cantitatea de informații pe care o poate prezenta pentru a aprecia consumul său, având ca orizont de referință întregul lanț de producție a ceea ce cumpără.

În cadrul general al unei noi economii circulare, interesul pentru încălțămintea durabilă este în continuă creștere, atât în Italia, cât și în Europa. Pe măsură ce oamenii devin mai dedicați sustenabilității și conștiinței ecologice, tot mai mulți consumatori sunt interesați de produse care au un impact minim asupra mediului.

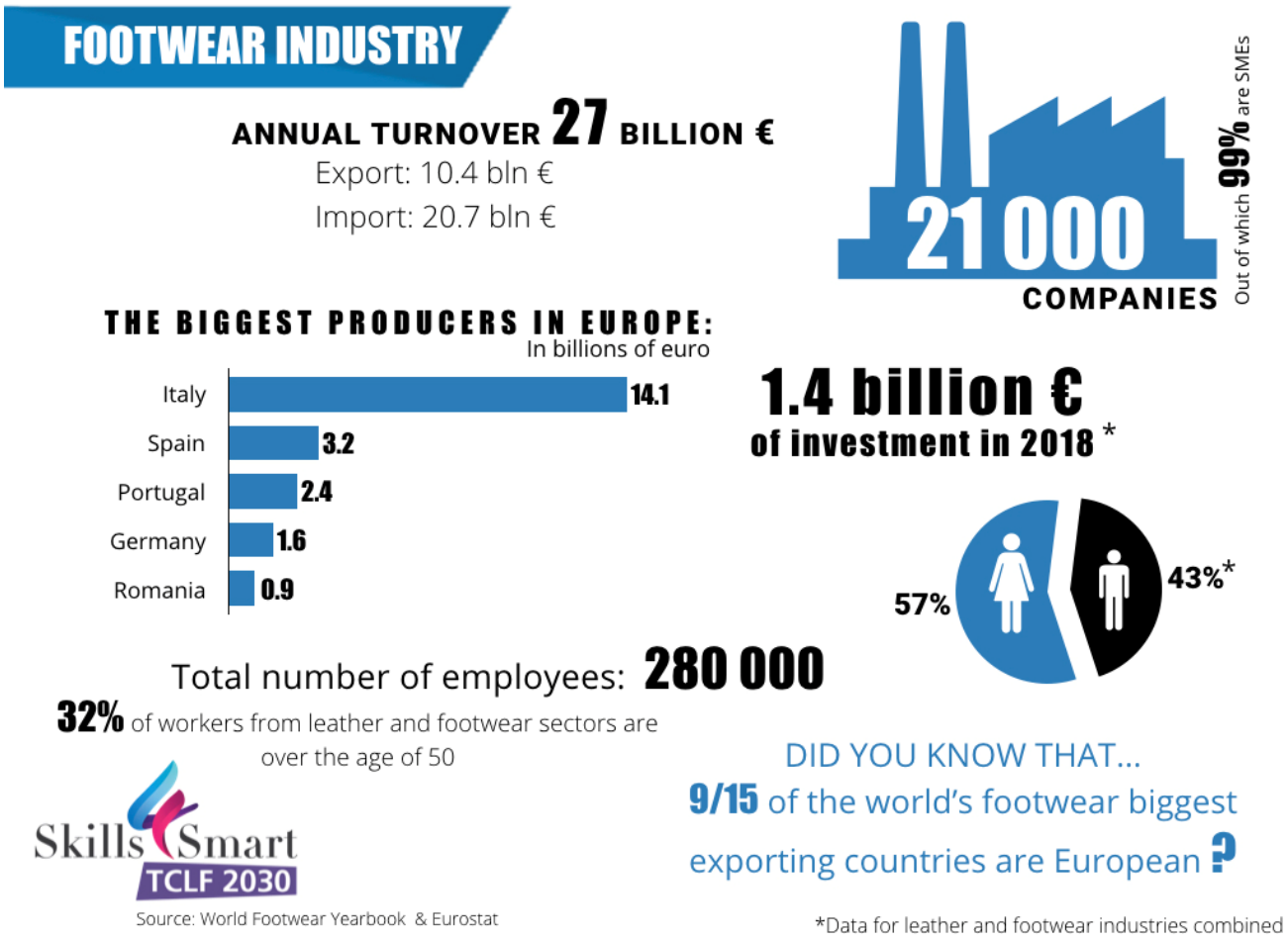


Figura 78. Situația bugetară a industriei încălțămintei. Sursă: https://s4tclfblueprint.eu/project/tclf-sectors/european-footwear-industry/

În ceea ce vizează Europa, industria încălțămintei sustenabile a înregistrat o creștere semnificativă în ultimii ani. Conform studiului Modor Intelligence realizat în 2021, se preconizează că piața europeană a încălțămintei sustenabile va înregistra o creștere anuală cumulată de 7,6% în perioada 2021-2026. Acest lucru indică un interes din ce în ce mai mare al consumatorilor europeni pentru pantofii sustenabili. Cu toate acestea, ținând cont de faptul că piața pantofilor sustenabili este încă relativ nouă, procentele de vânzări pot varia în funcție de mai mulți factori, cum ar fi sensibilizarea consumatorilor, accesibilitatea produselor sustenabile și disponibilitatea mărcilor sustenabile pe piață.

2.3. Cum să fim mai sustenabili...

Pentru a urmări moda și tendințele pieței încălțămintei în ceea ce privește sustenabilitatea, economia circulară și produsele eco-sustenabile, putem lua în considerare următoarele abordări:

1. Cercetarea și analiza tendințelor pieței: Fiți la curent cu cele mai recente tendințe din sectorul încălțămintei, concentrându-vă în special pe aspectele legate de sustenabilitate, economia circulară și produsele eco-sustenabile. Citiți reviste de specialitate, participați la târguri și urmăriți influenceri sau experți în domeniu.

2. Parteneriatul cu experți în sustenabilitate: Conectarea cu experți din industria sustenabilității vă poate ajuta să înțelegeți mai bine provocările și oportunitățile asociate cu crearea de produse prietenoase cu mediul. Această colaborare vă poate ajuta să identificați materiale durabile, procese de fabricație și practici de afaceri.

3. Participarea la conferințe și ateliere: Participarea la conferințe și ateliere axate pe moda durabilă și circulară vă oferă posibilitatea de a învăța, de a vă conecta cu alte persoane din industrie și de a rămâne la curent cu cele mai recente inovații și tendințe din domeniu.

4. Observarea directă și analiza concurenților: Monitorizarea a ceea ce fac principalele mărci de încălțăminte în domeniul sustenabilității și al economiei circulare poate oferi informații utile. Analizați materialele pe care le folosesc, practicile de producție durabilă pe care le adoptă și strategiile lor de comunicare în promovarea produselor sustenabile din punct de vedere al mediului.

5. Networking: Construiți o rețea de contacte în cadrul industriei modei și încălțămintei sustenabile. Participați la evenimente, întâlniți alți profesioniști, participați la grupuri online sau în cadrul unor asociații care se ocupă cu durabilitatea și economia circulară în sectorul modei. Aceste conexiuni vă pot ajuta să rămâneți la curent cu tendințele și să faceți schimb de idei cu persoane care au interese similare.

3. TENDINȚELE PIEȚEI ÎN CEEA CE PRIVEȘTE ÎNCĂLȚĂMINTEA SUSTENABILĂ

1. Materiale eco-sustenabile: Tot mai multe mărci folosesc materiale reciclate, organice și biodegradabile pentru a produce încălțăminte. Aceste materiale includ plastic reciclat, cauciuc reciclat, cânepă organică, bumbac organic, plută și țesături pe bază de plante.

2. Fabricarea etică: Publicul cere transparență și responsabilitate din partea mărcilor de pantofi. Acest lucru înseamnă că companiile adoptă practici de producție etice și durabile, cum ar fi asigurarea unor salarii corecte și a unor condiții de muncă sigure pentru angajații lor.

3. Grija pentru ciclul de viață al produsului: Multe mărci promovează durabilitatea și capacitatea de reparare a pantofilor. Acest lucru se traduce prin oferirea de garanții pe termen lung, programe de reparații, înlocuiri pentru piesele deteriorate și promovarea reutilizării, mai degrabă decât aruncarea lor pur și simplu.

4. Design și stil: Pantofii sustenabili devin din ce în ce mai moderni și în vogă. Unul dintre modurile în care brandurile au făcut sustenabilitatea „cool" este prin colaborarea cu designeri de modă și influenceri de profil, creând pantofi accesibili, dar atractivi.

5. Inovații tehnologice: Unele companii experimentează cu noi tehnologii pentru a crea pantofi sustenabili. Aceste inovații includ imprimarea 3D, utilizarea de materiale ușoare, integrarea de panouri solare pentru încărcarea dispozitivelor electronice încorporate în pantofi și multe altele.

Este important să rețineți că aceste tendințe se dezvoltă și se schimbă rapid, în funcție de nevoile și preferințele consumatorilor. Prin urmare, este recomandabil să fiți la curent cu ultimele noutăți din sectorul încălțămintei sustenabile consultând site-urile web ale sectorului, blogurile de modă și paginile sociale ale principalelor mărci de referință.

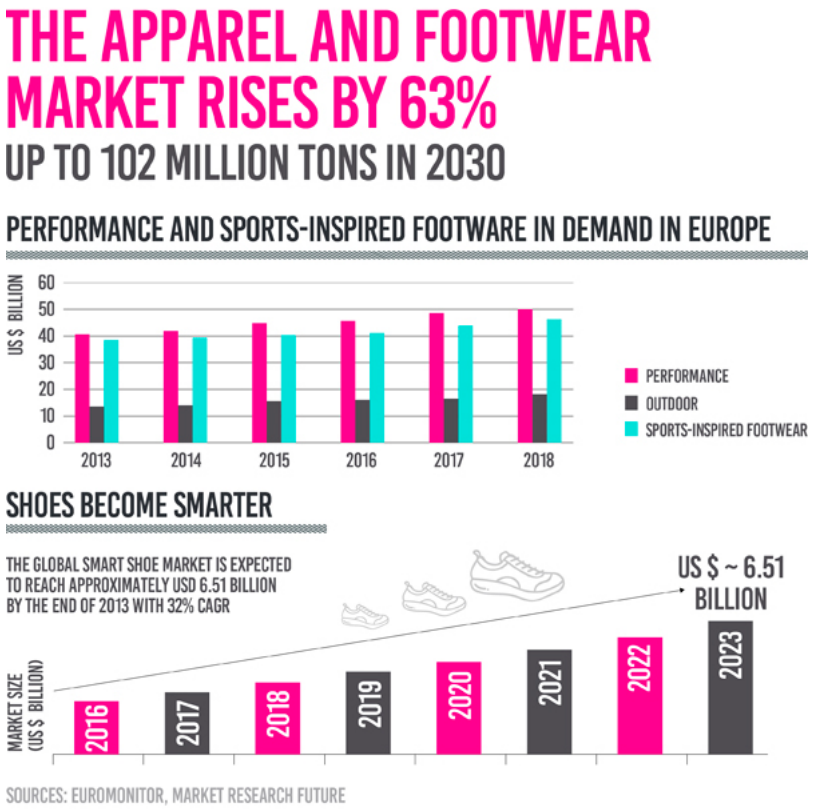


Figura 79. Încălțămintea de performanță și cea sport sunt la mare căutare în Europa. Sursă: https://www.focusingfuture.com/me-consumer/future-of-shoes-smart-athleisure-sustainable/

3.1. Ce determină creșterea pieței de încălțăminte sustenabilă?

Cea mai mare parte a cererii de tălpi pentru încălțăminte va proveni din industriile sportive și cele de modă în toate zonele geografice. În ciuda unui declin în 2020 din cauza impactului pandemiei, industria de producție este în prezent în plină redresare.

Creșterea gradului de conștientizare cu privire la sănătate și starea fizică și, în consecință, creșterea activităților sportive determină o evoluție a cererii pentru încălțăminte specifică în toate zonele geografice. Popularitatea în creștere a evenimentelor sportive are, de asemenea, o influență pozitivă asupra creșterii pieței.

Piața este, de asemenea, determinată de creșterea numărului de femei care practică activități în aer liber. În plus, se așteaptă ca numărul tot mai mare de femei care au un loc de muncă să impulsioneze în continuare creșterea pieței.

Cererea de încălțăminte personalizată, în special în scopuri terapeutice, va crea perspective substanțiale de creștere pentru jucătorii de pe piață din toate regiunile. Creșterea cererii de încălțăminte medicală în întreaga lume pentru pacienții care suferă de boli cronice, cum ar fi artrita, diabetul și problemele de genunchi, va accelera creșterea pieței.

Cererea în creștere de încălțăminte confortabilă în conformitate cu tendințele modei, în special în rândul populației tinere, va fi una dintre principalele tendințe ale pieței. Schimbarea preferințelor de cumpărare a încălțămintei în funcție de ocazie este o altă tendință majoră a pieței. Încălțămintea sport și cea casual sunt unele dintre tipurile care sunt foarte solicitate.

Pe baza tipului de material al tălpii, segmentul de piele reprezintă în continuare cea mai mare cotă de piață (aproximativ 58% din valoare), urmat de plastic și, respectiv, cauciuc.

3.2. Recuperarea cauciucului din încălțăminte

Conștientizarea în creștere a consumatorilor se reflectă în atenția sporită a producătorilor față de utilizarea materialelor reciclate. Există mai mulți producători de încălțăminte sport, precum Puma, Nike, Golden Goose sau ACBC, care au făcut din sustenabilitate o regulă de proiectare și dezvoltare a noilor modele.

Ca și reciclarea anvelopelor uzate, reciclarea tălpilor de cauciuc ale pantofilor sport reprezintă, de asemenea, o soluție utilă pentru reducerea deșeurilor și a consumului de materii prime.

Rubber Conversion are un program de cercetare în curs de desfășurare, împreună cu una dintre principalele mărci mondiale de încălțăminte sport, pentru reutilizarea cauciucului, atât prin recuperarea celui din tălpi la sfârșitul ciclului de viață, cât și prin instalarea de sisteme de recuperare a resturilor și a deșeurilor de producție direct pe locurile de producție.

Procesul patentat de Rubber Conversion permite devulcanizarea cauciucului, obținându-se o materie primă secundară care poate fi reutilizată în compuși noi cu procente de până la 30%, garantând economii semnificative în ceea ce privește costurile, dar și avantaje mari în ceea ce privește durabilitatea mediului.

REFERINȚE

1. Kirsi N. Aalto University School of Arts, Design and Architecture, Sustainable Fashion in a Circular Economy, https://core.ac.uk/download/pdf/301138773.pdf
2. Alix partners. Retrieved from: https://www.alixpartners.com/
3. Debbie Moorhouse & Danielle Moorhouse. (2017). Sustainable Design: Circular Economy in Fashion and Textiles, Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group. https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14606925.2017.1352713
4. European Commission. (2023). Directorate-General for Environment, Circular economy and sustainable footwear - Kavat's story. Retrieved from: https://environment.ec.europa.eu/news/circular-economy-and-sustainable-footwear-kavats-story-2023-10-20_en
5. Ninja Beta. (2023). Il futuro degli acquisti è sempre più sostenibile: i dati del report Conscious Commerce. Retrieved from: https://www.ninjamarketing.it/2023/03/16/aziende-e-sostenibilita/
6. Admin. (2018). Future of shoes: smart, athleisure, sustainable. Focusing Future. https://www.focusingfuture.com/me-consumer/future-of-shoes-smart-athleisure-sustainable/
7. Adamkiewicz J., Kochańska E., Adamkiewicz I., Łukasik M. R., (2016). Greenwashing and sustainable fashion industry. https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2022.100710
8. Shopify. Retrieved from: https://www.shopify.com/
9. Skills4Smart TCLF project. (2021). Skills for Smart Textile, Clothing, Leather and Footwear Industries, 591986-EPP-1-2017-1-BE-EPPKA2-SSA-B. http://www.s4tclfblueprint.eu/

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ A PROIECTĂRII "

R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 5

COMPORTAMENTUL PIEȚEI ȘI AL CONSUMATORILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ A PROIECTĂRII

LECȚIA 5.7

MARKETING DIGITAL/PROMOVAREA PRODUSELOR PRIN NOILE REȚELE TIC ȘI SOCIAL MEDIA

PARTENER: CIAPE

AUTORI: BARBARA ANNUNZIATA, ANTONELLA MENNA

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

În peisajul în continuă evoluție al comerțului, cooperarea dintre tehnologiile de vârf ale informației și comunicațiilor (TIC) și raza de acțiune omniprezentă a social media a remodelat în mod semnificativ paradigmele de promovare a produselor. Amestecul acestor progrese tehnologice a revoluționat modul în care întreprinderile intră în contact cu publicul lor, prezentând o oportunitate de neegalat pentru inițiativele de marketing strategic.

Integrarea tehnologiilor de vârf ale informației și comunicațiilor (TIC) emergente oferă o serie de instrumente și platforme care permit întreprinderilor să se implice la nivel global în relațiile cu populația țintă. În același timp, multiplicarea canalelor social media a redefinit mijloacele prin care produsele și serviciile sunt comercializate și consumate. Această metamorfoză digitală a transformat metodologiile tradiționale de marketing într-un peisaj dinamic, interactiv și centrat pe client.

Exploatarea eficientă a acestor progrese necesită o înțelegere aprofundată a nuanțelor tehnologice și o înțelegere atentă a comportamentelor publicului din domeniul social media. Prin valorificarea acestor inovații, întreprinderile pot stabili o prezență digitală solidă, pot adapta campanii de marketing convingătoare și pot promova conexiuni semnificative în calitate de clienți.

Evoluția marketingului digital prin intermediul noilor tehnologii TIC și al social media reprezintă o frontieră captivantă pentru întreprinderile care doresc să își îmbunătățească strategiile de promovare și să își maximizeze amploarea într-o lume din ce în ce mai digitală. Înțelegerea și valorificarea acestor instrumente tehnologice au devenit imperative pentru întreprinderile care se străduiesc să rămână competitive și relevante pe piața actuală.

Figura 80. Marketingul digital. Sursă: https://www.shutterstock.com/it/image-vector/digital-online-marketing-banner-web-icon-1210134190

2. MARKETING DIGITAL

2.1. Ce este marketingul digital

Marketingul digital se referă la practica de promovare și vânzare a produselor sau serviciilor utilizând tactici și canale de marketing online, valorificând internetul, dispozitivele electronice și diverse tehnologii digitale. Acesta cuprinde un spectru larg de activități care permit întreprinderilor să intre în contact cu clienții acolo unde aceștia își petrec cea mai mare parte a timpului: online. Acesta diferă de marketingul tradițional prin faptul că utilizează canale și metode care permit unei organizații să analizeze campaniile de marketing și să înțeleagă ce funcționează și ce nu aproape în timp real.

Factor	Traditional	Digital
A ajunge la client	Limitat la o anumită zonă	Global
Targetarea grupului de clienți	Nu este specific	Foarte specific
Preț	Foarte scump	Nu este foarte costisitor
Rentabilitatea investițiilor	Nu este garantată	Garantată

Figura 81. Marketingul tradițional vs. marketingul digital

Obiectivele de marketing digital servesc la stabilirea unei prezențe online puternice, determină un angajament semnificativ și contribuie la creșterea și succesul unei afaceri în domeniul digital. Principalele obiective de marketing digital sunt:

- **Creșterea conștientizării mărcii,** crearea și îmbunătățirea vizibilității și recunoașterii unei mărci în rândul publicului său țintă prin diverse canale și strategii online
- **Generarea de clienți potențiali și vânzări,** determinându-i pe aceștia să efectueze achiziții, să se aboneze, sau completeze formulare de feedback, transformând astfel clienții potențiali în persoane devotate brandului
- **Construirea de relații cu clienții,** încurajarea și cultivarea relațiilor cu clienții actuali și potențiali prin implicarea și oferirea de valoare prin conținut și interacțiuni.
- **Stimularea traficului pe site-ul web,** creșterea numărului de vizitatori ai unui site web prin diverse tactici, inclusiv optimizarea pentru motoarele de căutare, marketingul pe rețelele sociale și conținutul convingător.
- **Îmbunătățirea implicării clienților,** prin încurajarea participării active, a interacțiunii și a comunicării între brand și publicul său, ceea ce va duce la creșterea nivelului de implicare.
- **Consolidarea loialității clienților**, păstrarea clienților existenți prin oferirea de experiențe excepționale, furnizarea de conținut valoros și menținerea unei comunicări continue.
- **Măsurarea și analizarea performanței**, utilizând date și analize pentru a măsura eficiența strategiilor și campaniilor de marketing, permițând astfel îmbunătățirea continuă.
- **Adaptarea la tendințele în schimbare**, rămânând la curent cu cele mai recente tendințe și tehnologii din spațiul digital pentru a rămâne relevant și competitiv.

Figura 82. Marketingul digital. Sursă: https://www.linkedin.com/pulse/digital-marketing-abbreviations-short-forms-streak-marketing/

2.2. Aspecte-cheie ale marketingului digital

În domeniul marketingului digital, succesul se bazează pe patru piloni esențiali: Decizii bazate pe date, abordare targetată, personalizare și optimizare continuă.

