DOI: https://doi.org/10.53486/sstc2026.v1.40
CZU: 502.131.1:658.5:629.33(478)

INTEGRATION OF THE CIRCULAR ECONOMY IN AUTOMOTIVE PRODUCTION IN MOLDOVA

INTEGRAREA ECONOMIEI CIRCULARE ÎN PRODUCȚIA AUTO DIN MOLDOVA

AJDER Ana-Maria , studentă, specialitatea: Inginerie și Management în Construcția de Mașini (Automotive)
Centrul Universitar „Bogdan Petriceicu Hasdeu"din Cahul, UTM
or. Cahul, Piaţa Independenţei, 1, Republica Moldova
Telefon: (+373)76 54 12 34
e-mail autor: ajderanamaria@gmail.com

Abstract: *This work examinates the implementation of circular economy principles and sustainability practices in the automotive industry in Moldova, with a focus on the operations of Draexlmaier's affiliates. Using a combination of document analysis, comparative methods, and a case study approach, the research evaluates how sustainable practices impact resource efficiency, waste reduction, and environmental performance. The findings reveal that the company extensively utilizes renewable energy, reduces absolute emissions, and applies ISO 14001 environmental standards across its production units. These measures contribute to more responsible production processes and enhance the competitiveness of the automotive sector..*
Keywords: *Circular economy, Sustainability, Automotive industry, Resource efficiency, Emission reduction.*
JEL CLASSIFICATION: Q5, Q56, O1, O14, L62.

INTRODUCERE

În prezent, planeta Terra este caracterizată de consumarea excesivă a resurselor naturale și accentuarea problemelor de mediu. Adoptarea unor modele economice circulare devine esențială, mai ales pentru dezvoltarea industriei automotive. Astfel, economia circulară poate fi considerată ca o alternativă valoroasă, care opteză pentru eliminarea deșeurilor și menținerea materialelor în circuit prin reutilizare, reciclare și refabricare.

Folosirea principiilor economiei circulare este strâns legată de conceptul de sustenabilitate, care reprezintă echilibrul dintre activitatea economică, socială și de mediu. Dacă se vor implementa aceste norme, se va putea observa o creștere a eficienței resurselor, reducerea impactului asupra mediului și dezvoltarea unor sisteme de producție mai responsabile.

În acest context, sectorul producției auto din Republica Moldova, axat pe fabricarea de componente auto (automotive) a devenit în ultimul deceniu unul dintre cei mai importanți piloni ai economiei Republicii Moldova. Deși țara nu asamblează mașini integral, fabricile locale sau filiale ale copaniilor internaționale, produc componente esențiale (cablaje, huse, volane, senzori) pentru giganți precum BMW, Mercedes-Benz, VW sau Volvo.. Cei mai importanți „jucătorii cheie" din acest sector industrial includ firme renumite specializate în sisteme de cablaje, precum **Draexlmaier Automotive** și **Sumitomo Electric Bordnetze**, dar și companii din segmentul interioarelor auto, cum este **Lear Corporation**. Sectorul producției auto din Republica Moldova este relativ mic ca dimensiune absolută (nu produce automobile complete la scară largă), dar foarte dinamic și orientat spre export, fiind concentrat pe componente (cablaje, subansamble, electronice auto). Competitivitatea Republicii Moldova este susținută de expertiza în ingineria de precizie, companii precum **Metal Supply Master** și **Beck AG** contribuind direct la creșterea standardelor de producție în această ramură.(Invest Moldova, 2026) În această lucrare ne vom ax mai mult pe exemplul companiei Draexlmaier, cu filiale în Cahul și Bălți, care oferă un exemplu concret de integrare a practicilor sustenabile și a economiei circulare în procesele industriale (DRÄXLMAIER,

n.d.). Prin raționalizarea consumului de resurse, reducerea deșeurilor și implementarea unor tehnologii eficiente, se trece la un model economic circular și la solidificarea competitivității industriei automotive la nivel național.

În această cercetare se va analiza conceptul de economie circulară și importanța acesteia pentru industria auto. De asemenea, se va analiza modul în care companiile precum Draexlmaier integrează aceste practici sustenabile și evaluarea impactului acestor practici asupra eficienței resurselor, reducerii deșeurilor și competitivității sectorului auto din Moldova.

