

# SISTEME DE MANAGEMENT DE MEDIU APLICABILE ÎN INDUSTRIE

Drd. Cristina Mihaela Salcă ROTARU,  
Prof.dr.ing., dr.marketing Angela REPANOVICI

Universitatea „Transilvania“ din Braşov

**Abstract:** Sistemele de Management de Mediu (SMM) cunosc o implementare și dezvoltare accentuată în domeniile considerate de la bun început ca având un impact negativ semnificativ asupra mediului și anume sectoarele industriale. Această dezvoltare se regăsește și în ceea ce privește identificarea de bune practici sectoriale ale SMM, de indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență cu privire la aceste sisteme. În cadrul lucrării sunt analizate, atât din perspectiva îmbunătățirii sistemului de management de mediu, cât și din perspectiva relației acestuia cu alte standarde specifice aplicabile, cerințele de bune practici impuse în 2018 și 2019 la nivelul Uniunii Europene. Concluziile care se desprind susțin posibilitatea și necesitatea modificării comportamentului organizațional de management prin abordarea complexă și integrată a noulor tendințe.

**Cuvinte cheie:** sistemele de management de mediu, bune practici sectoriale, indicatorii sectoriali de performanță de mediu, standarde, legislația Uniunii Europene.

**Abstract:** Environmental Management Systems (EMS) have a strong implementation and development in areas considered from the outset to be a significant negative impact on the environment, namely industrial sectors. This development is also found in the identification of good sectoral practices of EMS, sectoral environmental performance indicators and parameters of excellence on these systems. The paper analyzes, both from the perspective of improving the environmental management system and from the perspective of its relationship with other specific applicable standards, the requirements of good practices imposed in 2018 and 2019 at the level of the European Union. The conclusions that emerge support the possibility and the need to change the organizational management behavior through the complex and integrated approach of the new trends.

**Keywords:** environmental management systems, sectoral best practices, sectoral environmental performance indicators, standards, European Union legislation.

## 1. EVOLUȚIA SISTEMELOR DE MANAGEMENT DE MEDIU EMAS ȘI ISO 14000

Protecția mediului și dezvoltarea sustenabilă, realizate prin (i) reducerea poluării factorilor de mediu, (ii) implementarea de noi materiale, tehnici și metode, (iii) reducerea utilizării resurselor naturale neregenerabile, (iv) utilizarea de resurse naturale regenerabile, (v) reducerea producerii de deșeuri și reutilizarea, valorificarea acestora, necesită pe lângă politici de mediu și legislație specifică, un cadru sistematic în care orice entitate să își poată identifica, controla și îmbunătăți impactul activității sale asupra mediului.

Acest cadru sistematic este oferit la ora actuală de Sistemul de Management de Mediu (SMM). Este cunoscut că primul SMM a fost introdus la nivelul Uniunii Europene, prin intermediul Regulamentului nr. 1836 din 1993 pentru permiterea participării voluntare a companiilor din sectorul industrial la un sistem comunitar de management ecologic și audit [4], efect al politicilor de acțiune pentru mediu

(PAM) de la nivelul Comunității Europene, și în special celui de-al 5-lea PAM intitulat „Împreună spre sustenabilitate“ [23], în care s-a concluzionat că este necesară introducerea legislativă a standardelor de mediu. Experiența pozitivă a implementării acestui sistem a determinat în 2001 generalizarea acestuia către orice organizație a cărei activitate are impact asupra mediului, oferindu-se astfel „un mijloc de a gestiona acest impact și de a-și îmbunătăți rezultatele globale în ceea ce privește mediul”[18].

În paralel, în anul 1996, deci la trei ani după implementarea în Comunitatea Europeană a unui SMM, Organizația Internațională de Standardizare (ISO) a lansat clasa de standarde de mediu 14000, care actual cuprinde peste 20 de standarde.

În 1997, întrucât standardul internațional ISO 14001:1996 și standardul european EN ISO 14001:1996 erau identice și ambele includeau specificații pentru sistemele de gestionare a mediului și auditul corespunzător anumitor cerințe din Regulamentul nr. 1836 din 1993, s-a recunoscut că acestea „conțin cerințe corespunzătoare celor din regulamentul menționat mai sus”[3].