1. **Decizii bazate pe date**: Marketingul digital se bazează în mare măsură pe date și analize pentru a lua decizii în cunoștință de cauză. Aceasta implică colectarea, analiza și interpretarea datelor obținute din diverse surse, cum ar fi traficul pe site, parametrii social media, interacțiunile prin e-mail, comportamentul clienților și multe altele. Prin evaluarea acestor date, specialiștii în marketing pot obține informații valoroase cu privire la preferințele și comportamentele clienților, precum și la eficiența campaniilor de marketing. Acest lucru le permite să ajusteze strategiile, să aloce resursele mai eficient și să ia decizii bazate pe dovezi și nu pe presupuneri, îmbunătățind performanța generală și randamentul investițiilor (ROI).

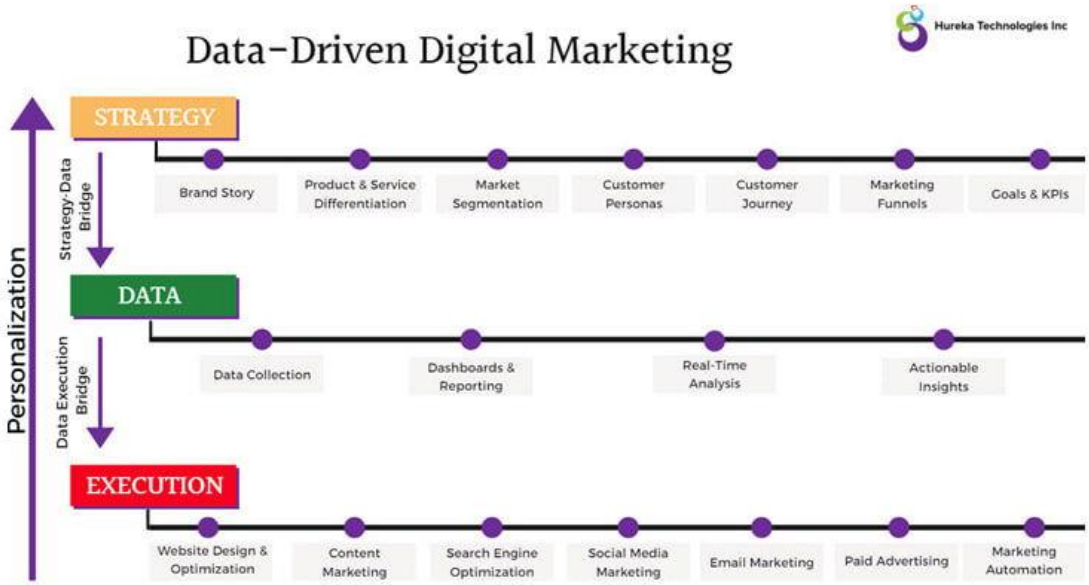


Figura 83. Cum să configurați un marketing bazat pe date pentru brandul dvs. online. Credit: HUREKA TECHNOLOGIES INC. Partnering with Mission-Driven Entrepreneurs.

2. **Abordare targetată**: O abordare targetată presupune orientarea eforturilor de marketing către grupuri demografice sau nișe specifice, mai degrabă decât adoptarea unei strategii generale, de tipul „o singură mărime se potrivește tuturor". Prin identificarea și înțelegerea caracteristicilor și comportamentelor unui anumit public, comercianții își pot adapta mesajele, conținutul și publicitatea pentru a rezona mai eficient cu un anumit grup. Această abordare concentrată crește probabilitatea de a ajunge la persoanele care sunt mai predispuse să se implice cu brandul îmbunătățind astfel ratele de transformare și maximizând impactul eforturilor de marketing.

Figura 84. Abordare specifică. Credit: LinkedIn

5. **Personalizarea:** Personalizarea în marketingul digital presupune crearea de experiențe personalizate și individualizate pentru consumatori pe baza preferințelor, comportamentelor și interacțiunilor anterioare ale acestora cu marca. Această personalizare include furnizarea de conținut personalizat, recomandări de produse și comunicări care se aliniază nevoilor și intereselor specifice ale fiecărui client. Personalizarea îmbunătățește experiența clienților, consolidează loialitatea față de marcă și crește probabilitatea transformărilor. Utilizând date și instrumente de automatizare, specialiștii în marketing pot crea campanii extrem de personalizate care rezonează cu publicul lor la un nivel mai profund.

6. **Optimizarea continuă:** Peisajul digital este dinamic și în continuă evoluție. Optimizarea continuă implică procesul continuu de testare, analiză și rafinare a strategiilor de marketing pentru a spori performanța și eficiența. Acest lucru poate include testarea A/B, rafinarea conținutului pe baza răspunsurilor publicului, ajustarea campaniilor publicitare pentru rate de conversie mai bune și optimizarea experienței utilizatorilor de site-uri web. Prin iterarea și îmbunătățirea constantă a strategiilor, specialiștii în marketing se pot adapta la tendințele în schimbare, își pot rafina abordările pentru rezultate mai bune și pot rămâne în frunte într-un mediu online extrem de competitiv.

2.3. Componente ale marketingului digital

Marketingul digital cuprinde mai multe componente esențiale care formează împreună o strategie cuprinzătoare pentru ca întreprinderile să prospere în mediul online. Stabilirea unei prezențe online puternice prin intermediul site-urilor web și al platformelor de social media este fundamentală, urmată de crearea și distribuirea de conținut pentru a captiva și implica publicul țintă. Optimizarea pentru motoarele de căutare (SEO) și marketingul pentru motoarele de căutare (SEM) lucrează mână în mână pentru a spori vizibilitatea unui brand în rezultatele căutărilor, SEO concentrându-se pe traficul online, iar SEM pe publicitatea plătită. Marketingul din social media exploatează puterea diverselor platforme pentru a intra în contact cu publicul, în timp ce e-mail marketingul transmite mesaje personalizate unor grupuri specifice. Aspectul bazat pe date, alimentat de analize, le permite specialiștilor în marketing să evalueze, să rafineze și să optimizeze strategiile, asigurând un impact maxim și rentabilitatea investițiilor.

- **Prezența online:** Aceasta presupune crearea unei amprente digitale puternice pentru un brand sau o afacere. Este vorba despre un site web bine conceput și funcțional care reprezintă identitatea, valorile și ofertele mărcii. Acest lucru nu se limitează doar la un site web; se extinde la diverse platforme online, inclusiv social media, directoare online și site-uri de comerț electronic, asigurând o reprezentare consecventă și profesională pe toate aceste canale.
- **Crearea și distribuirea de conținut:** Conținutul este inima marketingului digital. Acesta implică crearea de conținut divers și atractiv, cum ar fi postări pe blog, videoclipuri, infografice, podcasturi și multe altele. Cheia este de a produce conținut valoros, informativ și distractiv care să rezoneze cu publicul țintă. Distribuția presupune partajarea acestui conținut pe platforme relevante pentru a ajunge la public și a-l atrage.

Figura 85. Crearea de conținut. Sursă: https://as1.ftcdn.net/v2/jpg/04/87/77/88/1000_F_487778800_nlFsNgpDYhzOgRwI6K5ZAyN7PBvLlfyK.jpg

- **Optimizarea pentru motoarele de căutare (SEO):** SEO este practica de optimizare a unui site web pentru a-i îmbunătăți vizibilitatea și clasarea în rezultatele motoarelor de căutare. Aceasta implică diverse strategii, cum ar fi cercetarea cuvintelor cheie, optimizarea pe pagină, crearea de linkuri și crearea de conținut relevant, de înaltă calitate, pe care motoarele de căutare îl consideră valoros pentru utilizatori.

Figura 86. SEO. Sursă : https://pixabay.com/illustrations/seo-analysis-online-3693149/

- **Marketingul pe motoarele de căutare (SEM):** Spre deosebire de SEO, SEM implică strategii plătite pentru a crește vizibilitatea unui site web în paginile cu rezultatele motoarelor de căutare (SERP). Acest lucru se realizează de obicei prin publicitate plătită, cum ar fi Google Ads, în care agenții de publicitate licitează pe cuvinte-cheie pentru a-și afișa anunțurile în rezultatele căutării.
- **Marketing pe rețelele sociale:** Utilizarea platformelor de social media (cum ar fi Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn) pentru a interacționa cu publicul, pentru a crește gradul de conștientizare a mărcii și pentru a genera trafic. Aceasta implică crearea și partajarea de conținut, interacțiunea cu adepții, difuzarea de anunțuri și utilizarea analizelor pentru a înțelege comportamentul publicului.
- **Marketing prin e-mail:** Trimiterea de mesaje personalizate, direcționate către un anumit public prin e-mail. Acestea pot include buletine informative, conținut promoțional, acțiuni ulterioare și recomandări personalizate. Este o modalitate extrem de eficientă de urmărire a clienților potențiali, de fidelizare a clienților și de impulsionare a vânzărilor.
- **Analiza datelor:** Deciziile bazate pe date sunt cruciale în marketingul digital. Analiza diverșilor indicatori și ale datelor îi ajută pe specialiștii în marketing să înțeleagă eficiența strategiilor lor. Aceasta include urmărirea traficului pe site, a parametrilor de implicare, a ratelor de conversie și a altor indicatori cheie de performanță (KPI). Prin utilizarea instrumentelor de analiză, specialiștii în marketing pot optimiza campaniile pentru o performanță mai bună.

3. MARKETING PE REȚELELE SOCIALE

Oamenii sunt din ce în ce mai conectați online, dedicând o mare parte din timpul lor rețelelor sociale. Aceste locuri au devenit nu numai platforme de socializare și divertisment, ci și adevărate rezervoare de informații.

Marketingul pentru social medie (SMM) a devenit un instrument valoros pentru impulsionarea vânzărilor, atragerea clienților și construirea loialității față de marcă. Companiile, profesioniștii și personalitățile publice adoptă din ce în ce mai mult SMM pentru a-și atinge obiectivele.

Cu toate acestea, nu toată lumea abordează această disciplină cu nivelul de conștientizare adecvat. Creativitatea singură nu este suficientă; sunt necesare analize aprofundate și competențe dobândite prin studiu și experiență continuă.

SMM utilizează rețelele sociale pentru a conecta mărcile cu potențialii clienți, preluând în timp un rol esențial în strategiile de comunicare. Avantajele sunt evidente: costuri relativ scăzute și un randament ușor de măsurat. Întreprinderile pot promova mărcile, îmbunătăți reputația, spori loialitatea clienților, gestiona relațiile, stimula vânzările și multe altele.

Platforme precum Instagram oferă spații virtuale pentru vânzare, iar recenziile utilizatorilor sunt instrumente valoroase. Înainte de a include o platformă într-o strategie de marketing, este esențială planificarea strategică care ia în considerare caracteristicile companiei și ale publicului țintă.

Prezența pe social media nu poate fi întâmplătoare; trebuie să fie bine planificată, luând în considerare factorii interni (valori, obiective) și factorii externi (strategiile concurenților, comportamentul comun al grupului țintă). Esențial este să se înțeleagă modul în care SMM poate îmbunătăți brandul, echilibrând bugetul și resursele.

Figura 87. Principalele rețele de socializare.

Sursă : https://pixabay.com/vectors/icon-set-social-media-contact-web-1142000/

Definirea clară a publicului, obiectivele specifice și alegerea canalelor sociale sunt esențiale. Strategia de conținut pentru rețelele sociale necesită un plan de redactare și un calendar care să ghideze publicarea de conținut.

Alegerea tipurilor de conținut (imagini, texte, videoclipuri) depinde de platforma utilizată. Tonul vocii trebuie să fie adecvat rețelei sociale și destinatarului mesajului. Monitorizarea periodică a rezultatelor prin intermediul KPI-urilor este esențială pentru evaluarea eficienței strategiei.

Selectarea platformelor din mixul de rețele sociale necesită un studiu atent, luând în considerare caracteristicile și publicul fiecăreia. Stabilirea profilului audienței este esențială, luând în considerare factori precum vârsta, sexul și obiceiurile de cumpărare.

Estimarea costurilor este, de asemenea, esențială pentru a evita risipa. Publicitatea pe social media oferă oportunități de rentabilizare a investițiilor, datorită profilării utilizatorilor. Capacitatea de a măsura imediat rezultatele permite modificarea în timp util a strategiei.

Analiza rețelelor sociale oferă informații detaliate despre utilizatori, permițând înțelegerea comportamentelor și a rezultatelor. Platforme precum Instagram Insight și Facebook Insight oferă instrumente interne de analiză a datelor provenite din activitățile de marketing în social media.

REFERINȚE

1. Heinze A., Fletcher G., Rashid T., Cruz A., (2020). Digital and social media marketing. A result driven approach, Routledge
2. Warner G. T., (2018). Social Media Marketing: The Ultimate Guide to Learn Step-by-Step the Best Social Media Marketing Strategies to Boost Your Business, E.C. Publishing
3. Visser M., Sikkenga B., Berry M., (2021). Digital Marketing Fundamentals: From Strategy to ROI, Wolters-Noordhoff B.V.

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 6

STRATEGII DE GESTIONARE A DEȘEURILOR - CELE MAI BUNE PRACTICI ÎN SECTORUL ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 6.1

GESTIONAREA DEȘEURILOR ÎNTR-O ECONOMIE CIRCULARĂ

PARTENER: CRETHIDEV

AUTORI:

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Economia circulară este un sistem economic care maximizează eficiența resurselor și minimizează generarea de deșeuri prin închiderea ciclului de viață a produselor. Într-o economie circulară, modelul liniar tradițional "materie primă, produs, deșeu" este înlocuit cu o abordare regenerativă care se concentrează pe reducerea, reutilizarea, reciclarea și recuperarea materialelor și produselor.

Conceptul se bazează pe ideea că resursele sunt limitate, iar modelul liniar tradițional de producție și consum nu este sustenabil pe termen lung. Într-o economie circulară, produsele și materialele sunt păstrate în uz cât mai mult timp posibil, iar valoarea lor este menținută prin cicluri multiple de utilizare și reutilizare.

Figura 88. Mediul și economia circulară

O economie circulară presupune crearea unor mecanisme de piață care să încurajeze refolosirea produselor, în loc să le caseze și apoi să extragă noi resurse.

Într-o astfel de economie, toate formele de deșeuri, cum ar fi hainele, fierul vechi și electronicele învechite, se întorc în economie sau sunt utilizate mai eficient. Acest lucru poate oferi o modalitate nu numai de a proteja mediul, ci și de a utiliza resursele naturale în mod mai inteligent, de a dezvolta noi sectoare, de a crea locuri de muncă și de a dezvolta noi capacități.

2. CEI CINCI MARI "R" AI ECONOMIEI CIRCULARE

O economie circulară, care este adesea numită una dintre cele mai bune soluții posibile pentru problemele noastre, constă în 5 concepte care modifică consumerismul - Reducerea, Reutilizarea, Recondiționarea, Repararea și Reciclarea.

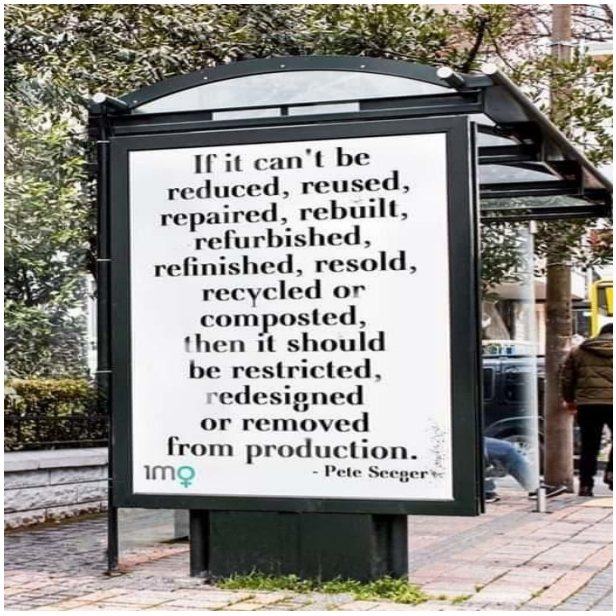


Figura 89. Pete Seeger, cântăreț folk american și activist social.

Reduceți

În loc să cumpărați bunuri noi, închiriați-le sau împrumutați-le.

Ca societate, avem resurse limitate. Atunci, de ce ne creștem consumul dacă nici noi, în calitate de consumatori, nici Pământul ca sursă, nu beneficiem de pe urma acestui lucru? De aceea, alegerea noastră ar trebui să fie clară - trebuie să ne reducem consumul. Acest lucru poate fi realizat prin a împărtăși și a închiria.

Reutilizați

Utilizați un produs de mai multe ori pentru a beneficia de avantajele sale, înainte de a-l descompune în părțile componente și de a-l

O economie circulară se bazează pe proiectarea de articole care pot fi utilizate în mai multe moduri, fie că își schimbă sau nu destinația primară. Reutilizarea înseamnă că produsele valoroase pe care le creăm își păstrează valoarea pe parcursul mai multor cicluri de viață. Produsele sunt concepute pentru o performanță perfectă și pot fi folosite în repetate rânduri, iar mai apoi, când vor fi reciclate, vor readuce valoarea în joc încă o dată. Și acest ciclu se va repeta.

Reparați

Reparați și oferiți produselor și bunurilor o a doua viață.

Articolele create în conformitate cu principiile economiei circulare sunt create din materiale care pot fi ușor de reparat. Acest lucru nu include doar alegerea unor materiale de înaltă calitate, ci și proiectarea produsului într-un mod ușor de reparat.

Reconditionați

Reconditionarea articolelor poate avea un impact pozitiv atât asupra mediului, cât și asupra

Reconditionarea include repararea obiectului original prin înlocuirea pieselor vechi cu altele noi. Unul dintre cele mai bune exemple de reconditionare ușoară este marca germană de pantofi Birkenstock. Aceste sandale sunt concepute astfel încât toate detaliile lor să poată fi dezasamblate cu ușurință de către un cizmar.

Reciclați

Materialele folosite care ar fi considerate deșeuri pot fi transformate în altele noi.

Ultimul 'R'al economiei circulare se referă la reciclare. Doar atunci când anumite articole sau materiale nu mai pot fi folosite din nou din cauza uzurii lor, se poate trece la reciclarea materialului vechi.

3. PRINCIPIILE-CHEIE ALE ECONOMIEI CIRCULARE

Economia circulară se bazează pe principii cheie care fac parte dintr-un sistem rezistent, bun pentru afaceri, oameni și mediu.

Figura 90. Principiile cheie ale economiei circulare

Proiectat pentru longevitate și durabilitate:

Produsele sunt concepute pentru a fi de lungă durată, reparabile și actualizabile, cu accent pe calitate și durabilitate.

Utilizarea de resurse regenerabile:

Se pune accentul pe utilizarea resurselor regenerabile, cum ar fi energia solară și eoliană, pentru a reduce dependența de resurse finite.

Prevenirea și reducerea deșeurilor:

Generarea de deșeuri este redusă la minimum prin strategii precum prevenirea, reciclarea și valorificarea deșeurilor. Materialele și componentele sunt recuperate și reintroduse în procesul de producție.

Sisteme în circuit închis:

Scopul este de a crea sisteme în circuit închis în care materialele circulă și sunt reutilizate în mod continuu, fie în forma lor originală, fie ca materii prime pentru alte produse.

Abordări colaborative:

Colaborarea dintre întreprinderi, guverne și consumatori este esențială pentru implementarea cu succes a unei economii circulare. Aceasta implică schimbul de cunoștințe, resurse și expertiză pentru a optimiza utilizarea resurselor și a minimiza deșeurile.

Printre beneficiile unei economii circulare se numără reducerea impactului asupra mediului, conservarea resurselor, crearea de noi oportunități de afaceri, încurajarea inovării și promovarea creșterii economice durabile. Aceasta urmărește să decupleze creșterea economică de consumul de resurse și de degradarea mediului, creând în cele din urmă un viitor mai durabil și mai rezistent.

4. GESTIONAREA DEȘEURILOR ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ

Într-o economie circulară, deșeurile se referă la orice material sau substanță care este aruncată, eliminată sau care nu mai este utilă în forma sau starea sa actuală. Conceptul de deșeu este

fundamental diferit într-o economie circulară în comparație cu o economie liniară, în care produsele sunt fabricate, utilizate și apoi eliminate ca deșeuri.

Această diagramă de sistem a Fundației Ellen MacArthur, din figura 4, ilustrează fluxul continuu de materiale tehnice și biologice printr-o economie circulară.