CONȚINUTUL DE BAZĂ

Economia circulară s-a conturat, în ultimele decenii, ca un element central al dezvoltării durabile. În contextul în care consumul de resurse naturale depășește capacitatea de regenerare a planetei, adoptarea principiilor de circularitate nu mai reprezintă o alegere, ci o condiție necesară pentru diminuarea impactului asupra mediului și pentru întărirea competitivității economice.

Cu toate acestea, la scară globală, progresele sunt modeste: nivelul de circularitate a înregistrat un declin în ultimii ani, în timp ce exploatarea resurselor continuă să se intensifice.

Actualmente, economia globală este doar 7,2% circulară, iar de la an la an este mai rău. În 2018 rata circularității a fost de 9,1%, în 2020 – 8,6%, iar acum a ajuns la 7,2%3 Acest rezultat se datorează în mare parte faptului că se extrag din ce în ce mai multe materiale, ajungând la o cantitate de 104 miliarde tone în 2024. Începând cu anul 2003 și până în prezent, se constată o creștere semnificativă a extracției de materiale. Cele mai mari rate de creștere au fost înregistrate la materialele neregenerabile, în special la mineralele industriale și de construcții, unde creșterea a fost de +429%. Acest rezultat se explică prin faptul că, în ultimele decenii, mineralele au avut un rol esențial în satisfacerea cererii globale de modernizare și dezvoltare a infrastructurii. Ele au fost indispensabile pentru proiectele din domeniul energiei, transportului și construcțiilor, unde nevoia de materiale a crescut continuu (Rata de circularitate în Republica Moldova, 2024).

Economia circulară înfățișează un pilon important pentru dezvoltarea durabilă, care este analizată în numeroase studii și rapoarte la nivel național și internațional. Materialele de specialitate marchează faptul că acest concept economic tinde spre micșorarea consumului de resurse și dininuarea deșeurilor prin reutilizare, reciclare și refabricare.

Economia circulară este consideră o alternativă necesară a modelului economic liniar tradițional, marcând importanța eficizării resurselor și a progresului tehnologic (Popescu, 2023). De asemenea, este subliniat rolul sustenabilității în dezvoltarea economică, care marchează necesitatea integrării aspectelor ecologice în procesele industriale.

Cel mai recent și important demers făcut la nivelul UE în domeniul industriei automotive (construcții de mașini) este aprobarea la 12 decembrie 2025 a unui acord politic provizoriu dintre Parlamentul European și Consiliul privind noile norme generale ale UE privind circularitatea vehiculelor și gestionarea vehiculelor scoase din uz (VLU). Acest viitor regulament introduce obiective obligatorii privind conținutul reciclat, dispoziții mai stricte privind trasabilitatea și cerințe obligatorii privind proiectarea circulară pe întregul ciclu de viață al vehiculului. Acordul marchează o etapă importantă în cadrul Pactului verde european și al Planului de acțiune pentru economia circulară.

Un element central al acestui regulament este proiectarea circulară obligatorie. Toate tipurile noi de vehicule trebuie să fie proiectate astfel încât să permită îndepărtarea ușoară a pieselor, componentelor și materialelor de către instalațiile de tratare autorizate. Această cerință afectează în mod direct arhitectura produsului, alegerea materialelor și strategiile de demontare.

Se vor introduce obiective obligatorii privind conținutul reciclat pentru materialele plastice utilizate în vehiculele noi: 15% conținut de plastic reciclat în termen de șase ani de la intrarea în vigoare; 25% în termen de zece ani; cel puțin 20% din vehicol trebuie să provină din reciclarea în circuit închis, inclusiv materialele plastice recuperate din vehiculele scoase din uz. De asemenea, se așteaptă ca Comisia Europeană să evalueze și, eventual, să introducă obiective privind conținutul reciclat pentru oțel, aluminiu și, eventual, materii prime critice, în urma unor studii de fezabilitate dedicate (IPOINT news, 2025).

La nivel național, conform raportului privind promovarea economiei verzi în Republica Moldova (EU4Environment, 2023), este prioritizată protecția mediului și utilizarea eficientă a resurselor. Acest fapt marchează necesitatea implementării unor politici naționale care să sprijine tranziția către un model economic sustenabil. În același timp, Republicii Moldova tinde să se alinieze la standardele europene în domeniul mediului și dezvoltării durabile, pentru a promova un mod de viață cât mai ecologic și dezvoltat din punct de tehnologic dezvoltat (Guvernul Republicii Moldova, 2024).