Legătura directă dintre cele două standarde, EMAS și ISO 14000, este realizată mai târziu, prin intermediul Regulamentului nr. 196 din 2006 de modificare a anexei I la Regulamentul nr. 761 din 2001 pentru luarea în considerare standardul european EN ISO 14001:2004 [20]. Deschiderea internațională a EMAS este consfințită prin intermediul Deciziei 832 din 2011 [5].

## 2. DEZVOLTAREA APLICATĂ A SISTEMELOR DE MANAGEMENT DE MEDIU

### 2.1. Prezentarea generică a unui SMM

Dezvoltarea unui SMM nu se poate face decât în jurul elementelor sale principale, identificate în cadrul definițiilor legale. Astfel, cele două definiții de bază ale acestuia se regăsesc în:

– ultima reglementare în vigoare la nivelul UE, în care se arată că „sistem de management de mediu înseamnă acea parte din sistemul global de management care include structura organizațională, activitățile de planificare, responsabilitățile, practicile, procedurile, procesele și resursele necesare dezvoltării, punerii în aplicare, realizării, evaluării și menținerii politicii de mediu, precum și a gestionării aspectelor de mediu“ [21] și

– standardele ISO 14000 care arată că „sistemul de management de mediu este o componentă a sistemului de management general care include structura organizatorică, activitățile de planificare, responsabilitățile, practicile, procedurile, procesele și resursele pentru elaborarea, implementarea, realizarea, analizarea și menținerea politicii de mediu“ [15].

Dintre definițiile date de doctrină, adecvată scopului acestui articol, amintim o definiție la fel de cuprinzătoare dar nu la fel de detaliată „EMS este un cadru structurat pentru evaluarea și gestionarea impactului asupra mediului al unei organizații și pentru îmbunătățirea incrementală a performanței de mediu“ [22] sau „un sistem de management voluntar în cadrul unei organizații care își propune să gestioneze și să îmbunătățească continuu aspectele de mediu (medii sociale, economice și biofizice) legate de activitățile, produsele și serviciile sale; și performanța de mediu“ [1].

Nu putem face o prezentare generică a unui SMM decât luând în considerare cele două standarde invocate, și anume ISO 14001 și EMAS. La realizarea unei paralele între cele 2 sisteme se poate observa că ambele funcționează pe sistemul PDCA (Plan Do Check Act – Planifică Realizează Verifică Acționează), sistem care examinează regulat performanța de mediu a organizației, determinând o îmbunătățire continuă a sistemului de management de mediu.

Grafic acest sistem poate fi reprezentat ca în Figura 1- PDCA System:

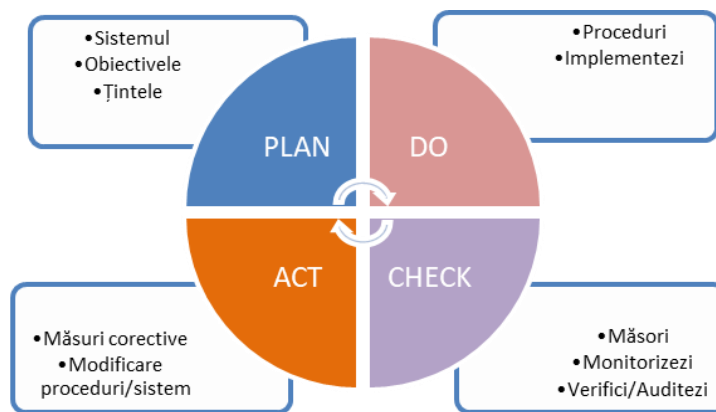


Fig. 1. PDCA System

Scheme asemănătoare se regăsesc și în literatura de specialitate [2] [14] [16], cu mici diferențe date de includerea diferită a etapelor interne în cadrul celor patru etape.

### 2.2. Dezvoltarea SMM prin intermediul celor mai bune practici

O metodă de dezvoltare a SMM – EMAS se regăsește în reglementări sub formă de decizii ale

Uniunii Europene. Aceste decizii vizează fie introducerea de cele mai bune practici de management de mediu (BEMP), fie stabilirea de indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență pentru diferite sectoare.