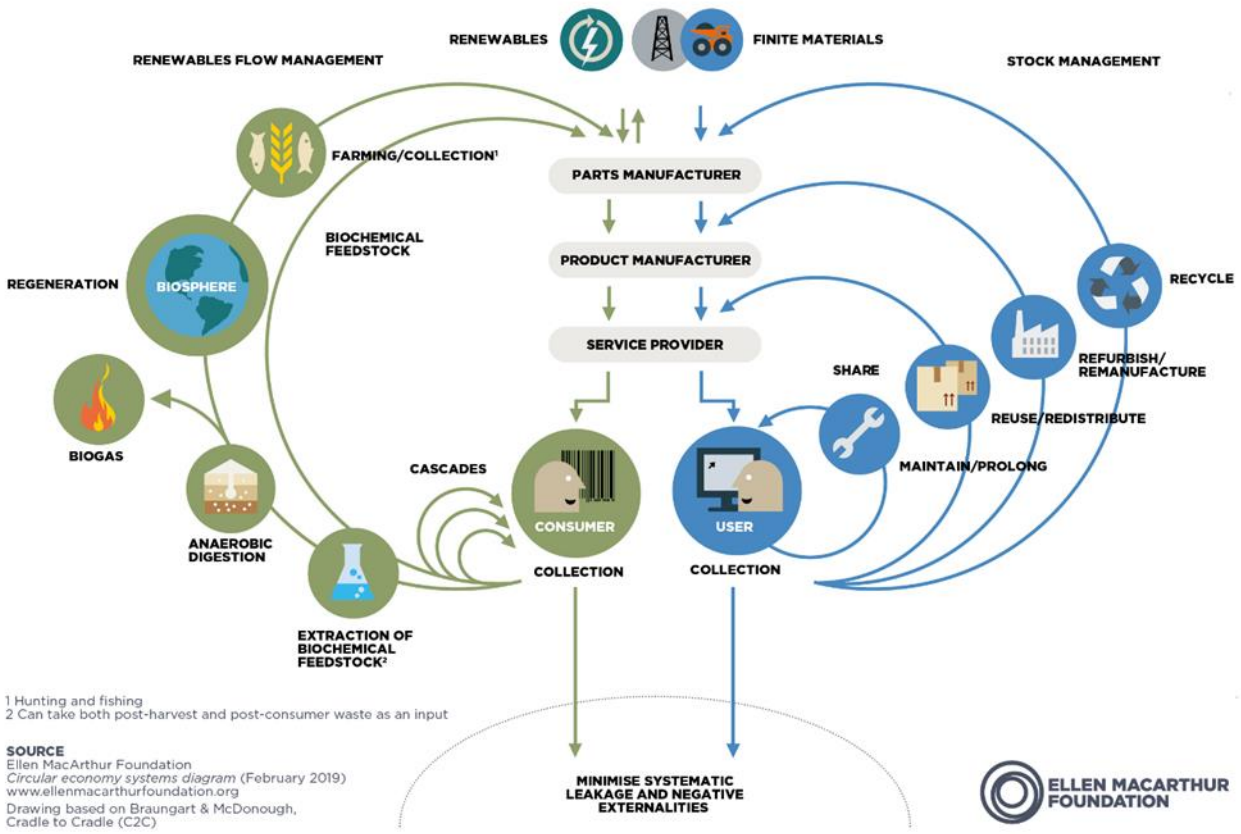


Figura 91. Diagramă care ilustrează fluxul continuu de materiale tehnice și biologice printr-o economie circulară. Sursa: Fundația Ellen MacArthur

4.1. De ce este importantă gestionarea deșeurilor?

Gestionarea deșeurilor poate fi definită ca reprezentând procesele și practicile care vizează colectarea, transportul și eliminarea gunoiului, a apelor uzate și a altor deșeuri. Scopul gestionării deșeurilor este de a crește ciclul de viață al produsului și de a reutiliza și recupera materialele acolo unde este posibil, pentru a reduce cantitatea totală de deșeuri care ajung la groapa de gunoi și pentru a minimiza povara asupra mediului. Scopul final urmărit prin această practică este, astfel, recrearea unei resurse valoroase prin eliminarea responsabilă a deșeurilor, motiv pentru care gestionarea deșeurilor joacă un rol crucial în susținerea dezvoltării durabile și a tranziției către economia circulară.

Într-o economie circulară, obiectivul este de a reduce la minimum generarea de deșeuri prin menținerea în circulație a materialelor și produselor cât mai mult timp posibil prin diverse strategii, cum ar fi reutilizarea, repararea, re-fabricarea și reciclarea. Deșeurile sunt văzute ca o resursă

potențială care poate fi recuperată, regenerată sau transformată în noi produse sau materiale, închizând astfel circuitul și reducând nevoia de extragere și prelucrare a resurselor brute.

4.2. Beneficiile gestionării deșeurilor

Având în vedere starea de deteriorare a Pământului în care trăim în zilele noastre, gestionarea deșeurilor pare a fi una dintre cele mai importante strategii de protecție a mediului. Această practică are, de fapt, mai multe beneficii atât pentru mediu, cât și pentru societate. În special, principalele beneficii ale gestionării deșeurilor sunt:

Protecția mediului și reducerea poluării. Unul dintre principalele beneficii ale gestionării deșeurilor constă în capacitatea sa de a minimiza impactul activităților umane asupra mediului. Eliminarea și reciclarea corectă a deșeurilor reduc cantitatea de deșeuri care ajunge în depozitele de deșeuri sau în incineratoare, diminuând astfel emisiile de gaze cu efect de seră și poluarea aerului. Prin devierea deșeurilor de la gropile de gunoi, conservăm un spațiu valoros și reducem riscul ca substanțele nocive să se scurgă în sol și să contamineze sursele de apă, protejând atât sănătatea umană, cât și ecosistemele.

Conservarea resurselor. Gestionarea deșeurilor promovează conservarea resurselor prin reciclarea și reutilizarea materialelor, reducând cantitatea totală de materiale care ajung la eliminarea finală. Reciclarea ne permite să recuperăm resurse valoroase din obiectele aruncate și, astfel, reducem la minimum nevoia de extragerea a materiilor prime, conservând astfel resursele naturale și atenuând impactul asupra mediului asociat cu extragerea și prelucrarea materiilor prime.

Beneficii economice. Există o mulțime de beneficii economice care decurg din gestionarea deșeurilor: nu numai că această practică reduce costul total al eliminării deșeurilor, dar favorizează și crearea de locuri de muncă. Nu în ultimul rând, investiția în procesele de gestionare a deșeurilor sporește reputația companiilor, atrăgând clienți și investitori.

Permiterea unei economii circulare. Gestionarea deșeurilor este un factor cheie al economiei circulare, un model care vizează reducerea deșeurilor și optimizarea utilizării resurselor. Într-o economie circulară, produsele și materialele sunt proiectate pentru longevitate, reutilizare și reciclabilitate. Această tranziție de la un model liniar de tip "materie primă, produs, deșeu" la un model circular este fundamentală pentru realizarea unui viitor durabil și mai ecologic și este evident modul în care gestionarea deșeurilor joacă un rol important în acest sens.

5. TIPURI DE DEȘEURI ÎN ECONOMIA CIRCULARĂ

5.1. Deșeuri provenite de la produse

Această categorie include produsele scoase din uz care au ajuns la sfârșitul duratei lor de viață utilă sau care nu mai sunt dorite de consumator. Aceste produse pot fi colectate, dezasamblate, iar componentele sau materialele lor pot fi refolosite, reparate sau reciclate.

Este, de asemenea, o abordare prin care companiile pun în aplicare strategii cuprinzătoare pentru a gestiona eficient deșeurile de la origine până la eliminarea lor finală. Metodele posibile de eliminare a deșeurilor sunt reciclarea, compostarea, incinerarea, depozitele de deșeuri, bioremedierea, transformarea deșeurilor în energie și reducerea la minimum a deșeurilor.

Figura 92. Deșeuri provenite de la produse

5.2. Deșeuri din producție

Această categorie se referă la deșeurile generate în timpul procesului de fabricație, cum ar fi resturile, materialele în exces sau produsele secundare. Într-o economie circulară, se depun eforturi pentru a reduce la minimum deșeurile de producție și pentru a găsi modalități de a le integra din nou în ciclul de producție sau de a le utiliza ca materii prime pentru alte procese.

Supraproducția:

Supraproducția este cea mai evidentă formă de risipă de producție. Nu numai că duce la epuizarea materiilor prime, ci și la risipă de depozitare și la capital în exces blocat în produse neutilizate.

Dacă produceți în mod constant o supraproducție, s-ar putea să fiți nevoit să vă eliminați produsul, ceea ce poate avea un impact grav asupra mediului. De asemenea, procesul de eliminare generează o risipă de efort uman și poate reprezenta un risc de expunere a lucrătorilor dumneavoastră la deșeuri periculoase.

Scopul este de a produce doar ceea ce este cerut de client. Producția 'Lean' se bazează pe principiul "just-in-time", ceea ce înseamnă că produsul dumneavoastră ar trebui creat în momentul în care este necesar, și nu înainte.

Inventar:

Este vorba de deșeurile asociate cu stocurile neprelucrate. Aceasta include capitalul pierdut legat de stocurile în surplus, transportul irosit pentru deplasarea stocurilor, lumina și încălzirea folosite pentru a stoca capacitatea și containerele folosite pentru a depozita produsul în exces. Stocul în exces poate ascunde și alte forme de ineficiență produse de fluxurile de lucru actuale.

Defecte:

Defectele se referă la un produs care nu îndeplinește specificațiile așteptate de către client. Defectele duc la o pierdere uriașă de timp, începând cu birocrația. Produsul trebuie apoi eliminat și reprodus, ceea ce costă, de asemenea, timp și bani. Defectele duc, de asemenea, la pierderea clienților și a reputației. Este, prin urmare, o formă de risipă exponențial de costisitoare.

Mișcarea/deplasarea:

Depășirea mișcărilor realizate se referă la orice acțiune de deplasare efectuată într-o fabrică care ar putea fi evitată sau folosită mai eficient. Aceasta reprezintă o formă de risipă, deoarece consumă energie și timp inutil. Mișcarea irosită poate include orice, de la un muncitor care se apleacă pentru a ridica un obiect, până la deplasările inutile ale unei mașini.

Supraprocesarea:

Producția 'Lean' se bazează pe produse care oferă valoare pentru client, dar nu pe prelucrare excesivă a produselor. Orice lucrare care nu este obligatoriu necesară, nu ar trebui să fie făcută. Prelucrarea excesivă înseamnă, în esență, furnizarea unei valori mai mari decât cea de care are nevoie clientul.

Așteptarea:

Aceasta este orice formă de așteptare care trebuie să fie efectuată fie de personal, fie de utilaje pentru a finaliza o sarcină. Acest lucru se va întâmpla frecvent atunci când un proces de pe linia de producție durează mai mult decât este necesar, ceea ce duce la o pierdere de timp pentru lucrători. Angajații pot fi plătiți atunci când nu sunt productivi, iar materialele se pot strica atunci când așteaptă să fie produse.

Transportul:

Transportul este procesul de deplasare a unui obiect dintr-un loc în altul. Transportul în sine nu aduce nicio valoare adăugată clientului, așa că ar trebui să fie redus la minimum. Acest lucru poate fi realizat prin apropierea fabricilor și minimizarea costurilor de transport.

5.3. Deșeuri post-consumator

Deșeurile post-consumator, cunoscute și sub denumirea de materiale reciclate post-consumator sau conținut post-consumator, se referă la deșeuri sau materiale reciclabile care au fost folosite de consumatori și apoi colectate pentru reciclare, în loc să fie eliminate într-un depozit de deșeuri sau incinerate. Aceste deșeuri sunt generate după ce un produs și-a îndeplinit scopul propus și a fost aruncat de către utilizatorul final. Printre exemplele de deșeuri post-consumator se numără articole precum hârtia uzată, cartonul, sticlele de sticlă, dozele de aluminiu, containerele din plastic și alte produse care sunt de obicei reciclabile.

Figura 93. Deșeuri post-consumator

Deșeurile post-consumator reprezintă o resursă importantă pentru reciclare și sustenabilitatea mediului. Atunci când aceste materiale sunt colectate, prelucrate și refolosite în produse noi, contribuie la reducerea cererii de materii prime virgine, conservând resursele naturale și energia. De asemenea, se minimizează impactul asupra mediului asociat cu extragerea, rafinarea și prelucrarea materiilor prime. Reciclarea deșeurilor post-consumator este o componentă cheie a eforturilor de reducere a deșeurilor, de conservare a resurselor și de promovare a unei economii mai circulare.

5.4. Deșeuri biologice

Deșeurile biologice, cunoscute și sub denumirea de deșeuri biopericuloase sau deșeuri biomedicale, se referă la deșeurile potențial contaminate cu agenți biologici, cum ar fi bacteriile, virușii și alte microorganisme care pot reprezenta o amenințare pentru sănătatea umană sau pentru mediu. Această categorie de deșeuri include diverse materiale generate în unitățile de asistență medicală, laboratoare și unități de cercetare, precum și unele fluxuri de deșeuri specifice din industrii sau gospodării.

Deșeurile biologice pot include elemente cum ar fi:

Deșeuri medicale: Acestea includ ace folosite, seringi, bandaje, culturi, țesuturi, sânge și produse din sânge și alte articole care au intrat în contact cu fluidele corporale sau cu țesuturile.

Deșeuri de laborator: Deșeuri generate în laboratoarele de cercetare sau clinice, care pot include reactivi chimici, culturi și echipamente de laborator care au intrat în contact cu materiale biologice.

Deșeuri animale: Deșeurile generate de cercetarea pe animale, inclusiv cadavre de animale și materialele organice din locurile în care acestea au locuit (fân, carton, nisip).

Echipament de protecție personală (PPE) contaminat: Mănuși, halate, măști și alte echipamente de protecție personală folosite care ar fi putut intra în contact cu materiale infecțioase.

Culturi microbiologice: Farfurii Petri și eprubete care conțin bacterii sau alte microorganisme.

Deșeuri patologice: Țesuturi și organe umane sau animale îndepărtate în timpul procedurilor medicale sau autopsiilor.

Deșeuri ascuțite: Ace, lame de bisturiu și alte obiecte ascuțite care pot străpunge pielea și pot transmite infecții.

Eliminarea corectă a deșeurilor biologice este crucială pentru a preveni răspândirea bolilor infecțioase și pentru a proteja atât personalul medical, cât și publicul larg. Aceasta implică, de obicei, metode specializate de tratare și eliminare, cum ar fi incinerarea, autoclavarea (sterilizare sub presiune și temperatură ridicată) sau tratamentul chimic, pentru a se asigura că deșeurile devin neinfecțioase. Aceste proceduri variază în funcție de reglementările și orientările locale.

Gestionarea deșeurilor biologice este foarte reglementată în multe țări pentru a se asigura că acestea sunt manipulate în siguranță și în mod responsabil, cu scopul de a minimiza riscurile potențiale asociate cu materialele biologice periculoase.

REFERINȚE

1. Ugnebudriunaite. (2022, 6 septembrie). Cei cinci mari ”R” ai economiei circulare. ReGeneration 2030. Extras de la: https://www.regeneration2030.org/post/the-great-five-r-s-of-circular-economy
2. Reutilizare - economie circulară - Borealis. (n.d.). Borealisgroup (en-GB). Extras de la: https://www.borealisgroup.com/circular-economy/reuse.
3. Mapfre, R. (2022, 27 iulie). "Diferiți “R” ai economiei circulare" MAPFRE. Extras de la: https://www.mapfre.com/en/insights/sustainability/various-rs-circular-economy/
4. Importanța gestionării deșeurilor | Prysmian Group. (n.d.). Extras de la: https://www.prysmiangroup.com/en/insight/sustainability/the-importance-of-waste-management
5. Cele 7 risipe ale producției ‘Lean’. (2022, 19 mai). CTP. Extras de la: https://www.ptc.com/en/blogs/iiot/7-wastes-of-lean-production

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 6

STRATEGII DE GESTIONARE A DEȘEURILOR - CELE MAI BUNE PRACTICI ÎN SECTORUL ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 6.2

SURSE DE DEȘEURI DIN TIMPUL PROCESELOR DE FABRICAȚIE A ÎNCĂLȚĂMINTEI

PARTENER: CRETHIDEV

AUTORI:

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Industria încălțămintei joacă un rol semnificativ la scară globală, având mai multe ramuri. Importanța sa este evidentă în diverse aspecte, inclusiv economice, sociale, culturale și de mediu. Iată câteva puncte cheie care evidențiază importanța industriei încălțămintei la nivel global:

Impactul economic:

Crearea de locuri de muncă

Generarea de venituri: Industria mondială a încălțămintei generează venituri substanțiale și contribuie la creșterea economică a multor țări. Aceasta cuprinde o gamă largă de întreprinderi, de la micii artizani la marile corporații multinaționale.

Export și comerț: Multe țări exportă încălțăminte, contribuind astfel la comerțul internațional. Încălțămintea este o marfă de export valoroasă și poate fi o sursă semnificativă de venituri.

Modă și cultură:

Modă și stil: Încălțămintea este un accesoriu esențial al modei, iar tendințele în designul de încălțăminte reflectă adesea tendințele mai largi ale modei. Pantofii pot fi un simbol al stilului personal și al identității culturale.

Semnificație culturală: Diferitele culturi au tradiții și obiceiuri unice legate de încălțăminte. De exemplu, anumite stiluri de încălțăminte sunt asociate cu anumite ceremonii sau practici culturale.

Sănătatea și confortul picioarelor:

Sănătatea picioarelor: Încălțămintea adecvată este importantă pentru sănătatea și confortul picioarelor. Pantofii de calitate care oferă suport și se potrivesc bine pot ajuta la prevenirea problemelor la nivelul picioarelor și la îmbunătățirea stării generale de bine.

Inovare și tehnologie:

Progrese tehnologice: Industria încălțămintei a înregistrat progrese tehnologice semnificative, ceea ce a dus la dezvoltarea de încălțăminte confortabilă, durabilă și care îmbunătățește performanța. Inovațiile în materie de materiale, amortizare și design au fost determinate atât de încălțămintea sportivă, cât și de cea de zi cu zi.

Preocupări legate de mediu și etică:

Impactul asupra mediului: Industria are o amprentă de mediu substanțială, în special în ceea ce privește producția și eliminarea încălțămintei. Practicile sustenabile și ecologice devin din ce în ce mai importante pe măsură ce lumea se confruntă cu probleme de mediu.

Alegerea și comportamentul consumatorului:

Preferințele consumatorilor: Încălțămintea este o industrie orientată spre consumator, iar preferințele acestuia sunt în continuă schimbare. Pe măsură ce consumatorii devin mai conștienți de sustenabilitate și de preocupările etice, industria se adaptează pentru a răspunde acestor cerințe.

Nevoi medicale și sportive:

Ortopedie medicală: Încălțămintea medicală și ortopedică specializată joacă un rol crucial în a ajuta persoanele cu afecțiuni sau leziuni ale picioarelor să își recapete mobilitatea și confortul.

Performanță sportivă: Încălțămintea sportivă este esențială pentru atleți și persoanele active, contribuind la îmbunătățirea performanțelor sportive și la reducerea riscului de accidentare.

În concluzie, industria încălțămintei nu este doar o forță economică majoră, ci și o industrie culturală, de modă și de sănătate. Aceasta influențează viața de zi cu zi a oamenilor din întreaga lume, de la pantofii pe care îi poartă pentru confort și stil până la cei concepuți pentru activități și nevoi specifice. Pe măsură ce industria se confruntă cu provocări legate de durabilitate și producție etică, aceasta continuă să evolueze pentru a răspunde așteptărilor în schimbare ale consumatorilor și pentru a aborda preocupările globale.

În ultimii ani, **în industria încălțămintei** s-a pus din ce în ce mai mult accentul pe **producția durabilă și responsabilă**. Multe companii se concentrează pe reducerea deșeurilor, pe utilizarea de materiale ecologice și pe îmbunătățirea condițiilor de muncă. În plus, consumatorii caută din ce în ce mai mult produse de încălțăminte durabile și realizate în condiții etice de muncă. Această schimbare în preferințele consumatorilor determină schimbări în industrie, tot mai multe companii depunând eforturi pentru a-și reduce amprenta ecologică și socială.

2. DEȘEURI DIN TIMPUL PROCESELOR DE FABRICAȚIE A ÎNCĂLȚĂMINTEI

Figura 94. Încălțăminte și deșeuri

Ce impact au acești pantofi asupra planetei și cum să îi proiectăm diferit?

Figura 95. Industria încălțămintei are o amprentă de mediu substanțială

Încălțămintea este o industrie de miliarde de dolari în creștere, care se bazează în mare măsură pe consumul excesiv de produse fabricate din materiale nesustenabile. Acest lucru are un cost social și de mediu ridicat, încălțămintea fiind responsabilă pentru 1,4% din emisiile globale de gaze cu efect de seră.

Marea majoritate a pantofilor conține materiale plastice care nu se biodegradează. Într-adevăr, degradarea tălpilor sintetice este al șaptelea cel mai mare contribuitor la poluarea cu microplastice.

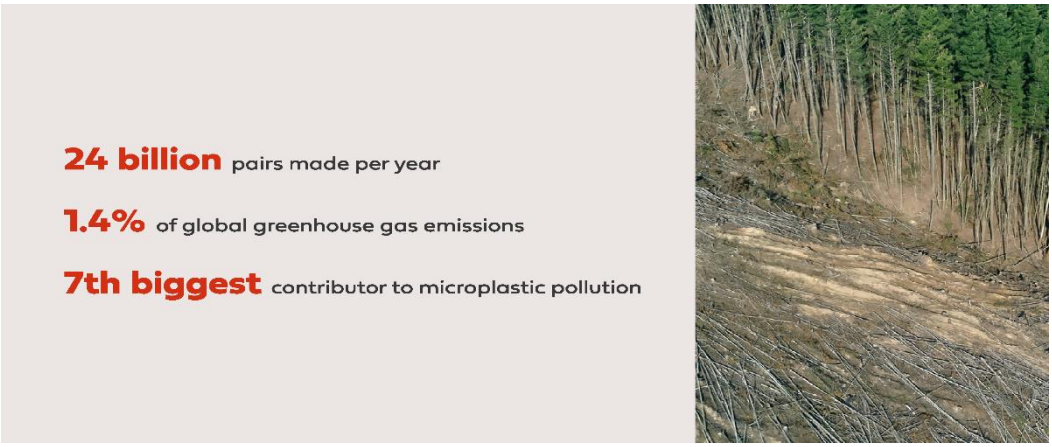


Figura 96. Impactul global al încălțămintei. Sursă: https://mcusercontent.com/9e9d43c0c9e653e34aae72f85/images/881cd44e-6070-0c1e-9b5f-b8337de4dc49.png

Multe dintre aceste materiale plastice sunt ascunse. Altele sunt combinate cu biopolimeri, ceea ce reduce impactul asupra materiilor prime, deși, de obicei, nu sunt biodegradabile după procesare. Pielea este utilizată pe scară largă și în încălțăminte. A cărei producție este catastrofală pentru mediu în ceea ce privește defrișările, pierderea biodiversității și emisiile de gaze cu efect de seră. Și, deși metodele de tăbăcire se îmbunătățesc, majoritatea sunt încă extrem de consumatoare de apă și se bazează pe substanțe chimice dăunătoare.