Conform raportului internațional elaborat de UNECE (2021), și programului EU4Environment (2023), Republica Moldova a început tranziția către economia verde prin politici publice orientate spre folosire cât mai eficientă resurselor. Aplicarea acestor principii ale economiei circulare în sectorul industriei automotive, va duce la implementarea unor tehnologii eficiente pentru reducerea deșeurilor, ceea ce va contribui efectiv la creșterea competitivității și la protecția mediului.

Un exemplu concret poate fi compania germană internațională DRÄXLMAIER, care produce sisteme electrice auto. Aceasta operează în Republica Moldova și folosește politici de conformitate și sustenabilitate în procesul de producție (DRÄXLMAIER, n.d.). Compania promovează norme care înfățișează preocuparea pentru respectarea standardelor de mediu, optimizarea consumului de resurse și reducerea impactului asupra mediului. În anul 2021, compania a lansat pentru prima dată pe piața de capital un bilet la ordin legat de criteriile ESG (Mediu, Social și Guvernanță). În consecință, o componentă a prețului este corelată cu îndeplinirea anumitor criterii de sustenabilitate. Primii indicatori cheie de performanță (KPI) stabiliți pentru evaluare au fost: potențialul companiei în ceea ce privește energia auto-generată, rata de reciclare și cota de ucenicie. DRÄXLMAIER are stabilite obiective anuale ambițioase pentru fiecare dintre acești indicatori, toți fiind atinși annual. Toate cele trei valori au fost certificate de o companie de audit în anul 2024. Ca parte a dezvoltării continue a managementului de sustenabilitate, se lucrează în continuu la indicatori suplimentari care pot servi drept criterii de evaluare pentru piața de capital.

Tabelul 1. Indicatori cheie (KPI) pentru evaluarea criteriilor de sustenabilitate la compania DRÄXLMAIER

Indicator	**2024**	**2023**	**2022**
Potențial de auto-generare energie*	7.438	6.757	5.515
Rată de reciclare** (%)	74,1	73,9	72,3
Cotă de ucenicie *** (%)	2,1	2,1	1,7

Sursa: adaptat de autor în baza (Sustainability Report, 2024)
Notă: *Putere electrică maximă [kw] / (suprafața netă interioară a clădirii / 1000) [m2]
**Media matematică a greutății deșeurilor deviate (t) / greutatea totală deșeuri (t) per instalație de producție
***Numărul de stagiari / numărul de angajați permanenți activi din Grup

Descrierea metodelor de cercetare utilizate:

Analiza economiei circulare în industria automotive din Republica Moldova, poate fi elaborată efectuînd o analiză comparativă a filialelor companiei DRÄXLMAIER. Astfel, au fost utilizate metodele de cercetare care să permită evaluarea impactului practicilor sustenabile asupra eficienței resurselor, reducerii deșeurilor și competitivității sectorului auto.

Primul tip de analiza a fost cel de documentare, care a constat în examinarea rapoartelor oficiale, studiilor academice și documentelor strategice naționale și internaționale (UNECE, 2021; Popescu, 2023; EU4Environment, 2023; Guvernul Republicii Moldova 2024; Diaconu, 2025). Astfel, au fost identificate conceptele-cheie, cum ar fi economia circulară, sustenabilitatea sau eficiența resurselor, principiile acestui tip de economie și exemple de practici în industria auto din Moldova.

A doua metoda este cea comparativă, utilizată pentru a determina diferențele și asemănările dintre politicile și standardele naționale și recomandările internaționale privind economia circulară. În urma analizei, s-a evidențiat modului în care Republica Moldova se aliniază la practicile globale și la strategiile europene de dezvoltare durabilă.

La final, în cadrul studiului de caz, au fost analizate filialele companiei DRÄXLMAIER din Cahul și Bălți. S-a constatat că acestea aplică efectiv principii de sustenabilitate și practici ale economiei circulare.