Prin cele mai bune practici de management de mediu se înțelege „cel mai eficace mod de punere în aplicare a sistemului de management de mediu de către organizațiile dintr-un anumit sector și care poate avea drept rezultat atingerea celor mai bune performanțe de mediu în anumite condiții economice și tehnice date“ [21].

Cronologic (Fig.2 Cronologia emiterii BEMP), aceste decizii se regăsesc începând cu anul 2015 și vizează următoarele sectoare ale industriei:

– comerțul cu amănuntul, prin intermediul Deciziei 2015/801 cu privire la documentul de referință privind cele mai bune practici de management de mediu, indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență pentru sectorul comerțului cu amănuntul [6];

– turismului, prin intermediul Deciziei 2016/611 privind documentul de referință referitor la cele mai bune practici de management de mediu, indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență pentru sectorul turismului [7];

– producției de alimente și băuturi, prin intermediul Deciziei 2017/1508 privind documentul de referință referitor la cele mai bune practici de management de mediu, indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență pentru sectorul producător de alimente și băuturi [8];

– agricole, prin intermediul Deciziei 2018/813 privind documentul de referință sectorial referitor la cele mai bune practici de management de mediu, la indicatorii sectoriali de performanță de mediu și la parametrii de excelență pentru sectorul agricol [9];

– producției de automobile prin intermediul Deciziei 2019/62 privind documentul de referință sectorial referitor la cele mai bune practici de management de mediu, la indicatorii sectoriali de performanță de mediu și la parametrii de excelență pentru sectorul producției de automobile [11];

– producției de echipamente electrice și electronice, prin intermediul Deciziei 2019/63 privind documentul de referință sectorial referitor la cele mai bune practici de management de mediu, la indicatorii sectoriali de performanță de mediu și la parametrii de excelență pentru sectorul producției de echipamente electrice și electronice [12].

Deși nu sunt industrii, pentru anumite sectoare de activitate au fost de asemenea concepute astfel de BAT-uri [24] urmare a impactului major asupra mediului pe care îl pot genera astfel de activități. Facem astfel referire la sectorul administrației publice [10] și la activitățile de gestionare a deșeurilor [13]. În cele dintre mai multe situații sunt aplicabile și elementele de management al riscului [17].

Caracteristicile generale a acestor BEMP-uri constau în faptul că:

– se adresează principalelor presiuni asupra mediului legate de aspectele de mediu cele mai relevante

– propun cele mai bune practici de management de mediu pentru: (i) procesele de fabricație, (ii) gestionarea lanțului de aprovizionare, (iii) promovarea unei economii mai circulare

– determină definirea și revizuirea țintelor și obiectivelor de mediu în conformitate cu aspectele de mediu relevante, identificate în politica și analiza de mediu.

În concret, acestea au fost create cu scopul de a veni în ajutorul organizațiilor care implementează un SMM în îmbunătățirea performanței de mediu, prin furnizarea de idei și orientări practice și tehnice.

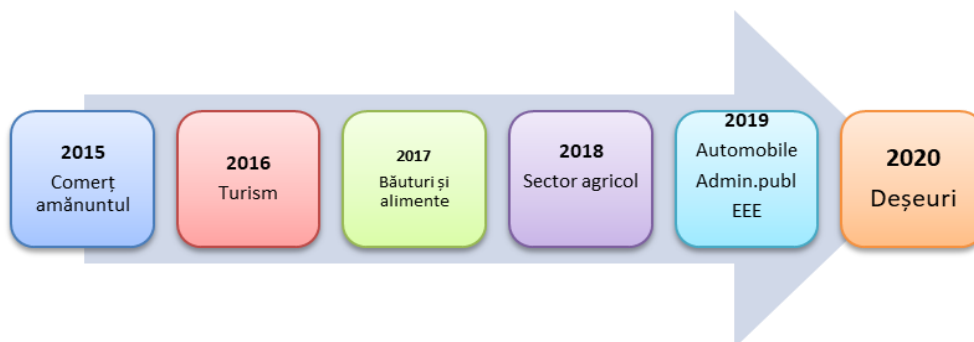


Fig. 2. Cronologia emiterii BEMP

### 3. BEMP ÎN PRODUCȚIEI DE AUTOMOBILE ȘI PRODUCȚIA DE ECHIPAMENTE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE

#### 3.1. BEMP în producția de automobile

Așa cum am arătat anterior, BEMP în producția de automobile (PA) sunt dezvoltate în anexa la Decizia nr. 62 din 2019. Pentru elaborarea acestui document au fost luate în considerare concluziile și

datele raportului științific și de politică elaborat de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene [11]. Domeniul de aplicare al BEMP în cadrul producției de automobile este prezentat în Figura 3: Domeniul de aplicare.