Industria încălțămintei este unul dintre cei mai mari producători de deșeuri solide. Resursele necesare pentru fabricarea încălțămintei sunt pielea, materialele sintetice, materialele textile și cauciucul. Tendințele actuale ale modei în sectorul încălțămintei au dus la scăderea relativă a duratei de viață a încălțămintei și a pantofilor, ceea ce a dus la schimbări rapide pe piață. Pentru a satisface nevoile clienților și a fi competitivi pe piața globală, producătorii de încălțăminte trebuie să urmeze și să facă față la două provocări esențiale: trebuie să se adapteze rapid la schimbările de pe piață și să rămână actualizați și relevanți pentru a stabili noile tendințe ale consumatorilor. Producția în masă de încălțăminte s-a dezvoltat pentru diferite ocazii și activități, în funcție de cerințele consumatorilor. Acest lucru i-a determinat pe consumatori să cumpere mai multe perechi de încălțăminte în momente diferite. Acești factori conduc la un ciclu de viață mai scurt al încălțămintei sau al pantofilor, de asemenea, la un ciclu mai scurt de dezvoltare a produsului. Această acțiune generează o cantitate mare de încălțăminte sau de încălțăminte deteriorată și respinsă atunci când viața lor utilă s-a încheiat, ceea ce duce la un nivel mai ridicat al sfârșitului de viață. Gestionarea deșeurilor post-consumator este o problemă extrem de complexă, care cuprinde mai multe segmente.

3. SURSE DE DEȘEURI DIN TIMPUL PROCESELOR DE FABRICAȚIE A ÎNCĂLȚĂMINTEI

Deșeurile sunt generate în diferite etape ale procesului de fabricare a încălțămintei. Sursele de deșeuri în timpul fabricării încălțămintei pot varia în funcție de materialele și metodele de producție utilizate.

Figura 97. Deșeuri provenite de la încălțăminte.

Sursă: https://slideplayer.com/slide/1550135/5/images/2/Waste+de+de+Călătorie+de+furnizare+de+cablărie.jpg

3.1. Deșeuri materiale

Tăierea și modelarea diferitelor materiale, cum ar fi pielea, țesăturile sintetice, cauciucul și spuma, au ca rezultat resturi care pot fi considerate deșeuri dacă nu sunt utilizate în mod eficient. Pantofii sunt fabricați dintr-o combinație de vinil termoplastic, piele, plastic și o mulțime de alte materiale și au nevoie de 25-40 de ani pentru a se descompune într-o groapă de deșeuri. Această perioadă de timp, împreună cu cele aproximativ 300 de milioane de perechi de pantofi aruncați în fiecare an, înseamnă că gropile de deșeuri sunt inundate de pantofi.

Figura 98. Deșeuri de materiale de încălțăminte. Sursa: https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSTzc61ZSZN3Xom6kuSKeHM-8BC_mQHtwt1uQ&usqp=CAU

Cele mai frecvente deșeuri de materiale sunt următoarele:

-Croirea și înlăturarea excesului de material: Atunci când se decupează tiparele din materiale, cum ar fi pielea, țesăturile sau materiale sintetice, deseori există părți de materiale nefolosite sau rămase care devin deșeuri.

-Forme neregulate: Unele materiale pot avea forme neregulate sau care nu mai pot fi utilizate, ceea ce duce la risipa materialului.

-Croirea cu ajutorul matrițelor: În producția de masă, metodele de decupare a tiparelor pot duce la o risipă semnificativă de material din cauza spațiului dintre tăieturi.

Turnare prin injecție: În producția de componente pentru încălțăminte, cum ar fi tălpile, turnarea prin injecție poate genera deșeuri sub formă de canale (material în exces care curge prin canalele din matriță).

-Unelte de tăiere a matriței: În timp, uneltele de tăiere, cum ar fi cuțitele matrițelor, se pot tocit și pot fi mai puțin eficiente, ceea ce duce la creșterea cantității de deșeuri și la aruncarea uneltelor.

Șlefuire și finisare: Procesele de șlefuire și finisare pot crea praf și deșeuri sub formă de particule, care ar putea necesita să fie colectate și eliminate într-un mod corespunzător.

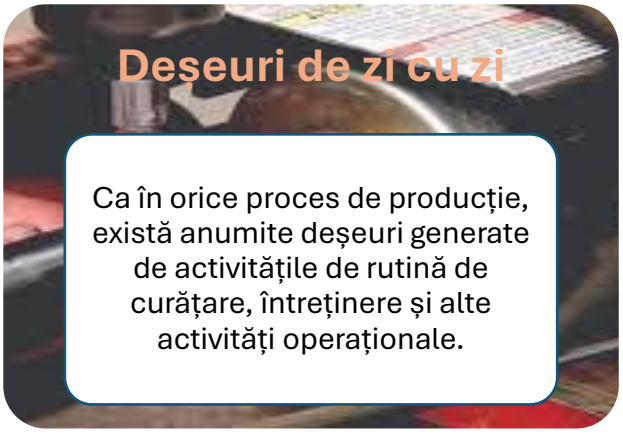
Componente de tapițerie: Tăierea excesului de material sau îndepărtarea cusăturilor poate genera deșeuri, în special la asamblarea diferitelor componente ale pantofilor.

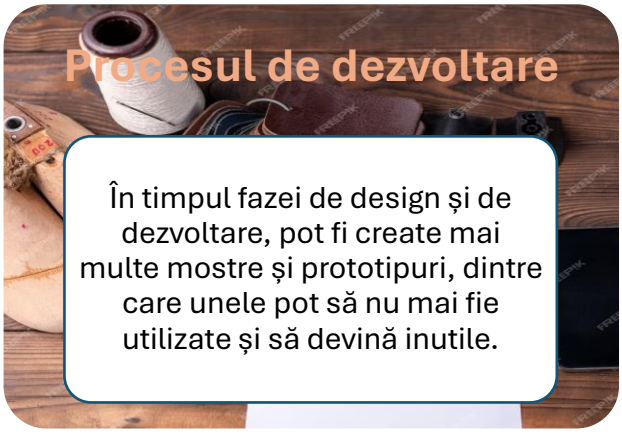
3.2. Deșeuri generale de producție

Un rezultat nefericit, dar inevitabil al procesului de producție este risipa.

Figura 99. Deșeuri rezultate din producții

Tipuri de deșeuri de producție:





3.3. Exces de ambalaje

Produsele de încălțăminte sunt adesea însoțite de materiale de ambalare, cum ar fi cutii, șanuri, hârtie absorbantă, ambalaje din plastic și etichete. În cazul în care aceste materiale nu sunt concepute în mod sustenabil sau sunt excesive, ele contribuie la generarea de deșeuri. Excesul de ambalaje în industria încălțămintei se referă la utilizarea mai multor materiale de ambalare decât este necesar pentru a ambala și proteja încălțămintea în timpul depozitării, transportului și vânzării. Această problemă a atras atenția din cauza preocupărilor legate de mediu, deoarece ambalarea excesivă poate contribui la producerea de deșeuri și la degradarea mediului.

Figura 100. Deșeuri de ambalaje.

Sursa: https://ecorite.com/wp-content/uploads/2021/02/ecorite-20210226.jpg

Iată câteva aspecte cheie legate de ambalajele în exces în industria încălțămintei:

Impactul asupra mediului:

Generarea de deșeuri: Excesul de ambalaje duce la creșterea cantității de deșeuri sub formă de carton, plastic și alte materiale. Aceste deșeuri ajung adesea la gropile de gunoi, contribuind la problemele de mediu.

Consumul de resurse: Producția de ambalaje consumă resurse, inclusiv energie și materii prime, ceea ce poate afecta resursele naturale și poate contribui la emisiile de gaze cu efect de seră.

Amprenta de carbon: Transportul încălțămintei în cutii sau containere excesiv de ambalate poate crește amprenta de carbon a industriei încălțămintei din cauza greutății și spațiului suplimentar necesar pentru transport.

Percepția consumatorilor:

Imagine negativă a mărcii pe piață: Companiile care folosesc ambalaje excesive pot fi percepute de consumatori ca fiind risipitoare sau iresponsabile din punct de vedere ecologic. Acest lucru poate duce la relații publice negative și poate afecta imaginea de marcă.

Preferințele consumatorilor: Mulți consumatori preferă produsele cu ambalaj minim și ecologic. Mărcile care se aliniază la aceste preferințe pot avea un avantaj competitiv.

Costuri economice:

Creșterea costurilor: Ambalarea excesivă poate crește costurile de ambalare și de transport ale unei companii. Acest lucru poate avea un impact asupra profitabilității unei companii, în special dacă aceste costuri nu sunt justificate.

Spațiu și depozitare:

Provocări de depozitare: Comercianții cu amănuntul și consumatorii se pot confrunta cu dificultăți în ceea ce privește depozitarea sau eliminarea ambalajelor excesive, ceea ce poate duce la provocări logistice.

3.4. Deșeuri chimice

Deșeurile chimice din industria încălțămintei reprezintă o preocupare semnificativă pentru mediu, în special în procese precum tăbăcirea, vopsirea, aplicarea adezivilor și finisarea. Substanțele chimice

sunt esențiale în diferite etape ale fabricării încălțămintei, dar, dacă nu sunt gestionate corespunzător, pot avea efecte negative asupra mediului și sănătății. Iată câteva aspecte cheie privind deșeurile chimice în industria încălțămintei:

Figura 101. Deșeuri chimice din piele. Sursa: https://leatherpanel.org/sites/default/files/publications-images/pict0199.jpg

Procesul de tăbăcire:

Substanțe chimice periculoase: Tăbăcirea pieilor implică adesea utilizarea de substanțe chimice periculoase, cum ar fi cromul, care pot prezenta riscuri atât pentru lucrători, cât și pentru mediu, dacă nu sunt controlate în mod corespunzător.

Contaminarea apelor reziduale: Eliminarea necorespunzătoare a apelor reziduale rezultate din procesul de vopsire poate contamina sursele de apă și solul cu substanțe chimice dăunătoare, afectând ecosistemele și sănătatea umană.

Vopsirea și colorarea:

Coloranți chimici: Procesele de vopsire necesită utilizarea de coloranți chimici, care pot conține substanțe dăunătoare mediului. Eliminarea necorespunzătoare a substanțelor chimice de colorare poate duce la poluarea apei.

Utilizarea adezivului:

Compuși organici volatili (COV): Unii adezivi utilizați în industria încălțămintei pot conține COV, care pot contribui la poluarea aerului și pot avea un impact negativ asupra calității aerului din spațiile închise pentru lucrători.

Finisare și acoperire:

Solvenți: Procesele de finisare și de acoperire implică adesea utilizarea de solvenți, care, dacă nu sunt gestionați în mod corespunzător, pot degaja vapori nocivi și pot contribui la poluarea aerului.

Eliminarea deșeurilor chimice:

Eliminarea necorespunzătoare: În cazul în care deșeurile chimice nu sunt gestionate și eliminate în mod corespunzător, acestea pot contamina solul și apa sau pot duce la condiții nesigure pentru lucrători și comunitățile din jur.

3.5. Risipa de energie

Utilizarea ineficientă a energiei în timpul proceselor de producție, cum ar fi încălzirea sau răcirea excesivă, izolarea necorespunzătoare sau utilajele învechite, pot duce la risipă de energie.

Utilizarea ineficientă a energiei în timpul proceselor de producție din industria încălțămintei poate avea mai multe consecințe negative, inclusiv creșterea costurilor de exploatare, creșterea emisiilor de carbon și reducerea competitivității. Consumul de energie reprezintă o preocupare semnificativă în industria de producție de bunuri, iar industria încălțămintei nu face excepție. Iată câțiva factori cheie care contribuie la utilizarea ineficientă a energiei în procesul de fabricare a încălțămintei și măsurile care pot fi luate pentru a rezolva aceste probleme:

Factori care contribuie la utilizarea ineficientă a energiei:

Utilaje învechite: Utilizarea de utilaje mai vechi, ineficiente din punct de vedere energetic, poate duce la un consum ridicat de energie.

Dispunerea ineficientă a producției: Proiectarea necorespunzătoare a spațiilor de producție poate duce la ineficiență, cu deplasări excesive de materiale și produse care consumă energie suplimentară.

Lipsa tehnologiilor eficiente din punct de vedere energetic: Lipsa investițiilor în tehnologii moderne și eficiente din punct de vedere energetic poate duce la un consum mai mare de energie.

Întreținere necorespunzătoare: Neglijarea întreținerii periodice a mașinilor poate duce la scăderea eficienței și la creșterea consumului de energie.

Supraproducție: Supraproducția de produse de încălțăminte poate duce la risipă de energie, deoarece se folosesc mai multe materiale și forță de muncă decât este necesar.

3.6. Risipa de apă și contaminarea acesteia

Fabricarea încălțămintei necesită cantități semnificative de apă pentru procese precum curățarea, vopsirea și finisarea. În cazul în care apa nu este gestionată corespunzător, aceasta poate fi irosită prin scurgeri, tratare necorespunzătoare sau utilizare ineficientă. Risipa de apă în industria încălțămintei se referă la utilizarea excesivă și ineficientă a apei în diverse procese de fabricație, cum ar fi tăbăcirea, vopsirea și finisarea. Apa reziduală are implicații de mediu, economice și sociale și reprezintă o preocupare semnificativă în industriile care se bazează pe procese care utilizează intensiv apa. Iată câțiva dintre factorii cheie care contribuie la risipa de apă în industria încălțămintei și măsurile care pot fi luate pentru a rezolva aceste probleme:

Factorii care contribuie la risipa de apă:

Tăbăcirea pielii: Procesul de tăbăcire a pieilor poate necesita multă apă, în special atunci când se folosesc metode tradiționale. Tăbăcăriile consumă adesea cantități substanțiale de apă.

Vopsirea și colorarea: Procesele de vopsire și colorare necesită volume semnificative de apă pentru a obține culoarea și finisajul dorit.

Tratarea apelor reziduale: Procesele inadecvate sau ineficiente de tratare a apelor uzate pot duce la risipirea apei, deoarece apa netratată sau tratată necorespunzător nu poate fi refolosită.

Materiale cu un consum intensiv de apă: Folosirea materialelor care consumă multă apă în producția de încălțăminte, cum ar fi bumbacul sau fibrele naturale, poate contribui la creșterea consumului de apă.

Echipamente ineficiente: Este posibil ca utilajele mai vechi și învechite să nu fie proiectate pentru a eficientiza consumul de apă, ceea ce duce la risipirea apei în timpul procesului de producție.

3.7. Produse defecte

Produsele defecte în industria încălțămintei se referă la încălțămintea sau articolele de încălțăminte care nu îndeplinesc standardele de calitate și siguranță așteptate. Prezența produselor defecte poate avea mai multe consecințe negative atât pentru consumatori, cât și pentru producătorii de încălțăminte. Iată câteva aspecte cheie legate de produsele defecte din industria încălțămintei și măsurile care pot fi luate pentru a aborda aceste probleme:

Cauzele și consecințele produselor defecte:

Erori de producție: Greșelile sau erorile din timpul procesului de fabricație pot duce la defecte, cum ar fi cusături nealiniate, dimensiuni incorecte sau componente lipsă.

Defecte de proiectare: Produsele defecte pot rezulta, de asemenea, din greșeli de proiectare care compromit potrivirea, confortul sau durabilitatea încălțămintei.

Probleme legate de calitatea materialelor: Utilizarea de materiale de calitate inferioară în producție poate duce la defecte, cum ar fi cusături slabe, tălpi slab calitative sau fețe ușor de deteriorat.

Control de calitate inadecvat: Controalele incomplete de control al calității sau inspecțiile insuficiente pot permite ca produsele defecte să treacă prin procesul de producție și să ajungă pe piață.

REFERINȚE

1. Ward, A. (2022, 26 mai). Ce impact are încălțămintea asupra planetei? Aspect climate projects. Extras de la: https://aspectclimateprojects.com/blogs/journal/what-impact-does-footwear-have-on-the-planet
2. Utilizarea materialelor reciclate în încălțăminte. (n.d.). Extras de la: https://www.satra.com/bulletin/article.php?id=2932
3. FreePik. (n.d.). Extras de la: https://www.freepik.com/premium-photo/leather-samples-shoes-wooden-shoe-last-dark-wooden-table-with-empty-white-sheet-paper-notes-designer-furniture-clothes-shoe-maker-workspace

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

REZULTATUL MODULULUI DE ÎNVĂȚARE 6

STRATEGII DE GESTIONARE A DEȘEURILOR - CELE MAI BUNE PRACTICI ÎN SECTORUL ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 6.3

GESTIONAREA DEȘEURILOR PERICULOASE ÎN INDUSTRIA ÎNCĂLȚĂMINTEI

PARTENER: CRETHIDEV

AUTORI:

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

Gestionarea deșeurilor periculoase în industria încălțămintei este crucială pentru a asigura bunăstarea mediului și conformitatea cu reglementările. Producția de încălțăminte implică diverse procese care pot genera deșeuri periculoase, inclusiv substanțe chimice, solvenți și alte materiale dăunătoare.

În cadrul categoriilor posibile de deșeuri industriale solide, generarea de deșeuri provenite de la fabricarea încălțămintei, în special, este percepută ca un flux de deșeuri semnificativ, atât din punct de vedere calitativ, cât și cantitativ. Materiale precum piei, cauciucuri sintetice și naturale, țesături și materiale pe bază de celuloză și lemn, constituie componentele de bază utilizate în mod obișnuit în fabricarea încălțămintei (Staikos et al., 2006, Staikos și Rahimifard, 2007). În consecință, preocupările legate de mediu sunt legate de gestionarea deșeurilor de producție corespunzătoare.

2. GESTIONAREA DEȘEURILOR PROVENITE DE LA MATERIALE PERICULOASE

Iată câteva etape și considerații cheie pentru gestionarea deșeurilor periculoase în industria încălțămintei:

2.1 Identificare

Industria încălțămintei implică diverse procese, de la producția de materii prime până la fabricarea încălțămintei finite. Pe parcursul acestor procese, sunt utilizate în mod obișnuit mai multe materiale periculoase. Este important să rețineți că materialele periculoase specifice pot varia în funcție de tipul de încălțăminte, de procesele de fabricație și de materialele utilizate. Iată câteva categorii generale de materiale periculoase care se găsesc în mod obișnuit în industria încălțămintei:

Adezivi chimici:

Adezivii pe bază de solvenți conțin adesea compuși organici volatili (COV) care pot fi periculoși pentru sănătatea umană și pentru mediu.

Solvenți:

În industria încălțămintei se utilizează diverși solvenți pentru curățare, degresare și aplicații adezive. Printre exemple se numără toluenul, acetona și acetatul de etil.

Agenți de finisare:

Substanțele chimice utilizate în procesul de finisare, cum ar fi coloranții, acoperirile și agenții de impermeabilizare, pot conține substanțe periculoase.

Produse chimice pentru tratarea pielii:

Pielea, un material comun în încălțăminte, este supusă la diverse tratamente chimice, inclusiv procese de tăbăcire care utilizează substanțe chimice precum sărurile de crom, care pot fi periculoase.

Produse chimice pentru prelucrarea cauciucului:

Substanțele chimice utilizate în procesul de prelucrare a cauciucului, cum ar fi agenții de vulcanizare și acceleratorii, pot prezenta riscuri pentru sănătate și mediu.

Compuși metalici:

Unele componente ale încălțămintei pot conține compuși metalici, cum ar fi cromul sau plumbul, care pot fi periculoase dacă nu sunt manipulate corespunzător.

Plastifianți:

Plastifianții sunt utilizați în anumite materiale pentru a conferi flexibilitate. Ftalații, utilizați în mod obișnuit ca plastifianți, pot fi periculoși și au fost supuși unui control de reglementare.

Biocide și agenți antimicrobieni:

Încălțămintea poate încorpora agenți antimicrobieni sau biocide pentru a preveni dezvoltarea ciupercilor și a bacteriilor. Aceste substanțe pot avea implicații asupra mediului.

Cianuri:

Cianurile pot fi utilizate în anumite procese, cum ar fi galvanizarea pentru finisaje decorative, și sunt periculoase dacă nu sunt gestionate corespunzător.