Rezultatele obţinute: DRÄXLMAIER modelează viitorul mobilității cu un portofoliu inovator de produse și tehnologii, investind constant în cercetare și dezvoltare, precum și în rețeaua globală de producție. În urma studierii filialelor companiei DRÄXLMAIER din Cahul și Bălți, a fost observat faptul că sunt integrate practicile economiei circulare și de sustenabilitate, accentuate de date concrete despre optimizarea consumului de electricitate, prin folosirea energiei electrice provenite din surse regenerabile la unitățile de producție. De asemenea, emisiile de gaze absolute de tipul 1 (produse de activitățile companiei) și 2 (generate de energia electrică sau termică cumpărată) sunt reduse majoritatea și practic toate in unitățile de producție sunt certificate ISO 14001, care este un standard internațional care certifică gestionarea corectă a impactului asupra mediului (DRÄXLMAIER, n.d.).

Tabelul 2. Indicatori de sustenabilitate ai unităților de producție ai companiei DRÄXLMAIER din Moldova

100 %	79 %	>89%
din energia electrică obținută din surse regenerabile la unitățile de producție	din cantitatea totală de emisii de tip 1 și 2 care a fost deja redusă	unitățile de producție dețin certificarea ISO 14001

Sursa: DRÄXLMAIER. (n.d.). *Cum acționăm pentru mediu*.

CONCLUZII şi RECOMANDĂRI: Utilizarea principiilor economiei circulare și sustenabilității duce la sporirea eficienței resurselor, reducerea deșeurilor și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră. Extinderea acestor practici în industria automotivă, poate conduce la o producție mai responsabilă și la utilizarea mai eficientă a energiei, inclusiv din surse regenerabile. În plus, dezvoltarea unor politici și strategii care sprijină tranziția către modele economice sustenabile este esențială pentru competitivitatea și protecția mediului pe termen lung.

REFERINȚE:

1. Ciloci, R., & Țurcan, I. (2023). The need for the Republic of Moldova to transition to a circular economy. În *Conference Proceedings „Competitiveness and Sustainable Development”* (pp. 78–83). https://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/25441/Conf-CSD-FIEB-2023-p78-83.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Diaconu, C. (2025). *Dezvoltarea modelului de afaceri circular în sectorul vitivinicol al Republicii Moldova* (rezumat tezei doctorale). ANACEC. https://anacec.md/files/Diaconu-rezumat.pdf
3. DRÄXLMAIER. (n.d.). *Cine suntem – Afacerea de familie DRÄXLMAIER în Moldova*. https://www.draexlmaier.com/md/draexlmaier-in-moldova
4. EU4Environment. (2023). *Programul de promovare a economiei verzi și circulare în Republica Moldova pentru perioada 2024–2028* [PDF]. https://www.eu4environment.org/app/uploads/2023/07/Item-2_Promotion-of-Green-Economy-in-Moldova-Government-Priorities.pdf.
5. Invest Moldova, *Automotive Sector in Moldova*. https://invest.gov.md/en/automotive-sector-in-moldova/
6. IPOINT news, *EU Agrees on New Circular Economy Rules for Vehicles – What That Means for the Industry*, 2025. https://www.ipoint-systems.com/news/details/eu-agrees-on-new-circular-economy-rules-for-vehicles/
7. Rata de circularitate în Republica Moldova 2024, https://e-circular.org/wp-content/uploads/2025/09/Masurarea-Economiei-Circulare-in-Republica-Moldova.pdf
8. Republic of Moldova. (2024). *[Document oficial]*. http://old.gov.md/sites/default/files/document/attachments/09-nu-37-mm-2024.pdf

9. Sustainability Report, *Shaping the future through sustainable action*, *DRÄXLMAIER* 2024. https://www.draexlmaier.com/fileadmin/Corporate/Home/03_Sustainability/Sustainability_Report/EN/DR%C3%84XLMAIER_Group_Sustainability_Report_2024.pdf
10. UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE (UNECE). (2021). *Industrial development report: Republic of Moldova* [PDF]. https://unece.org/sites/default/files/2022-05/9789211172911_I4SDR_MOLDOVA_2021_web_full%2Bcover_RO.pdf

Coordonator științific: ROȘCA-SADURSCHI Liudmila
Centrul Universitar „Bogdan Petriceicu Hasdeu”, Adresa (Moldova, Cahul, MD-3909, or. Cahul, Piaţa Independenţei, 1
Telefon: + 373 79 59 01 84
e-mail: liudmila.sadurschi@gmail.com