Abordarea în acest caz a propunerilor de îmbunătățire a SMM, se face pe codurile NACE aferente industriei de automobile, conform nomenclatorului statistic al activităților economice stabilit de Regulamentul nr. 1893 din 2006 [19]. Excluderile evidențiate în figură nu înseamnă că acele domenii nu sunt importante, ci faptul că pentru ele sunt necesare sau se

## SISTEME DE MANAGEMENT DE MEDIU APLICABILE ÎN INDUSTRIE

regănesc alte reglementări. Aceste bune practici au fost gândite a fi aplicate tuturor societăților care fac

parte din sectorul industriei de automobile și sunt incluse ca activitate în respectivele coduri NACE.

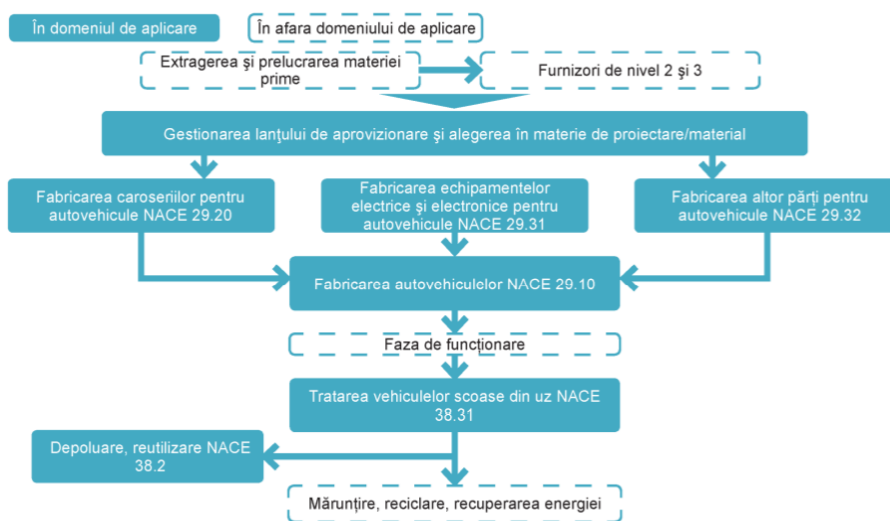


Fig. 3. Domeniul de aplicare BEMP pentru PA,

Sursa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D0062&qid=1605955372378&from=RO>

BEMP vizează în primul rând punerea în aplicare a unui sistem de management de mediu avansat, urmate de cele mai bune practici de management de mediu pentru:

- gestionarea energiei, vizând: punerea în aplicare a unor sisteme de monitorizare detaliată și gestionare a energiei; creșterea eficienței proceselor consumatoare de energie; utilizarea energiei alternative și din surse regenerabile; optimizarea iluminării în uzinele de automobile; utilizarea rațională și eficientă a aerului comprimat; optimizarea utilizării motoarelor electrice;
- gestionarea deșeurilor vizând cu precădere prevenirea și gestionarea deșeurilor;
- gospodărirea apelor, vizând: strategia și gestionarea consumului de apă; oportunitățile de economisire a apei în uzinele de automobile; reciclarea apei și colectarea apelor pluviale, inclusiv utilizarea acoperișurilor verzi pentru gestionarea apelor pluviale;
- gestionarea biodiversității, care au în vedere strategia ecosistemelor și gestionarea biodiversității, sau revizuirea acestora, în întregul lanț valoric precum și gestionarea biodiversității la nivel de amplasament;
- gestionarea și configurarea lanțului valoric prin: promovarea îmbunătățirilor ecologice în lanțul de aprovizionare; colaborarea cu furnizorii și clienții în vederea reducerii ambalajelor; proiectarea pentru sustenabilitate utilizând evaluarea ciclului de viață (ECV).
- refabricarea care are în vedere cele mai bune practici generale pentru refabricarea de componente
- vehiculele scoase din uz (VSU), atât în ceea ce privește colectarea cât și tratarea cu atenție sporită acordată: rețelelor de preluare a materialelor

și componentelor; depoluării sporite a vehiculelor și cele mai bune practici generale pentru materialele plastice și părțile din compozit.