Metale grele:

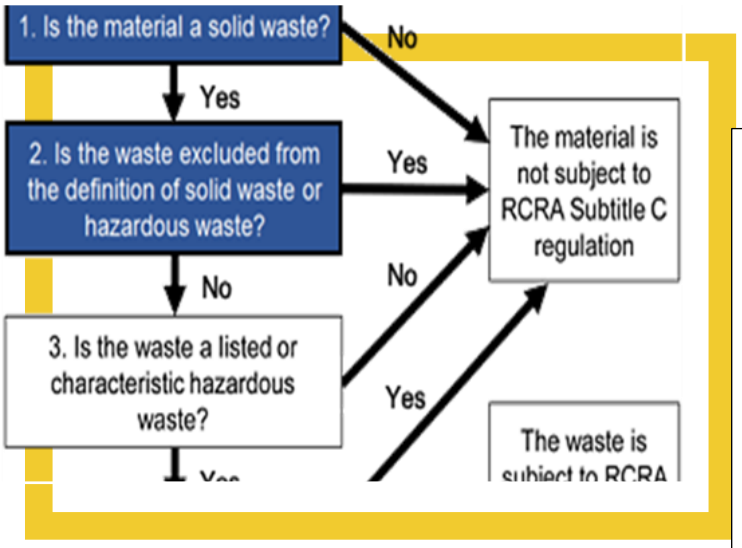
Unele componente, cum ar fi cataramele sau decorațiunile, pot conține metale grele, cum ar fi cadmiul sau plumbul, care pot fi toxice.

Produse chimice textile:

Componentele textile din încălțăminte pot fi tratate cu substanțe chimice, cum ar fi substanțe ignifuge, hidrofuge și coloranți, dintre care unele pot fi periculoase.

Spume poliuretanice:

Unele tipuri de încălțăminte includ spume poliuretanice, care pot elibera izocianați în timpul procesului de fabricație. Izocianații pot fi iritanți respiratori și necesită o manipulare atentă.



Identificare: Identificați materialele periculoase utilizate în procesele de fabricație, cum ar fi adezivi, solvenți, coloranți și agenți de finisare.

Figura 102. Identificarea deșeurilor. Sursa: https://www.epa.gov/hw olid-and-hazardous-waste-exclusions#tablesw

Este esențial ca producătorii de încălțăminte să efectueze evaluări minuțioase ale materialelor și proceselor pe care le utilizează, luând în considerare impactul potențial asupra sănătății și mediului. Respectarea reglementărilor și a standardelor industriale pentru manipularea, eliminarea și raportarea materialelor periculoase este crucială pentru a asigura siguranța lucrătorilor și pentru a reduce amprenta ecologică a industriei încălțămintei. În plus, adoptarea unor materiale alternative și a unor procese de producție mai puțin poluante poate contribui la o abordare mai durabilă și mai ecologică în cadrul industriei.

2.2. Clasificare

Clasificarea materialelor periculoase în industria încălțămintei este crucială pentru respectarea reglementărilor locale și internaționale. La nivel global există diverse cadre de reglementare, iar clasificările pot diferi de la o regiune la alta. Mai jos sunt prezentate clasificările generale bazate pe sisteme de reglementare comune:

Clasificări locale și internaționale:

Sistemul Global Armonizat (GHS): GHS este un sistem internațional care standardizează clasificarea și etichetarea substanțelor chimice. Materialele periculoase sunt clasificate în categorii, cum ar fi:

- Pericole fizice (de exemplu, inflamabile, explozive)
- Pericole pentru sănătate (de exemplu, cancerigene, toxice)
- Pericolele de mediu

Agenția pentru Protecția Mediului (EPA):

EPA reglementează impactul de mediu al materialelor periculoase. Aceasta poate clasifica materialele ca deșeuri periculoase în conformitate cu Legea privind conservarea și recuperarea resurselor (RCRA).

Regulamentele Uniunii Europene (UE):

Regulamentul privind clasificarea, etichetarea și ambalarea (CLP):

Regulamentul CLP din Uniunea Europeană se aliniază la GHS și clasifică substanțele și amestecurile pe baza pericolelor pe care le prezintă.

Regulamentul REACH:

Regulamentul privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH) se referă la producția și utilizarea substanțelor chimice. Acesta include clasificarea substanțelor pe baza proprietăților lor intrinseci.

Reglementări privind deșeurile periculoase:

Convenția de la Basel:

- Convenția de la Basel reglementează circulația transfrontalieră a deșeurilor periculoase și eliminarea acestora. Scopul acesteia este de a reduce la minimum generarea de deșeuri periculoase și de a promova o gestionare ecologică.

Reglementări locale privind deșeurile:

- Țările au reglementări specifice care reglementează eliminarea și gestionarea deșeurilor periculoase. Acestea pot include cerințe privind etichetarea, depozitarea și metodele de eliminare corespunzătoare.

Clasificare: Clasificați aceste materiale în conformitate cu reglementările locale și internaționale pentru a determina nivelul de pericol pe care îl prezintă.

Figura 103.Clasificarea deșeurilor. Sursă: https://mlienvironmental.com/blog/classes-of-hazardous-materials/

Recomandări pentru industria încălțămintei:

- Efectuați o evaluare amănunțită a substanțelor chimice și a materialelor utilizate în procesele de fabricație.
- Asigurați-vă că vă conformați cu reglementările locale și internaționale referitoare la manipularea, depozitarea și eliminarea substanțelor chimice.
- Asigurați o instruire adecvată a lucrătorilor cu privire la pericolele pe care le prezintă materialele utilizate și la procedurile de manipulare corespunzătoare.
- Aplicați practici adecvate de etichetare și documentare, inclusiv fișe cu date de securitate (SDS).
- Rămâneți la curent cu actualizările reglementărilor și adaptați practicile în consecință.
- Este esențial ca producătorii de încălțăminte să fie la curent cu reglementările specifice din regiunile lor și să colaboreze îndeaproape cu organismele de reglementare pentru a asigura conformitatea și manipularea în siguranță a materialelor periculoase pe tot parcursul ciclului de viață al produsului.

2.3. Minimizarea deșeurilor

Reducerea la minimum a deșeurilor în industria încălțămintei este un aspect esențial al producției durabile. Prin punerea în aplicare a unor strategii eficiente de reducere a deșeurilor, companiile pot reduce impactul asupra mediului, pot scădea costurile de producție și pot spori sustenabilitatea generală.

Reducerea la minimum a deșeurilor în industria încălțămintei este un aspect esențial al producției sustenabile. Prin punerea în aplicare a unor strategii eficiente de reducere a deșeurilor, companiile pot reduce impactul asupra mediului, pot scădea costurile de producție și pot spori sustenabilitatea.

Figura 104. Minimizarea deșeurilor.

Sursa: https://www.unsustainablemagazine.com/global-shoe-waste/

Eficiența materialelor și designul pentru sustenabilitate:

Optimizarea proceselor de croire: Implementarea tehnologiilor și tehnicilor de croire cu precizie pentru a minimiza risipa de material în timpul fabricării componentelor de încălțăminte. Optimizarea tiparelor: Proiectarea tiparelor de pantofi pentru a maximiza utilizarea materialului și a reduce numărul de resturi.

Principiile Producției 'Lean':

Raționalizarea producției: Adoptați principii de producție pe principiul "lean" pentru a elimina etapele inutile, pentru a reduce excesul de stocuri și pentru a îmbunătăți eficiența generală a producției.

Practici Kaizen: Încurajarea îmbunătățirii continue prin practici Kaizen pentru a identifica și aborda sursele de risipă în timp real.

Sisteme în circuit închis și reciclare:

Inițiative de reciclare: Stabilirea de parteneriate cu unitățile de reciclare pentru a recicla materiale precum cauciucul, pielea și materialele plastice utilizate în fabricarea încălțămintei.

Sisteme în circuit închis: Explorați oportunitățile pentru sistemele în circuit închis, în care deșeurile dintr-o etapă de producție devin materii prime pentru o altă etapă.

Gestionarea eficientă a stocurilor:

Inventarul Just-In-Time (JIT): Implementarea principiilor JIT pentru a minimiza stocul de materii prime în exces și pentru a reduce riscul de risipă din cauza uzurii materialelor.

Colaborarea cu furnizorii: Lucrați îndeaproape cu furnizorii pentru a asigura o gestionare eficientă a stocurilor și pentru a preveni comenzile excesive.

Programe de preluare a produselor:

Considerații privind sfârșitul ciclului de viață a produselor: Proiectați încălțămintea ținând cont de aspectele legate de sfârșitul ciclului de viață și stabiliți programe de colectare a încălțămintei uzate în vederea recondiționării, reciclării sau donării.

Eficiența energetică:

Verificări energetice: Efectuarea de inspecții energetice periodice pentru a identifica oportunitățile de reducere a consumului de energie în procesele de producție.

Surse de energie regenerabilă: Tranziția la surse de energie regenerabilă pentru alimentarea cu energie a instalațiilor de producție.

Optimizarea ambalajului:

Ambalaj minimalist: Optimizați ambalajul produsului pentru a reduce utilizarea materialelor fără a compromite protecția produsului. Ambalaje sustenabile: Alegeți materiale de ambalare ecologice care sunt reciclabile sau biodegradabile.

Evaluarea ciclului de viață (LCA):

Analiza LCA: Efectuați o evaluare a ciclului de viață pentru a identifica impactul asupra mediului pe tot parcursul ciclului de viață al produsului și pentru a informa deciziile privind strategiile de reducere a deșeurilor.

Colaborarea cu părțile interesate:

Colaborarea cu diferiți furnizori: Colaborarea cu furnizorii de materiale pentru a promova practici durabile și pentru a reduce deșeurile de ambalaje.

Educarea consumatorilor:

Educarea consumatorilor cu privire la impactul pe care îl au alegerile lor asupra mediului și cu privier la importanța eliminării și reciclării responsabile a produselor de încălțăminte.

Prin integrarea acestor practici de minimizare a deșeurilor în operațiunile lor, producătorii de încălțăminte pot contribui la o industrie mai durabilă, îmbunătățind în același timp eficiența operațională și reducând costurile. Monitorizarea, evaluarea și adaptarea continuă a strategiilor de reducere a deșeurilor sunt esențiale pentru succesul pe termen lung în ceea ce privește reducerea la minimum a deșeurilor în sectorul încălțămintei.

2.4. Depozitare și separare

Depozitarea și separarea materialelor periculoase în industria încălțămintei sunt aspecte critice ale siguranței, ale respectării reglementărilor și ale responsabilității față de mediu. Manipularea corectă a materialelor periculoase asigură bunăstarea angajaților, minimizează impactul asupra mediului și ajută companiile să respecte reglementările locale și internaționale. Iată liniile directoare pentru depozitarea și separarea materialelor periculoase în industria încălțămintei:

Figura 105. Separare și depozitare

Instrucțiuni de depozitare:

Zone de depozitare desemnate:

Stabilirea unor zone de depozitare specific desemnate pentru materialele periculoase. Aceste zone ar trebui să fie bine ventilate, sigure și echipate cu măsuri potrivite de izolare.

Separarea de materialele incompatibile:

Separați materialele periculoase în funcție de compatibilitatea lor pentru a preveni reacțiile chimice. De exemplu, acizii trebuie depozitați separat de baze, iar materialele inflamabile trebuie ținute departe de oxidanți.

Ventilație adecvată:

Asigurați-vă că zonele de depozitare au o ventilație adecvată pentru a preveni acumularea de fum sau vapori. Instalați sisteme de ventilație dacă este necesar.

Controlul temperaturii:

Depozitați materialele periculoase la temperaturi adecvate pentru a preveni reacțiile sau degradarea. Respectați cerințele de depozitare specificate pe fișele cu date de securitate a materialelor (MSDS) sau pe fișele cu date de securitate (SDS).

Controlul luminii:

Unele materiale sunt sensibile la lumină. Depozitați materialele periculoase sensibile la lumină în recipiente opace sau în zone protejate de lumina directă a soarelui.

Etichetare:

Etichetați în mod clar toate recipientele cu denumirea materialului periculos, pericolele asociate și orice alte informații relevante. Acest lucru facilitează identificarea rapidă și manipularea în siguranță.

Suporturi și rafturi adecvate:

Utilizați sisteme adecvate de rafturi și suporturi pentru a organiza și depozita în siguranță materialele periculoase. Asigurați-vă că rafturile sunt solide și pot suporta greutatea materialelor depozitate.

Izolare secundară:

Puneți în aplicare măsuri de izolare secundară, cum ar fi rezervoarele sau tăvile, pentru a limita scurgerile și deversările. Acest lucru previne eliberarea de substanțe periculoase în mediul înconjurător.

Echipament de urgență:

Păstrați echipamentele de urgență, cum ar fi trusele de deversare, extinctoarele și materialele de prim ajutor, în zonele de depozitare ușor accesibile sau în apropierea acestora.

Acces restricționat:

Limitați accesul la zonele de depozitare a materialelor periculoase doar pentru personalul autorizat. Puneți în aplicare măsuri de control pentru a preveni intrarea neautorizată.

Orientări privind separarea:

Compatibilitate chimică:

Grupați materialele periculoase în funcție de compatibilitatea lor chimică pentru a evita reacțiile. Categoriile comune de separare includ acizi, baze, oxidanți, substanțe inflamabile și substanțe toxice.

Clase de depozitare:

Separarea materialelor pe baza claselor de depozitare, se face în funcție de categorie: materiale inflamabile, corozive și toxice. Acest lucru ajută la prevenirea contaminării încrucișate și facilitează un răspuns eficient în caz de urgență.

Separarea substanțelor inflamabile:

Depozitați lichidele inflamabile în dulapuri sau încăperi de depozitare a produselor inflamabile aprobate, cu ventilație adecvată. Păstrați produsele inflamabile departe de sursele de căldură și de punctele de aprindere.

Izolarea materialelor incompatibile:

Identificați materialele care sunt incompatibile între ele și asigurați-vă că sunt depozitate la distanță mare. Exemple des întâlnite: depozitarea acizilor departe de baze pentru a preveni reacțiile.

Coduri de culori:

Implementarea unui sistem de coduri de culori pentru a face distincția vizuală între diferitele tipuri de materiale periculoase. Acest lucru ajută la o identificare rapidă și la o separare adecvată.

Separarea în funcție de condițiile de depozitare:

Luați în considerare condițiile de depozitare atunci când separați materialele. De exemplu, depozitați materialele care necesită refrigerare în zone separate de cele care necesită temperaturi ambientale.

Inspecții periodice:

Efectuarea de inspecții periodice ale zonelor de depozitare pentru a se asigura că practicile de separare și depozitare sunt menținute. Rezolvați cu promptitudine orice problemă.

Formare și conștientizare:

Oferiți instruire angajaților cu privire la importanța separării, a practicilor de depozitare în condiții de siguranță și a procedurilor de răspuns în caz de urgență.

Documentație:

Să țină o evidență exactă a materialelor periculoase depozitate, a cantităților și a locațiilor acestora. Această documentație este esențială pentru respectarea reglementărilor și pentru intervenția în caz de urgență.

Planul de intervenție în caz de urgență:

Să elaboreze și să comunice un plan de intervenție în caz de urgență care să includă proceduri de gestionare a deversărilor, a scurgerilor sau a altor incidente care implică materiale periculoase.

Prin respectarea acestor orientări privind depozitarea și separarea, industria încălțămintei poate crea un mediu de lucru mai sigur, poate reduce riscul de incidente și poate asigura conformitatea cu cerințele de reglementare referitoare la gestionarea materialelor periculoase. Instruirea regulată, monitorizarea continuă și eforturile de îmbunătățire continuă sunt componente esențiale ale unui program cuprinzător de gestionare a materialelor periculoase.

2.5. Etichetare și documentare

Etichetarea și realizarea documentării despre materialele periculoase în industria încălțămintei sunt aspecte cruciale pentru respectarea reglementărilor, siguranța la locul de muncă și responsabilitatea față de mediu. Etichetarea și documentarea corespunzătoare contribuie la asigurarea faptului că angajații, personalul de intervenție în caz de urgență și autoritățile de reglementare dispun de

informațiile necesare pentru a manipula materialele periculoase în siguranță. Iată liniile directoare pentru etichetarea și documentarea materialelor periculoase în industria încălțămintei:

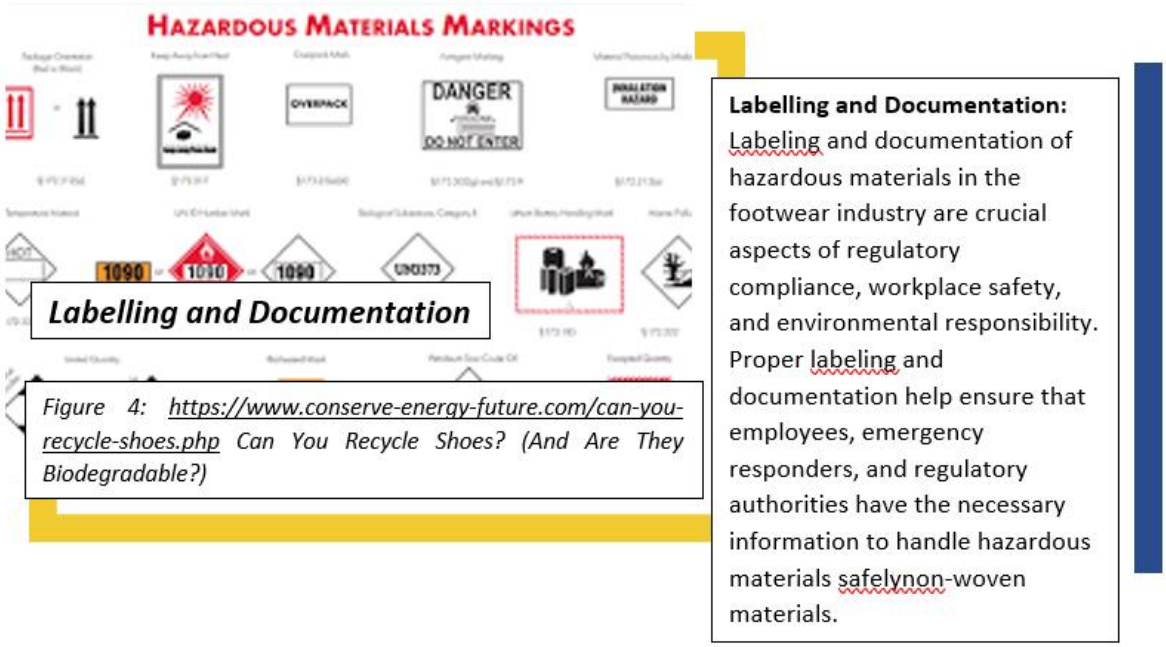


Figure 4: https://www.conserve-energy-future.com/can-you-recycle-shoes.php Can You Recycle Shoes? (And Are They Biodegradable?)

Figura 106. Etichetare și documentare

Orientări privind etichetarea/ Cerințe de etichetare:

Respectați reglementările locale și internaționale privind etichetarea materialelor periculoase. Reglementări precum Sistemul Global Armonizat (GHS) oferă criterii standardizate pentru etichetare.

Informații pe etichete: Includeți informații esențiale pe etichetele materialelor periculoase, cum ar fi:

- Denumirea produsului sau denumirea chimică
- Pictograme de pericol (conform GHS)
- Cuvinte de semnalizare (de exemplu, "Pericol" sau "Avertisment")
- Mențiuni de pericol și fraze de precauție
- Informații despre producător sau furnizor
- Lizibilitate și durabilitate:

Asigurați-vă că etichetele sunt clare, lizibile și durabile. Etichetele trebuie să rămână intacte în condiții normale de depozitare și manipulare.

Coduri de culori: Puneți în aplicare un sistem de codificare a culorilor pentru etichete pentru a indica vizual tipul de pericol. De exemplu, roșu pentru inflamabil, galben pentru reactiv și așa mai departe.

Plasarea etichetei: Așezați etichetele în mod vizibil pe containerele sau ambalajele materialelor periculoase. Asigurați-vă că etichetele sunt ușor vizibile și accesibile.

Containere secundare: În cazul în care se transferă materiale periculoase în containere secundare, păstrați etichetarea corespunzătoare pe containerul secundar pentru a evita confuziile.

Instruirea angajaților: Instruiți angajații cu privire la modul de citire și interpretare a etichetelor de pericol. Asigurați-vă că aceștia înțeleg semnificația fiecărui element de pe etichetă.

Etichete multilingve: Dacă este cazul, folosiți etichete multilingve pentru a vă adapta la o forță de muncă diversă. Asigurați-vă că angajații pot înțelege informațiile privind pericolele indiferent de cunoștințele lor lingvistice.

Orientări privind documentația:

*Fișe cu date de securitate (*SDS): Mențineți la zi fișele cu date de securitate pentru toate materialele periculoase utilizate în industria încălțămintei. SDS oferă informații detaliate despre proprietățile, pericolele și procedurile de manipulare în siguranță pentru fiecare substanță.

Accesibilitatea SDS: Păstrați fișele cu date de securitate ușor accesibile angajaților care pot fi expuși la materiale periculoase. Depozitați copii electronice sau fizice în zonele desemnate.

Informații privind intervenția în caz de urgență: Includeți în documentație informații privind intervenția în caz de urgență, specificând acțiunile care trebuie întreprinse în cazul unor deversări, scurgeri sau incidente de expunere.

Păstrarea înregistrărilor: Păstrați o evidență exactă a materialelor periculoase de la fața locului, inclusiv cantitățile, locațiile și datele de achiziție. Aceste înregistrări sunt esențiale pentru respectarea reglementărilor și pentru planificarea intervenției în caz de urgență.

Documentația furnizorului: Obțineți și păstrați documentația furnizată de furnizorii de materiale, inclusiv certificatele de analiză, specificațiile materialelor și orice informații suplimentare de siguranță.

Urmărirea inventarului:

Implementarea unui sistem de urmărire pentru a monitoriza circulația și utilizarea materialelor periculoase. Actualizați în mod regulat înregistrările pentru a reflecta modificările de inventar.

Respectarea reglementărilor: Rămâneți la curent cu modificările reglementărilor referitoare la materialele periculoase și actualizați documentația în consecință pentru a asigura conformitatea.

Registrele de formare a angajaților: Păstrați înregistrările privind instruirea angajaților în legătură cu materialele periculoase, inclusiv data instruirii, subiectele abordate și numele persoanelor instruite.

Documentarea cu privire la eliminare a deșeurilor:

Realizați o documentare cu privier la eliminarea deșeurilor periculoase, strângeți informații privind metoda de eliminare, data și instalația de eliminare utilizată.

Verificarea și revizuire:

Efectuarea de verificări periodice ale documentației pentru a asigura acuratețea și caracterul complet al acesteia. Revizuiți și actualizați informații când este necesar.

Sisteme integrate:

Integrarea practicilor de etichetare și documentare în sistemele de management general, cum ar fi ISO 14001 pentru managementul de mediu sau OHSAS 18001/ISO 45001 pentru sănătatea și securitatea la locul de muncă.

Optimizarea continuă:

Stabilirea unor procese de îmbunătățire continuă prin evaluarea periodică a practicilor de etichetare și documentare. Utilizați feedback-ul și lecțiile învățate pentru a îmbunătăți procedurile.

Urmând aceste instrucțiuni privind etichetarea și documentația, industria încălțămintei poate oferi un loc de muncă mai sigur, poate facilita eforturile de răspuns în caz de urgență și poate respecta cerințele de reglementare referitoare la manipularea materialelor și comunicarea informațiilor despre acestea. Programele regulate de instruire și conștientizare sunt esențiale pentru a se asigura că angajații sunt bine informați cu privire la pericolele asociate cu materialele pe care le manipulează.

2.6. Instruirea angajaților

Oferiți instruire angajaților cu privire la procedurile adecvate de manipulare, depozitare și eliminare a materialelor periculoase. Asigurați-vă ca angajații să pună în aplicare protocoale de siguranță și planuri de intervenție în caz de urgență pentru a aborda eventualele accidente sau deversări.

Elaborați și furnizați cursuri de instruire eficiente privind manipularea, depozitarea și eliminarea corectă a materialelor periculoase, aceste fiind esențiale pentru a asigura siguranța angajaților din industria încălțămintei. Iată o schemă cuprinzătoare de instruire pentru angajații din industria încălțămintei:

Employee Training and Awareness: Proper training and awareness programs should be implemented to educate employees about the hazards associated with hazardous wastes and the importance of proper waste management practices. Training programs should cover handling, storage, and disposal procedures, as well as the use of personal protective equipment.

Figura 107. Formarea și sensibilizarea angajaților

Schița programului de instruire:

- Prezentare generală a materialelor periculoase
- Prezentare generală a reglementărilor locale și internaționale (de exemplu: OSHA, GHS)
- Importanța conformității cu cerințele de reglementare
- Identificarea și etichetarea pericolelor
- Înțelegerea semnelor și etichetelor de comunicare a pericolelor
- Sistemul global armonizat (GHS)
- Practici de manipulare în condiții de siguranță
- Echipament de protecție personală (PPE)
- Proceduri de manipulare:
- Instrucțiuni de depozitare
- Practici de separare
- Gestionarea și eliminarea deșeurilor
- Răspuns la situații de urgență
- Practici durabile

2.7. Transportul deșeurilor

Transportul deșeurilor în industria încălțămintei implică deplasarea diferitelor tipuri de deșeuri de la unitățile de producție la locurile de eliminare sau de reciclare. Practicile adecvate de transport a

deșeurilor sunt esențiale pentru a asigura respectarea reglementărilor, pentru a proteja mediul și pentru a contribui la durabilitatea generală .

Figure 6: https://www.c40.org/networks/waste-to-resources-network/

Figura 108. Transportul deșeurilor

Iată câteva considerații cheie pentru transportul deșeurilor în industria încălțămintei:

1. Caracterizarea deșeurilor:

Identificarea tipurilor de deșeuri: Clasificarea și caracterizarea clară a diferitelor tipuri de deșeuri generate în industria încălțămintei, cum ar fi resturile de cauciuc, resturile de piele și materialele de ambalare.

2*. Ambalare și depozitarea în containere:*

Ambalare securizată: Ambalați deșeurile în condiții de siguranță pentru a preveni scurgerile sau deversările în timpul transportului.

Selecția de containere: Folosiți containere care sunt adecvate pentru tipul de deșeuri transportate și care sunt conforme cu reglementările privind transportul.

3. *Etichetare și documentație:*

Etichetarea materialelor periculoase: Etichetați în mod clar containerele de deșeuri cu etichete corespunzătoare pentru materiale periculoase, inclusive oferiți informații privind tipul de deșeuri și pericolele asociate.

Rapoarte de transport: Pregătiți și includeți rapoartele de transport necesare și documentația cerută de autoritățile de reglementare.

4. Moduri de transport:

Selectarea modului de transport: Alegeți metodele de transport în funcție de volumul, tipul și destinația deșeurilor. Printre opțiuni se numără camioanele, transportatorii specializați de deșeuri sau serviciile de gestionare a deșeurilor de la terți.

Respectarea reglementărilor: Asigurați-vă că toate activitățile de transport sunt conforme cu reglementările locale, naționale și internaționale care reglementează transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase.

5. Manipulare și încărcare:

Proceduri de manipulare corespunzătoare: Pregătiți personalul implicat în transportul deșeurilor cu privire la procedurile de manipulare adecvate pentru a minimiza riscul de accidente sau deversări.

Practici de încărcare: Încărcați containerele de deșeuri în siguranță pentru a preveni deplasarea în timpul transportului. Asigurați o distribuție uniformă a greutății pentru a menține stabilitatea.

6. *Documentarea și păstrarea înregistrărilor:*

Precizia documentației: Verificați de două ori și asigurați-vă că toate documentele legate de transport, inclusiv rapoartele și toate permisele necesare, sunt corecte.

Păstrarea înregistrărilor: Păstrați înregistrări detaliate ale activităților de transport al deșeurilor, inclusiv datele, cantitățile și destinațiile.

7. *Planificarea intervenției în caz de urgență:*

Truse de urgență: Echipați vehiculele de transport cu truse de intervenție în caz de urgență care să conțină materiale de curățare a deversărilor, echipament de protecție personală și materiale de prim ajutor.

Instruire: Furnizarea de cursuri de formare pentru personalul de transport cu privire la procedurile de intervenție în caz de urgență în caz de deversări, accidente sau alte incidente în timpul transportului.

8. *Colaborarea cu furnizorii de servicii de gestionare a deșeurilor*:

Parteneriate: Colaborați cu furnizorii de servicii de gestionare a deșeurilor și cu transportatorii cu experiență în manipularea anumitor tipuri de deșeuri din industria încălțămintei.

Comunicare: Menținerea unei comunicări deschise cu partenerii de gestionare a deșeurilor pentru a asigura o coordonare armonioasă a activităților de transport a deșeurilor.

9. *Practici sustenabile de transport:*

Optimizarea rutelor: Optimizați rutele de transport pentru a reduce consumul de combustibil, emisiile și impactul general asupra mediului.

Combustibili alternativi: Explorați utilizarea combustibililor alternativi sau a opțiunilor de transport ecologic pentru a minimiza amprenta de carbon a transportului deșeurilor.

10. *Îmbunătățirea continuă:*

Verificări periodice: Efectuarea de verificări periodice ale proceselor de transport a deșeurilor pentru a identifica domeniile în care se pot aduce îmbunătățiri și pentru a asigura conformitatea continuă.

Mecanismul de feedback: Stabilirea unui mecanism de feedback pentru a primi informații de la personalul implicat în transportul deșeurilor în vederea îmbunătățirii continue.

11. *Implicarea comunității:*

Conștientizarea: Informarea comunităților locale cu privire la activitățile de transport a deșeurilor, pentru a răspunde preocupărilor de mediu și pentru a demonstra angajamentul față de gestionarea responsabilă a deșeurilor.

Practicile eficiente de transport a deșeurilor în industria încălțămintei contribuie la durabilitatea generală a mediului și la respectarea reglementărilor. Formarea regulată, respectarea celor mai bune practici și eforturile de îmbunătățire continuă sunt esențiale pentru menținerea unui proces de transport al deșeurilor sigur și eficient.

2.8. Tratarea și reciclarea

Tratarea și reciclarea materialelor periculoase joacă un rol crucial în reducerea la minimum a impactului asupra mediului, în conservarea resurselor și în promovarea practicilor durabile. În industria încălțămintei, în care se utilizează diverse materiale și substanțe chimice, metodele adecvate de tratare și reciclare contribuie la reducerea amprentei globale asupra mediului.

Figure 7: https://www.youtube.com/watch?v=D8jfLf_bODs

Treatment and Recycling: Hazardous wastes from the footwear industry may require treatment before final disposal. Treatment methods can include physical, chemical, or biological processes to neutralize or detoxify the wastes. The choice of treatment method depends on the specific waste characteristics. Disposal should be carried out in accordance with local regulations and can include options such as incineration, landfilling, or recycling.

Figura 109. Tratarea și reciclarea

Iată câteva aspecte cheie pentru tratarea și reciclarea materialelor periculoase:

1. **Caracterizarea deșeurilor:**

   Identificarea și clasificarea deșeurilor: Efectuați o evaluare amănunțită pentru a identifica diferitele tipuri de materiale periculoase generate în industria încălțămintei, inclusiv substanțe chimice, solvenți și deșeuri provenite din procesele de fabricație.

2. **Separarea materialelor periculoase:**

   Separarea materialelor la sursă: Puneți în aplicare a unui sistem de separare pentru a separa materialele periculoase în funcție de caracteristicile lor, permițând tratarea și reciclarea selectivă.

3. **Tratament chimic:**

   Neutralizare: Utilizați tratamente chimice adecvate pentru a neutraliza substanțele periculoase, făcându-le mai puțin nocive.

   Recuperare chimică: Explorați tehnologiile de recuperare a substanțelor chimice valoroase din fluxurile de deșeuri în vederea reutilizării în cadrul procesului de fabricație.

4. **Metode de tratament:**

Filtrare și separare: Utilizați tehnicil de filtrare și separare pentru a îndepărta contaminanții din lichide și gaze.

Centrifugare: Utilizați centrifugarea pentru a separa materialele pe baza densității, facilitând recuperarea componentelor valoroase.

5**. Tratamentul biologic:**

Bioremediere: Luați în considerare metodele de tratare biologică, cum ar fi bioremedierea, pentru a degrada sau transforma substanțele periculoase în forme mai puțin nocive.

Compostarea: Explorați compostarea ca metodă de tratare a deșeurilor organice.

6. **Incinerare:**

Incinerarea la temperaturi înalte: Incinerarea anumitor materiale periculoase se realizează la temperaturi ridicate în medii controlate pentru a le reduce volumul și a elimina toxinele.

Recuperarea energiei: Puneți în aplicare tehnologiile de transformare a deșeurilor în energie pentru a recupera căldura sau energia electrică din materialele incinerate.

7. **Reciclarea materialelor:**

Reciclarea cauciucului și a materialelor plastice: Explorați metodele de reciclare a cauciucului și a materialelor plastice utilizate în producția de încălțăminte.

Recuperarea metalelor: Recuperați metalele din deșeuri, cum ar fi componentele metalice utilizate în încălțăminte, prin procese de reciclare.

Reciclarea textilelor: Investigați opțiunile de reciclare a deșeurilor textile generate în procesul de producție.

8. **Sisteme cu circuit închis:**

Practicile economiei circulare: Adoptați principiile economiei circulare prin stabilirea unor sisteme cu circuit închis în care materialele sunt reciclate și reintroduse în procesul de producție.

9. **Transformarea deșeurilor în energie (WtE):**

Recuperarea energiei: Luați în considerare tehnologiile de transformare a deșeurilor în energie care transformă deșeurile nereciclabile în căldură, electricitate sau combustibil.

Impactul asupra mediului: Evaluarea impactului asupra mediului și a fezabilității opțiunilor WtE, stabilind un echilibru între recuperarea energiei și reducerea emisiilor.

10**. Recuperarea componentelor valoroase:**

Extracția de obiecte de valoare: Investigarea metodelor de extragere a componentelor valoroase, cum ar fi metale prețioase sau substanțe chimice, din deșeuri.

11. **Respectarea reglementărilor:**

Reglementări de mediu: Asigurați-vă că practicile de tratare și reciclare sunt conforme cu reglementările locale, naționale și internaționale de mediu.

Autorizare: Obținerea autorizațiilor necesare pentru instalațiile de tratare a deșeurilor periculoase și pentru operațiunile de reciclare.

12. **Monitorizarea și îmbunătățirea continuă**:

Monitorizarea performanțelor: Monitorizarea continuă a eficienței proceselor de tratare și reciclare prin evaluări periodice.

Inovație: Rămâneți la curent cu progresele tehnologice și cu soluțiile inovatoare în tratarea și reciclarea materialelor periculoase.

13. **Sensibilizarea și comunicarea cu publicul:**

Transparență: Comunicați în mod transparent cu părțile interesate, inclusiv cu angajații, comunitățile locale și consumatorii, cu privire la eforturile companiei în ceea ce privește tratarea și reciclarea materialelor periculoase.

14. **Colaborarea cu partenerii din industrie:**

Colaborarea în industrie: Colaborarea cu partenerii din industrie, cu societățile de gestionare a deșeurilor și cu instituțiile de cercetare pentru a face schimb de bune practici și pentru a promova eforturile colective în domeniul gestionării durabile a deșeurilor.

Punerea în aplicare a unor practici eficiente de tratare și reciclare a materialelor periculoase în industria încălțămintei necesită o abordare cuprinzătoare și integrată. Prin încorporarea acestor considerente, companiile pot contribui la un proces de producție mai durabil și mai ecologic. Monitorizarea regulată, respectarea reglementărilor și un angajament de îmbunătățire continuă sunt componente esențiale ale unei strategii de succes de gestionare a deșeurilor periculoase.

2.9. Respectarea reglementărilor

Revizuiți și actualizați periodic a practicile de gestionare a deșeurilor pe baza progreselor tehnologice și a modificărilor reglementărilor. Căutați oportunități de îmbunătățire a eficienței, de reducere a generării de deșeuri și de sporire a sustenabilității în procesul de fabricare a încălțămintei. Prin adoptarea unei abordări cuprinzătoare a gestionării deșeurilor periculoase, industria încălțămintei poate contribui la protecția mediului și la dezvoltarea durabilă, asigurând în același timp conformitatea cu cerințele de reglementare.

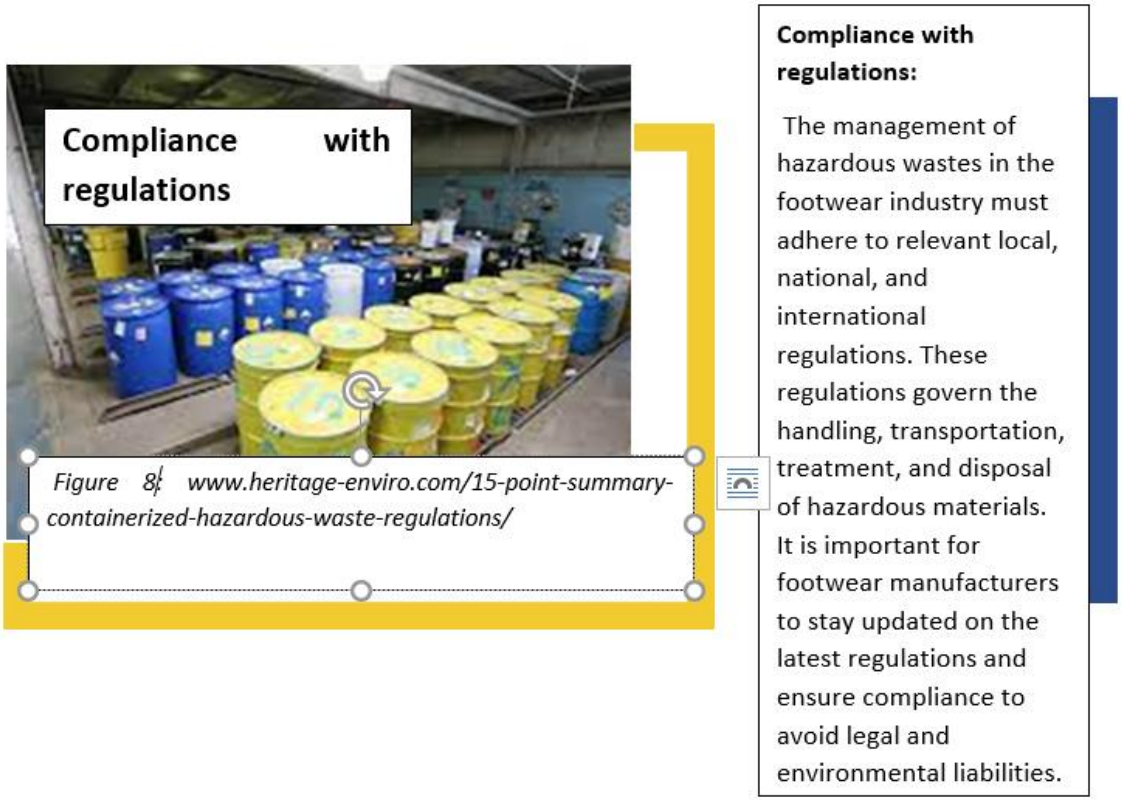


Figura 110. Conformitate și reglementări

Reglementările privind gestionarea deșeurilor în industria încălțămintei variază de la o țară la alta, dar, în general, acestea au ca scop minimizarea impactului asupra mediului al fabricării și eliminării încălțămintei. Iată câteva practici și reglementări comune de gestionare a deșeurilor în industria încălțămintei:

Managementul materialelor periculoase:

Fabricarea încălțămintei implică utilizarea de diverse substanțe chimice, inclusiv adezivi, coloranți și solvenți. Reglementările privind gestionarea deșeurilor impun manipularea, depozitarea și eliminarea corespunzătoare a acestor materiale periculoase pentru a preveni contaminarea solului, a apei și a aerului. Producătorii trebuie să respecte reguli specifice pentru depozitarea, etichetarea și transportul acestor substanțe.

Reducerea și reciclarea deșeurilor:

Multe țări au obiective de reducere a deșeurilor și încurajează producătorii de încălțăminte să reducă la minimum generarea de deșeuri prin adoptarea unor practici sustenabile. Aceasta include promovarea utilizării de materiale reciclate în producția de încălțăminte,

implementarea de programe de reciclare a deșeurilor rezultate în urma folosirii materialelor și explorarea modalităților de reducere a deșeurilor probenite de la ambalaje.

Gestionarea produselor:

Gestionarea produselor se referă la responsabilitatea producătorilor de încălțăminte față de întregul ciclu de viață al produselor lor, inclusiv pentru eliminarea acestora. Unele reglementări impun companiilor producătoare de încălțăminte să dezvolte și să implementeze programe de preluare, în cadrul cărora consumatorii pot returna încălțămintea veche pentru a o recicla sau elimina în mod corespunzător. Prin această practică, se previne aruncarea pantofilor la groapa de gunoi și se încurajează reciclarea resurselor.

Responsabilitatea extinsă a producătorului (EPR):

EPR este o abordare politică prin care producătorii de încălțăminte își asumă responsabilitatea pentru impactul produselor lor asupra mediului pe tot parcursul ciclului de viață. Aceasta implică adesea obligații financiare și logistice pentru gestionarea colectării, reciclării și eliminării sigure a încălțămintei. Reglementările EPR încurajează producătorii să proiecteze produse care să fie mai ușor de reciclat și promovează crearea unei infrastructuri de colectare.

Gestionarea apelor reziduale:

Procesul de fabricare a încălțămintei poate genera ape reziduale care conțin poluanți precum substanțe chimice, coloranți și metale grele. Reglementările privind gestionarea deșeurilor impun tratarea acestor ape uzate pentru a elimina sau minimiza contaminanții înainte de a fi evacuate. Respectarea standardelor de tratare a apelor uzate este crucială pentru a minimiza poluarea mediului.

Raportare și conformitate:

Producătorii de încălțăminte ar putea fi obligați să raporteze toate detaliile cu privire la practicile lor de gestionare a deșeurilor și la respectarea reglementărilor. Aceasta include păstrarea rapoartelor privind generarea de deșeuri, ratele de reciclare și manipularea corectă a materialelor periculoase. Auditurile și inspecțiile periodice efectuate de autoritățile de reglementare contribuie la asigurarea respectării reglementărilor privind gestionarea deșeurilor.

Reglementările privind gestionarea deșeurilor se pot schimba în timp și este posibil să fi apărut noi modificări de la ultima actualizare. Prin urmare, este recomandat să consultați reglementările și indicațiile specifice furnizate de autoritățile relevante din țara sau regiunea dumneavoastră pentru a obține cele mai recente și exacte informații.

REFERINȚE

1. Bacnasu, R. (2023, 22 martie). Gestionarea deșeurilor în Europa: cum ne putem îmbunătăți? - Ecostar. Extras de la: https://ecostar.eu.com/waste-management-in-europe-how-can-we-improve/.
2. Kim, L., Kim, D., Kim, S. A., Kim, H., Lee, T., & An, Y. (2022). Sunt pantofii tăi siguri pentru mediu? - Screeningul toxicității levigatelor din fragmente microplastice din tălpile de pantofi folosind organisme de apă dulce. Journal of Hazardous Materials, 421, 126779. Doi: https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126779
3. Criterii pentru definirea deșeurilor solide și a excluderilor de deșeuri solide și periculoase | US EPA. (2023, 26 ianuarie). US EPA. Extras de la: https://www.epa.gov/hw/criteria-definition-solid-waste-and-solid-and-hazardous-waste-exclusions#tablesw
4. Mediu, M. (2023, 29 august). Clasificarea materialelor periculoase | MLI Environmental. MLI Environmental. Extras de la: https://mlienvironmental.com/blog/classes-of-hazardous-materials/
5. DiNapoli, T. (2023, 2 noiembrie). Deșeurile globale de încălțăminte: Impactul de mediu al încălțămintei. Unsustainable. Extras de la: https://www.unsustainablemagazine.com/global-shoe-waste/
6. Mediu, M. (2023, 29 august). Cerințe de proiectare a zonelor de depozitare a deșeurilor periculoase | MLI Environmental. Extras de la: https://mlienvironmental.com/blog/requirements-hazardous-waste-storage-area-design
7. White, E. (2023, 10 iulie). Servicii de eliminare a deșeurilor periculoase - Servicii la nivel național. Hazardous Waste Experts. Extras de la: https://www.hazardouswasteexperts.com/hazardous-waste-training-requirement
8. C40 Cities. (2023, 21 noiembrie). O rețea globală de primari care iau măsuri urgente în domeniul climei. Orașe C40. Extras de la: https://www.c40.org/networks/wastes-to-resources-netwwork
9. Grupul Veolia. (2020, 17 iulie). Tratarea și recuperarea deșeurilor periculoase | Veolia [Video]. YouTube. Extras de la:https://www.youtube.com/watch?v=D8jfLf_bODs
10. Enviro. (n.d.) 15 puncte Rezumat: Reglementări privind deșeurile periculoase în containere. https://www.heritage-enviro.com/news/15-point-summary-containerized-hazardous-waste-regulations/

PACHETUL DE LUCRU 3

MOOC PRIVIND "DESIGNUL ÎNCĂLȚĂMINTEI PENTRU ECONOMIA CIRCULARĂ"

SARCINA R3.3. CONȚINUT PENTRU MOOC

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

MODULUL DE ÎNVĂȚARE 6

STRATEGII DE GESTIONARE A DEȘEURILOR - CELE MAI BUNE PRACTICI ÎN SECTORUL ÎNCĂLȚĂMINTEI

LECȚIA 6.4

VALORIFICAREA DEȘEURILOR

PARTENER: CRETHIDEV

AUTORI:

Declarație de non răspundere

Acest proiect a fost cofinanțat de Programul Erasmus+ al Uniunii Europene.

Informațiile și opiniile prezentate în această publicație aparțin autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar opinia oficială a Uniunii Europene. Nici instituțiile și organismele Uniunii Europene, nici persoanele care acționează în numele acestora nu pot fi considerate responsabile pentru utilizarea care poate fi făcută din informațiile conținute în această publicație.

Copyright © Consorțiul SHOEDES, 2022-2025

Sunteți liber să partajați, să copiați și să redistribuiți materialul în orice mediu sau format, precum și să adaptați, să transformați și să construiți pe baza materialului în orice scop, chiar și comercial, cu condiția să acordați creditul corespunzător proiectului și parteneriatului și să indicați dacă au fost făcute modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că parteneriatul sau Comisia Europeană vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră. Nu puteți aplica termeni legali sau măsuri tehnologice care să restricționeze din punct de vedere juridic posibilitatea altora de a utiliza materialul în același mod în care ați făcut-o dumneavoastră.

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

1. INTRODUCERE

"Valorificarea deșeurilor" se referă la procesul de extragere a valorii din deșeurile provenite de la materiale, adesea prin transformarea acestora în noi produse, energie sau resurse. Atunci când deșeurile nu sunt doar colectate, ci și valorificate, se completează ciclul gestionării deșeurilor. Valorificarea deșeurilor completează ciclul gestionării deșeurilor prin extragerea valorii din materialele aruncate, contribuind la conservarea resurselor, la sustenabilitatea mediului, la dezvoltarea economică și la implicarea comunității. Aceasta reprezintă o abordare mai generală și mai durabilă a gestionării deșeurilor, dincolo de simpla colectare și eliminare.

Valorificarea deșeurilor rezultate în urma fabricării încălțămintei presupune identificarea unor modalități de a da valoare acestor deșeuri, în loc de a le elimina pur și simplu. Această abordare contribuie la durabilitate, la utilizarea eficientă a resurselor și poate reduce impactul asupra mediului.

2. DE CE ESTE IMPORTANTĂ VALORIFICAREA?

"Valorificarea deșeurilor" este foarte importantă. Atunci când deșeurile nu sunt doar colectate, ci și valorificate, ciclul de gestionare a deșeurilor este completat în mai multe moduri semnificative:

Recuperarea resurselor:

Valorificarea presupune extragerea resurselor valoroase din deșeurile provenite de la materiale. De exemplu, deșeurile organice pot fi transformate în compost sau biogaz, iar anumite tipuri de materiale plastice pot fi reciclate pentru a produce noi produse. Acest proces ajută la recuperarea resurselor care, altfel, s-ar pierde dacă deșeurile ar fi pur și simplu eliminate în depozitele de deșeuri.

Reducerea impactului asupra mediului:

Valorificarea poate reduce semnificativ impactul deșeurilor asupra mediului. Prin recuperarea și reutilizarea materialelor, se exercită mai puțină presiune asupra resurselor naturale. În plus, anumite procese de valorificare, cum ar fi tehnologiile de transformare a deșeurilor în energie, pot contribui la generarea de energie și la reducerea nevoii de combustibili fosili, reducând astfel emisiile de gaze cu efect de seră.

Promovarea economiei circulare:

Valorificarea se aliniază cu principiile economiei circulare, în care resursele sunt utilizate eficient, iar deșeurile sunt reduse la minimum. Prin transformarea deșeurilor în resurse

valoroase, ciclul de producție, consum și eliminare devine mai sustenabil, reducând dependența de resursele finite.

Oportunități economice:

Valorificarea poate crea oportunități economice prin generarea de noi industrii și piețe pentru materialele și produsele reciclate. De asemenea, poate duce la dezvoltarea de tehnologii și modele de afaceri inovatoare axate pe transformarea deșeurilor în produse valoroase.

Devierea deșeurilor de la depozitele de deșeuri:

Valorificarea deșeurilor reduce cantitatea de materiale care ajung în depozitele de deșeuri. Acest lucru ajută la diminuarea presiunii asupra depozitelor, care pot fi dăunătoare pentru mediu și au o capacitate limitată. Devierea deșeurilor de la depozitele de deșeuri este esențială pentru reducerea poluării și conservarea spațiului.

Implicarea comunității:

Valorificarea deșeurilor implică adesea participarea comunității la programele de reciclare. Această implicare crește gradul de conștientizare cu privire la importanța gestionării deșeurilor, încurajează consumul responsabil și stimulează un sentiment de responsabilitate față de mediu în rândul membrilor comunității.

Conformitate juridică și reglementări:

Multe regiuni au reglementări care încurajează sau impun valorificarea deșeurilor ca parte a planurilor globale de gestionare a deșeurilor. Prin valorificarea deșeurilor, comunitățile și întreprinderile pot respecta aceste reglementări, evitând potențiale consecințe juridice.

Inovare și cercetare:

Scopul de a valorifica deșeurile conduce adesea la cercetare și inovare în domeniul gestionării sustenabile a materialelor. Acest lucru poate duce la dezvoltarea de noi tehnologii și procese care îmbunătățesc și mai mult eficiența și eficacitatea valorificării deșeurilor.

Figura 111. Valorificarea încălțămintei. Sursa: https://medium.com/ https://medium.com/@economicdonut/kicking-waste-to-the-curb-how-footwear-companies-can-embrace-circular-business-models-for-a-7b7d1c34da10

3. STRATEGII DE VALORIFICARE A DEȘEURILOR ÎN INDUSTRIA PRODUCĂTOARE DE ÎNCĂLȚĂMINTE

Prin punerea în aplicare a strategiilor de valorificare, industria producătoare de încălțăminte se poate îndrepta către o abordare mai sustenabilă și mai circulară, reducând deșeurile și creând valoare suplimentară din materiale care, altfel, ar fi aruncate. Această abordare se aliniază cu obiectivele mai largi ale dezvoltării durabile și ale gestionării responsabile a resurselor.

Reciclarea materialelor

Reciclarea materialelor în industria încălțămintei este o practică sustenabilă care are ca scop reducerea impactului asupra mediului generat de producția și eliminarea încălțămintei. În industria încălțămintei sunt utilizate mai multe strategii și abordări pentru reciclarea materialelor, contribuind astfel la principiile economiei circulare.

Material recycling in the footwear industry is a sustainable practice that aims to reduce the environmental impact of footwear production and disposal. Several strategies and approaches are employed to recycle materials in the footwear industry, contributing to the principles of a circular economy.

Figure 2 https://www.centreforsmart.co.uk/projects/footwear-recycling

Figura 112. Încălțăminte scosă din uz. Sursa: https://www.centreforsmart.co.uk/projects/footwear-recycling

Iată câteva aspecte cheie ale reciclării materialelor în industria încălțămintei:

Materiale reciclate:

Materiale pentru fețe: Partea superioară a încălțămintei poate fi realizată din materiale reciclate, cum ar fi poliesterul reciclat, nailon reciclat sau chiar piele reciclată. Se utilizează atât conținut reciclat post-consumator, care provine din produse aruncate, cât și conținut reciclat post-industrial, care provine din deșeuri de producție.

Materiale pentru talpă: Talpa pantofilor poate fi fabricată din cauciuc reciclat sau din alte materiale reciclate. Unele companii folosesc cauciuc reciclat din anvelope vechi pentru a crea noi tălpi de pantofi.

Reciclarea deșeurilor rezultate în urma producție:

Reducerea deșeurilor rezultate în urma producției: Producătorii de încălțăminte se concentrează din ce în ce mai mult pe minimizarea deșeurilor în timpul procesului de producție. Orice deșeu generat, cum ar fi materialele în exces sau componentele defecte, este adesea reciclat sau refolosit pentru a reduce amprenta globală asupra mediului.

Sisteme cu circuit închis:

Unele mărci de încălțăminte explorează sisteme în circuit închis, în care pantofii vechi sunt colectați, descompusi în componente individuale și apoi folosiți pentru a fabrica pantofi noi. Această abordare maximizează reutilizarea materialelor și minimizează nevoia de noi materii prime.

Materiale biodegradabile:

În plus față de reciclare, unele mărci de încălțăminte experimentează utilizarea de materiale biodegradabile pentru anumite componente ale pantofilor. Materialele biodegradabile se descompun în mod natural în timp, reducând impactul pe termen lung asupra mediului.

Programe de reciclare:

Companiile de încălțăminte pot pune în aplicare programe de preluare sau de reciclare prin care consumatorii pot returna pantofii vechi. Aceste programe permit companiei să colecteze încălțămintea uzată, să o dezasambleze și să recicleze materialele pentru a le utiliza în produse noi.

Colaborări și parteneriate:

Colaborarea dintre companiile producătoare de încălțăminte și instalațiile de reciclare este esențială. Parteneriatul cu instituțiile și organizațiile de reciclare poate contribui la eficientizarea colectării și prelucrării materialelor, făcând lanțul de reciclare mai eficient.

Inovații în proiectare și producție:

Se folosesc tehnici inovatoare de proiectare și de fabricație pentru a crea pantofi care sunt mai ușor de dezasamblat și de reciclat. Modelele modulare, în care diferite componente pot fi separate cu ușurință, facilitează procesul de reciclare.

Educarea consumatorilor:

Educarea consumatorilor cu privire la importanța reciclării și a alegerilor sustenabile este esențială. O comunicare transparentă cu privire la materialele utilizate în încălțăminte și la beneficiile pentru mediu ale reciclării poate influența comportamentul consumatorilor.

Reciclarea materialelor în industria încălțămintei face parte dintr-o schimbare mai amplă către practici maisustenabile și mai ecologice. Pe măsură ce gradul de conștientizare a consumatorilor și cererea de produse durabile continuă să crească, industria încălțămintei va înregistra probabil progrese suplimentare în ceea ce privește reciclarea materialelor și procesele de producție ecologice.

Upcycling

Metoda Upcycling presupune refolosirea sau transformarea creativă a produselor aruncate din industria încălțămintei în produse noi, oferindu-le o valoare mai mare. Această abordare durabilă

ajută la reducerea impactului industriei asupra mediului, minimizează deșeurile și, adesea, are ca rezultat produse unice și inovatoare.

Figura 113. O nouă viață pentru încălțămintea uzată

Iată câteva moduri în care deșeurile de încălțăminte pot fi transformați:

Deșeuri textile:

Componente din pantofi vechi transformate și integrate în noi creații: Pantofii aruncați sau componentele pantofilor pot fi dezasamblate, iar materialele, cum ar fi textilele, pielea sau materialele sintetice, pot fi reciclate și integrate în noi modele de pantofi. Acest lucru ar putea implica crearea de modele patchwork, combinarea diferitelor texturi sau încorporarea elementelor existente ale pantofilor într-un design nou.

Refolosirea tălpii:

Reconstrucția tălpii: Tălpile vechi de pantofi pot fi măcinate și amestecate cu alte materiale pentru a crea tălpi noi. Alternativ, ele pot fi remodelate sau stratificate pentru a forma tălpi unice, personalizate pentru diferite tipuri de încălțăminte.

Resturi/deșeuri de piele:

Patchwork și accente: Resturile de piele rămase de la producția de încălțăminte sau de la pantofii vechi pot fi reciclate și integrate în modele de tip patchwork sau folosite ca accente decorative pe pantofii noi. Acest lucru poate conferi încălțămintei un aspect distinct și elegant.

Șireturi și curele:

Accesorii: Șireturile și curelele nefolosite sau aruncate pot fi reciclate în accesorii precum brățări, brelocuri de chei, sau chiar folosite ca elemente decorative pe pantofi noi.

Materiale pentru branț:

Materiale pentru amortizare și branțuri: Materialele din branțurile pantofilor vechi pot fi refolosite și reintegrate ca și căptușeli sau branțuri pentru alte produse de încălțăminte. Acest proces poate contribui la confortul și susținerea noilor creații în materie de încălțăminte.

Reutilizarea fermoarului și a cataramei:

Componente de închidere: Fermoarele, cataramele și alte componente de închidere de la pantofii vechi pot fi recuperate și reutilizate în noi modele de încălțăminte, oferind beneficii funcționale și estetice.

Logo și elemente de branding:

Creearea logo-urilor: Logo-urile sau alte elemente distinctive din pantofii vechi pot fi integrate în mod creativ în noile modele. Acest lucru poate adăuga o notă nostalgică sau o amprentă a mărcii încălțămintei reciclate.

Creații din materiale mixte:

Încălțăminte hibridă: Reutilizarea componentelor permite combinarea diferitelor materiale din surse diferite. De exemplu, combinarea resturilor de piele cu țesături sau elemente de cauciuc de la pantofi vechi pentru a crea încălțăminte hibridă care îmbină diferite texturi și funcționalități.

Colaborări cu artiști:

Colaborări artistice: Mărcile de încălțăminte pot colabora cu artiști sau cu designeri pentru a transforma materialele reziduale în creații unice și în ediție limitată. Acest lucru nu numai că promovează sustenabilitatea, dar adaugă și un aspect unic și exclusivist produsului.

Implicarea comunității:

Ateliere și kituri DIY: Brandurile se pot implica în comunitatea lor prin organizarea de ateliere de lucru sau prin furnizarea de kituri de reciclare DIY. Acest lucru încurajează consumatorii să participe activ la transformarea încălțămintei vechi sau a materialelor conexe în creații noi și personalizate.

Reciclarea deșeurilor de încălțăminte nu contribuie doar la reducerea deșeurilor, ci și încurajează creativitatea și inovarea în cadrul industriei. Aceasta se aliniază la principiile sustenabilității, economiei circulare și consumului responsabil, oferind alternative ecologice la producția tradițională de încălțăminte.

Recuperarea energiei

Industria încălțămintei generează diverse deșeuri în timpul procesului de fabricație, cum ar fi resturi de cauciuc, resturi de piele și alte materiale. În timp ce utilizarea acestor deșeuri ca sursă directă de energie poate ridica probleme, există abordări alternative care pot fi explorate pentru a maximiza eficiența resurselor și a minimiza impactul asupra mediului:

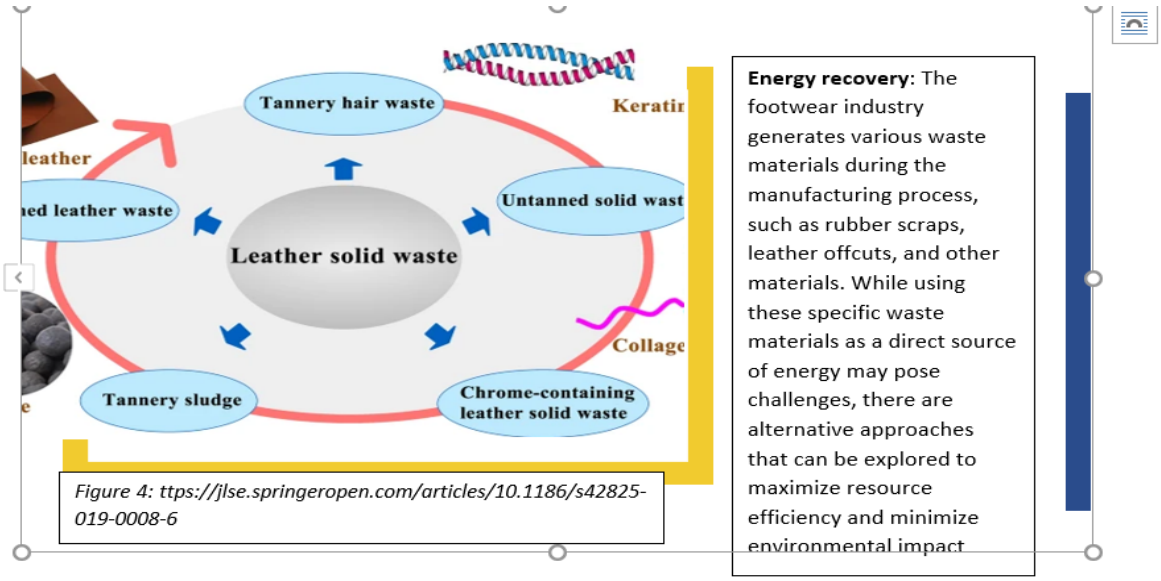


Figure 4: https://jlse.springeropen.com/articles/10.1186/s42825-019-0008-6

Figura 114. Recuperarea energiei. Sursă: https://jlse.springeropen.com/articles/10.1186/s42825-019-0008-6

Reciclarea și reutilizarea:

Proces: În locul generării directe de energie, concentrați-vă pe reciclarea și reutilizarea deșeurilor din industrie. De exemplu, resturile de cauciuc și de piele pot fi reciclate pentru a crea noi produse, reducând astfel cererea de materii prime.

Transformarea deșeurilor în energie (WtE) din biomasă:

Proces: Explorarea posibilității de utilizare a deșeurilor organice din industria încălțămintei, cum ar fi resturile de piele, în producția de bioenergie. Fermentarea anaerobă sau compostarea pot genera biogaz sau energie termică.

Avantaje: Utilizarea deșeurilor organice reduce dependența depozitelor de deșeuri și poate contribui la economia circulară.

Considerații: Fezabilitatea acestui proces depinde de amploarea generării de deșeuri și de infrastructura locală pentru producția de energie din biomasă.

Piroliza pentru deșeurile de cauciuc:

Proces: Resturile de cauciuc din industria încălțămintei pot fi supuse pirolizei, un proces de descompunere termică în absența oxigenului, pentru a produce ulei, gaz și cărbune.

Avantaje: Transformă deșeurile de cauciuc în resurese valoroase, inclusiv în combustibil lichid.

Considerații: Trebuie să se evalueze viabilitatea economică și optimizarea tehnologiei. Controlul emisiilor este important.

Incinerare cu recuperare de energie:

Proces: Incinerarea deșeurilor nereciclabile din industria încălțămintei pentru a genera căldură și electricitate.

Avantaje: Reduce volumul de deșeuri, furnizează energie și minimizează utilizarea depozitelor de deșeuri.

Considerații: Sunt necesare controale stricte ale emisiilor pentru a atenua impactul asupra mediului.

Colaborarea pentru fluxurile de deșeuri:

Abordare: Colaborarea cu alte industrii sau organizații care pot realiza circuitul complet al deșeurilor specifice din industria încălțămintei. De exemplu, deșeurile de cauciuc ar putea găsi aplicații în construcția drumurilor sau în materialele de izolare fonică.

Design circular și sisteme cu circuit închis:

Abordare: Primul pas este punerea în aplicare a principiilor de design circular pentru a reduce la minimum generarea de deșeuri. Stabiliți sisteme cu circuit închis în care materialele sunt reutilizate sau reciclate în cadrul procesului de fabricare a încălțămintei.

Este esențial să se efectueze o evaluare amănunțită a compoziției deșeurilor, a volumelor și a tehnologiilor disponibile înainte de a implementa orice soluție specifică. Conformitatea cu reglementările, fezabilitatea economică și considerentele de mediu ar trebui să ghideze procesul decizional. În plus, colaborarea cu alte industrii, instituții de cercetare și agenții guvernamentale poate contribui la dezvoltarea și punerea în aplicare a unor practici durabile în industria încălțămintei.

Materiale biodegradabile

Utilizarea de materiale biodegradabile în procesul de fabricare a încălțămintei este o practică sustenabilă care are ca scop reducerea impactului industriei asupra mediului. Materialele biodegradabile se descompun în mod natural în timp, revenind în mediul înconjurător fără a provoca daune.

Figura 115. Exemplu de materiale biodegradabile. Sursa: https://wired.me/science/environment/biodegradable-plastic-shoes/

Iată câteva moduri în care materialele biodegradabile pot fi încorporate în producția de încălțăminte:

Alternative biodegradabile pentru piele:

Înlocuitor din ciuperci (Mycelium): Miceliul, structura rădăcinii ciupercilor, poate fi transformat într-un material asemănător pielii. Această alternativă durabilă la pielea tradițională nu este doar biodegradabilă, ci și versatilă în ceea ce privește textura și aspectul.

Piñatex (fibre de ananas): Piñatex este fabricat din fibrele frunzelor de ananas, un produs secundar al industriei ananasului. Acesta servește drept alternativă biodegradabilă pentru pielea de animale, fără a dăuna animalelor, oferind un material ușor și durabil pentru fețele de încălțăminte.

Țesături biodegradabile:

Bumbac organic: Bumbacul organic este cultivat fără pesticide sau îngrășăminte sintetice, ceea ce îl face o opțiune mai ecologică. Fibrele de bumbac sunt biodegradabile și pot fi folosite în diferite părți ale încălțămintei, inclusiv în fețe și căptușeli.

Cânepa: Cânepa este o plantă cu creștere rapidă care necesită mai puține pesticide și apă în comparație cu unele culturi tradiționale. Fibrele de cânepă pot fi utilizate pentru a crea țesături durabile și biodegradabile pentru diferite componente ale încălțămintei.

Bambus: Bambusul este o resursă regenerabilă care crește rapid și necesită o intervenție minimă. Fibrele de bambus pot fi folosite pentru a crea textile respirabile și biodegradabile pentru fețele de încălțăminte.

Talpă biodegradabilă:

Cauciuc natural: Cauciucul natural, derivat din seva arborelui de cauciuc, este biodegradabil. Acesta poate fi utilizat pentru producția de tălpi de încălțăminte, oferind flexibilitate și absorbție la șocuri, fiind în același timp ecologic.

EVA (etilenă acetat de vinil) biodegradabil: Unele companii dezvoltă alternative biodegradabile la spuma EVA tradițională, utilizată în mod obișnuit pentru tălpile interioare și tălpile de protecție. Aceste materiale se descompun mai ușor în mediile naturale.

Branț și componente cu rol de amortizare:

Plută: Pluta este un material natural și regenerabil care poate fi utilizat pentru branțuri și ca o componentă cu rol de amortizare. Nu numai că este biodegradabilă, dar oferă și confort și proprietăți de absorbție a umidității.

Alternative de spumă reciclată și biodegradabilă: Unele mărci explorează materiale inovatoare din spumă fabricate din substanțe biodegradabile sau din conținut reciclat pentru branțuri și componente de amortizare.

Adezivi biodegradabili:

Adezivi pe bază de apă: Fabricarea tradițională a încălțămintei implică adesea utilizarea de adezivi care pot conține solvenți dăunători. Trecerea la adezivi pe bază de apă, care sunt biodegradabili și mai puțin toxici, contribuie la durabilitatea generală.

Materiale pentru ambalare:

Ambalaje biodegradabile: Utilizarea materialelor biodegradabile pentru ambalarea încălțămintei, cum ar fi pungile compostabile sau hârtia reciclată, reduce și mai mult impactul industriei încălțămintei asupra mediului.

Aspecte privind sfârșitul ciclului de viață al produsului:

Biodegradabilitate completă: Proiectarea încălțămintei ținând cont de aspectele legate de sfârșitul ciclului de viață, asigurându-se că întregul pantof, cu toate componentele sale, se poate degrada în mod responsabil.

Încorporarea de materiale biodegradabile în fabricarea încălțămintei se aliniază cu principiile economiei circulare și ale designului sustenabil. Acest lucru contribuie la atenuarea impactului industriei asupra mediului prin reducerea dependenței de resursele neregenerabile și minimizarea deșeurilor. Pe măsură ce crește cererea consumatorilor pentru produse ecologice, este posibil ca utilizarea materialelor biodegradabile în încălțăminte să se răspândească tot mai mult.

Colaborarea cu furnizorii

Colaborarea strânsă cu furnizorii de materiale pentru a obține materiale sustenabile și reciclabile este un pas crucial pentru ca industria încălțămintei să își reducă impactul asupra mediului și să adopte practici mai sustenabile.

Figure 6 https://www.adidas-group.com/en/sustainability/

Working closely with **material suppliers** to source sustainable and recyclable materials is a crucial step for the footwear industry to reduce its environmental impact and embrace more sustainable practices.

Figura 116. Sustenabilitatea încălțămintei

Iată un ghid privind modul în care companiile de încălțăminte pot colabora cu furnizorii de materiale pentru a realiza acest lucru:

Stabilirea criteriilor de sustenabilitate:

Definirea unor criterii clare de sustenabilitate pentru materiale. Acestea pot include utilizarea de conținut reciclat în produse, biodegradabilitatea, respectarea certificărilor de mediu și reducerea amprentei ecologice în procesul de producție.

Implicarea într-o comunicare deschisă:

Promovarea unei comunicări deschise cu furnizorii de materiale. Comunicați în mod clar obiectivele și așteptările dumneavoastră în materie de sustenabilitate. Încurajați furnizorii să împărtășească informații despre impactul asupra mediului ale materialelor lor.

Colaborarea în materie de inovare:

Lucrați în colaborare la dezvoltarea de materiale noi și inovatoare. Încurajarea furnizorilor de materiale să investească în cercetare și dezvoltare pentru a crea alternative sustenabile la materialele tradiționale.

Vizitați sediile furnizorilor:

Efectuarea de vizite la fața locului la sediile furnizorilor pentru a evalua practicile sustenabile ale acestora. Acest lucru ajută la asigurarea faptului că întregul lanț de aprovizionare se aliniază la principiile ecologice.

Stabiliți relații pe termen lung:

Construiți relații pe termen lung cu furnizorii de materiale. Acest lucru îi încurajează pe furnizori să investească în practici sustenabile și să facă îmbunătățiri continue în timp.

Solicitați transparență:

Solicitați transparență în ceea ce privește procesele de aprovizionare și de producție a materialelor. Aceasta include informații privind originea materiilor prime, practicile de fabricație și orice certificări sau standarde la care aderă materialele.

Prioritizați reciclarea:

Luați în considerare și utilizați materialele care sunt ușor de reciclat sau fabricate din conținut reciclat. Acestea includ poliesterul reciclat, cauciucul reciclat și alte materiale cu un impact redus asupra mediului.

Luați în considerare principiile economiei circulare:

Adoptați principiile economiei circulare în aprovizionarea cu materiale. Explorați materialele care pot fi ușor dezasamblate, modificate pentru a deveni un nou produs sau reciclate la sfârșitul ciclului lor de viață.

Încurajați certificările pentru produse și procese:

Încurajați furnizorii să obțină și să mențină certificări legate de durabilitate, cum ar fi Global Organic Textile Standard (GOTS), Bluesign sau Cradle to Cradle. Certificările oferă o asigurare a responsabilității sociale și de mediu.

Susțineți aprovizionarea locală și responsabilă:

Alegeți furnizorii care oferă surse responsabile de aprovizionare. Acest lucru poate implica sprijinirea economiilor locale, asigurarea unor practici de muncă echitabile și reducerea la minimum a impactului transportului asupra mediului.

Încorporați alternative sustenabile pentru piele:

Explorați alternativele sustenabile pentru pielea tradițională, cum ar fi înlocuitorul din ciuperci (miceliu), Piñatex (fibre din frunze de ananas) sau alte alternative pe bază de plante.

Implementarea verificărilor furnizorilor:

Efectuarea de verificări periodice ale furnizorilor pentru a evalua respectarea de către aceștia a angajamentelor de sustenabilitate. Acestea pot include evaluarea practicilor de gestionare a deșeurilor, a eficienței energetice și a gestionării generale a mediului.

Oferiți stimulente:

Oferiți stimulente pentru furnizorii care își demonstrează angajamentul față de sustenabilitate, cum ar fi contracte pe termen mai lung, tratament preferențial sau oportunități de co-branding.

Educarea furnizorilor:

Furnizarea de resurse educaționale pentru furnizori cu privire la importanța sustenabilității în industria încălțămintei. Să împărtășiți informații privind tendințele pieței, preferințele consumatorilor și avantajele comerciale ale adoptării practicilor sustenabile.

Sărbătoriți realizările:

Recunoașterea și celebrarea realizărilor furnizorilor în ceea ce privește adoptarea de practici durabile. Această metodă pozitivă încurajează îmbunătățirea continuă și angajamentul față de sustenabilitate.

Prin colaborarea activă cu furnizorii de materiale și prin integrarea practicilor durabile în procesul de aprovizionare, industria încălțămintei poate juca un rol semnificativ în promovarea responsabilității față de mediu și în satisfacerea cererii tot mai mari de produse sustenabile.

Cercetare și dezvoltare

Investiția în cercetare și dezvoltare (C&D) pentru a găsi modalități noi și inovatoare de valorificare a deșeurilor din industria încălțămintei este o abordare strategică care se aliniază cu obiectivele de sustenabilitate, eficiența resurselor și principiile economiei circulare.

Figura 117. Cercetare și dezvoltare în domeniul încălțămintei. Sursa: https://sciled.eu

Iată pașii și aspectele pe care trebuie să le aibă în vedere companiile de încălțăminte care doresc să investească în cercetare și dezvoltare pentru valorificarea deșeurilor:

Identificarea categoriilor de deșeuri vizate:

Analizați tipurile de deșeuri generate în industria încălțămintei, inclusiv resturile provenite din fabricație, produsele scoase din uz și alte produse secundare. Identificați categoriile de deșeuri care au potențial de valorificare.

Colaborarea cu instituțiile de cercetare:

Să colaboreze cu instituții de cercetare, universități și centre de inovare specializate în știința materialelor, tehnologii sustenabile și practici de economie circulară. Eforturile de colaborare pot valorifica diverse expertize și resurse.

Înființați o echipă de cercetare și dezvoltare:

Creați o echipă internă de cercetare și dezvoltare sau colaborați cu experți externi care să se concentreze pe valorificarea deșeurilor. Această echipă ar trebui să includă profesioniști cu experiență în domeniul ingineriei materialelor, al chimiei și al designului sustenabil.

Definiți obiective clare:

Definiți în mod concret obiectivele eforturilor de cercetare și dezvoltare. Stabiliți obiective de reducere a deșeurilor și identificați materialele care pot fi valorificate prin intermediul unor produse noi; acest lucru poate implica și dezvoltarea de noi procese sau produse.

Explorați tehnologiile de valorificare:

Investigați tehnologiile emergente pentru valorificarea deșeurilor, cum ar fi metodele avansate de reciclare, procesele chimice și tehnicile de bioconversie. Explorați modul în care aceste tehnologii pot fi aplicate pentru a transforma deșeurile de încălțăminte în materiale valoroase.

Experimentați conceptul de design circular:

Implementați principii de design circular în dezvoltarea de noi produse de încălțăminte. Acest lucru include proiectarea pentru dezasamblare, utilizarea de componente modulare și încorporarea de materiale reciclate sau transformarea produselor prin metoda upcycling.

Evaluarea materialelor sustenabile:

Explorați materialele alternative și sustenabile care pot fi obținute din fluxurile de deșeuri. Aceasta poate include dezvoltarea de materiale din subproduse agricole, materiale plastice reciclate sau alte surse ecologice.

Luați în considerare imprimarea 3D și producția aditivă:

Investigarea utilizării tehnologiilor de imprimare 3D și de fabricație aditivă pentru crearea de componente de încălțăminte din materiale reciclate. Aceste tehnologii permit o producție precisă și personalizată.

Proiecte pilot:

Realizarea de proiecte pilot pentru a testa și valida fezabilitatea tehnicilor de valorificare a deșeurilor. Acest lucru poate implica producția la scară mică sau colaborări cu furnizorii și producătorii.

Implicarea în colaborarea între industrii:

Colaborați cu alte industrii sau sectoare care lucrează, de asemenea, la procesul de valorificare a deșeurilor. Colaborarea interindustrială poate aduce perspective noi și resurse comune.

Monitorizarea impactului asupra mediului:

Luați în considerare impactul asupra mediului al proceselor de valorificare a deșeurilor. Încercați să găsiți soluții care nu numai că reduc deșeurile, ci și minimizează consumul de energie, emisiile și alte amprente ecologice.

Evaluarea viabilității economice:

Evaluați viabilitatea economică a proceselor de valorificare dezvoltate. Soluțiile sustenabile ar trebui să fie fezabile din punct de vedere financiar pentru a fi adoptate pe scară largă în industria încălțămintei.

Protecția proprietății intelectuale:

Dacă este cazul, luați în considerare asigurarea drepturilor de proprietate intelectuală cei care inovează procesele de valorificare sau materialele inovatoare, pentru a proteja investițiile și a promova exclusivitatea.

Educarea consumatorilor și marketingul:

Comunicați consumatorilor avantajele pe care le prezintă pentru sustenabilitate produsele derivate din deșeuri valorificate. Educarea pieței cu privire la impactul pozitiv asupra mediului și încurajarea achizițiilor responsabile.

Investițiile în cercetare și dezvoltare pentru valorificarea deșeurilor în industria încălțămintei nu numai că vor contribui la durabilitatea mediului, ci și poziționează companiile ca lideri în domeniul inovării. Prin transformarea deșeurilor în resurse valoroase, companiile de încălțăminte pot avea un impact pozitiv asupra amprentei ecologice a industriei și pot răspunde cererii tot mai mari de produse sustenabile.

Implicarea comunității

Implicarea în comunitățile locale pentru a identifica potențialele utilizări ale deșeurilor în proiecte comunitare este o modalitate semnificativă pentru industria încălțămintei de a contribui la sustenabilitate și de a consolida legăturile cu comunitatea.

Figura 118. Implicarea comunităților locale. Sursa: https://www.cseindia.org/workshop-on-managing-solid-waste-10829

Vă prezentăm un ghid privind modul în care companiile de încălțăminte pot colabora cu comunitățile locale pentru utilizarea deșeurilor în proiecte comunitare:

Sensibilizarea și colaborarea cu comunitatea:

Stabilirea de parteneriate cu organizațiile comunitare locale, organizațiile non-profit și inițiativele pe plan local. Să se angajeze într-o comunicare deschisă și transparentă pentru a înțelege nevoile și preferințele comunității.

Efectuați evaluări ale nevoilor:

Lucrați îndeaproape cu membrii comunității pentru a realiza evaluări ale nevoilor. Identificarea domeniilor în care deșeurile din industria încălțămintei ar putea fi reutilizate în beneficiul comunității, cum ar fi în construcții, proiecte artistice sau inițiative locale.

Ateliere de lucru și educarea comunității:

Organizați ateliere de lucru și sesiuni educaționale pentru a informa membrii comunității cu privire la tipurile de deșeuri generate de industria încălțămintei și la potențialele utilizări ale acestor materiale. Acest lucru stimulează conștientizarea și creativitatea în cadrul comunității.

Identificarea artizanilor și meșteșugarilor locali:

Identificați meșteșugari sau artizani locali care pot colabora la proiecte comunitare. Aceștia ar putea avea informații valoroase despre modalități creative de utilizare a deșeurilor în scopuri artistice sau funcționale.

Lucrați la proiecte împreună cu comunitatea:

Adoptați o abordare participativă a realizării de creații prin implicarea membrilor comunității în procesul de proiectare. Co-crearea de proiecte care răspund atât nevoilor comunității, cât și obiectivelor de reducere a deșeurilor.

Proiecte de grădini comunitare:

Explorați utilizarea deșeurilor pentru aranjamentul grădinilor comunitare. De exemplu, cauciucul reciclat ar putea fi folosit pentru alei, tălpile de pantofi aruncate pentru ghivece sau cutii de pantofi vechi pentru recipientele de semințe.

Proiecte de infrastructură și construcții:

Să colaboreze la proiecte locale de infrastructură care pot utiliza materiale reziduale. De exemplu, materialele reciclate ar putea fi folosite la locurile de joacă comunitare, la drumurile de acces sau la zonele de relaxare publică.

Inițiative educaționale:

Sprijinirea inițiativelor educaționale din cadrul comunității care se concentrează pe practicile sustenabile. Oferiți resurse și expertiză școlilor sau centrelor comunitare pentru a integra proiecte de utilizare a deșeurilor în programele educaționale.

Instalații de artă publice:

Realizarea instalațiilor de artă din deșeuri. Acest lucru nu doar sporește atractivitatea estetică a comunității, dar servește și ca un memento vizibil al importanței reducerii deșeurilor.

Programe de donare a încălțămintei:

Dezvoltarea de programe de donare a încălțămintei nefolosite membrilor comunității care au nevoie. Acestea abordează atât reducerea deșeurilor, cât și responsabilitatea socială, contribuind la bunăstarea comunității.

Programe de dezvoltare a competențelor:

Instituirea unor programe de dezvoltare a abilităților care să-i învețe pe membrii comunității cum să transforme deșeurile în obiecte utile. Acest lucru le conferă indivizilor noi competențe și stimulează un sentiment de proprietate și mândrie față de proiectele comunitare.

Dezvoltarea economică locală:

Explorarea oportunităților de dezvoltare economică locală prin integrarea deșeurilor în inițiative comerciale la scară mică. Aceasta ar putea include producția de încălțăminte artizanală sau alte produse comercializabile.

Evenimente și festivaluri comunitare:

Sponsorizați sau participați la evenimente și festivaluri comunitare care promovează proiecte care utilizează deșeuri. Acest lucru creează un sentiment de sărbătoare și de mândrie a comunității față de practicile sustenabile.

Feedback și colaborare periodică:

Stabiliți întâlniri în care să oferiți feedback și să colaborați periodic. Solicitați în mod activ contribuția membrilor comunității cu privire la eficacitatea proiectelor și identificați oportunitățile de îmbunătățire sau de extindere.

Descoperiți și împărtășiți poveștile de succes:

Descoperiți povești de succes și observați impactul pozitiv al proiectelor comunitare. Împărtășiți aceste povești prin diverse surse, inclusiv prin intermediul rețelelor sociale, pentru a inspira alte comunități și industrii să adopte inițiative similare.

Prin implicarea activă a comunităților locale și prin implicarea acestora în proiecte de utilizare a deșeurilor, industria încălțămintei poate contribui la durabilitatea mediului, la responsabilitatea socială și la rezistența comunității. Această abordare colaborativă nu aduce doarr beneficii comunității, dar creează, de asemenea, un impact pozitiv și de durată asupra imaginii industriei și a relațiilor cu partenerii de afaceri.

REFERINȚE

1. Economic donut. (2023, 29 martie). Eliminarea deșeurilor: Cum pot companiile de încălțăminte să adopte modele de afaceri circulare pentru un viitor durabil. Medium. Extras de la: https://medium.com/@economicdonut/kicking-waste-to-the-curb-how-footwear-companies-can-embrace-circular-business-models-for-a-7b7d1c34da10
2. Centre for smart. (n.d.) Reciclarea încălțămintei - Proiecte | SMART - Sustainable Manufacturing & Recycling Technologies. Extras de la: https://www.centreforsmart.co.uk/projects/footwear-recycling
3. Li, Y., Guo, R., Lü, W. și Zhu, D. (2019). Progresul cercetărilor privind utilizarea resurselor din deșeurile solide de piele. Journal of Leather Science and Engineering, 1(1). Doi: https://doi.org/10.1186/s42825-019-0008-6
4. Research Gate. (n.d.). Posibilități ale materialelor biodegradabile pentru industria încălțămintei. Extras de la: https://www.researchgate.net/figure/Biodegradable-materials-possibilities-for-footwear-industry_tbl2_340830961.
5. Fauzia, M. (2023, 19 aprilie). Oamenii de știință care fac pantofi din plastic biodegradabil din alge | WIRED ME. WIRED Middle East. Extras de la: https://wired.me/science/environment/biodegradable-plastic-shoes/
6. Tencel. (2023). Extras de la: https://www.tencel.com/b2b/news-and-events/every-step-counts-how-the-footwear-industry-is-becoming-more-sustainable
7. SCILED - Încălțăminte în secolul XXI. (n.d.). Extras de la: https://sciled.eu/
8. Atelier de lucru privind gestionarea deșeurilor solide. (n.d.). Extras de la: https://www.cseindia.org/workshop-on-managing-solid-waste-10829
9. Adidas. (n.d.). Sustenabilitate. Exstras de la: https://www.adidas-group.com/en/sustainability/

SHOE DES

www.shoedes.eu

TASEV
TÜRKİYE AYAKKABI SEKTÖRÜ ARAŞTIRMA GELİŞTİRME VE EĞİTİM VAKFI

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ctcp centro tecnológico do calçado de portugal

Cedecs TCBL

cre thi dev

ciape

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