### 3.2. BEMP în producția de echipamente electrice și electronice

Spre deosebire de domeniul industriei de automobile, BEMP dezvoltat pentru producția de EEE, privește acțiuni concrete pentru îmbunătățirea SMM de către întreprinderile din sector, nu funcție de codurile NACE (care rămân relevante pentru aplicabilitatea lor), ci pe cele trei domenii principale ale industriei: procesele de producție, gestionarea lanțului de aprovizionare și acțiunile de stimulare a unei economii mai circulare. Figura 4: Domeniul de aplicare BEMP pentru EEE.

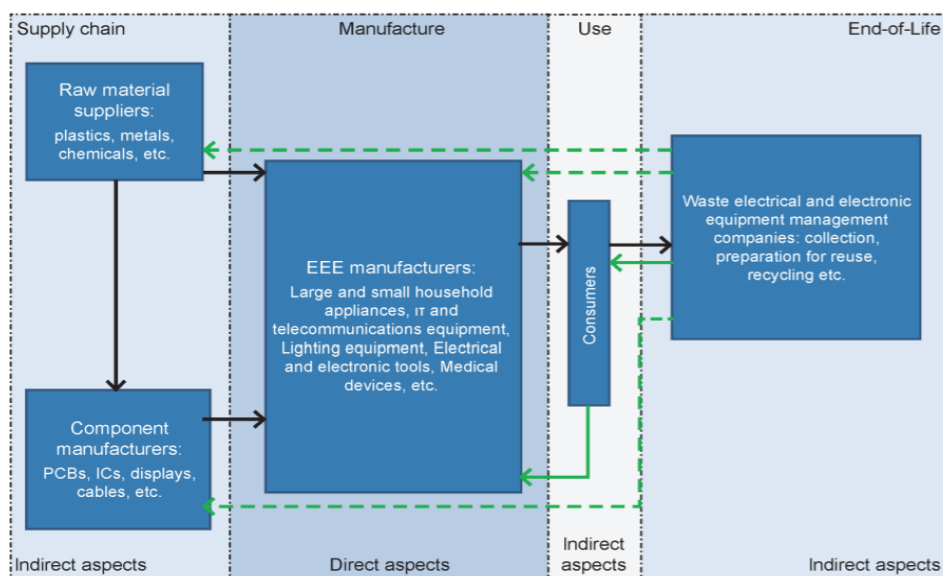
Se observă că sunt indicate principalele fluxuri de materiale ce apar între entitățile din lanțul valoric.

Documentul este gândit pentru a sprijini toate organizațiile din sectorul producător de echipamente electrice și electronice să se concentreze pe aspectele de mediu relevante, atât directe, cât și indirecte, și să găsească informații privind cele mai bune practici de management de mediu și indicatorii de performanță de mediu sectoriali adecvați pentru a-și măsura performanța de mediu, precum și privind parametrii de excelență [12].

Termenii „direct” și „indirect” asociați aspectelor de mediu sunt utilizați în cadrul BEMP pentru a diferenția activitățile în care un producător deține

controlul deplin („aspecte de mediu directe”), față de activitățile care pot fi influențate, într-o măsură

rezonabilă, de producătorii de EEE („aspecte de mediu indirecte”).



**Fig. 4.** Domeniul de aplicare BEMP pentru EEE

Sursa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D0063&qid=1605955608984&from=RO>

Rezumând prevederile deciziei, în concordanță de cele trei domenii de aplicabilitate, rezultă următoarele grupări de bune practici:

### 1. BEMP pentru procesele de fabricație:

- din punct de vedere energetic, vizând tehnologia de cameră curată și tehnologiile de răcire eficientă,
- pentru reducerea la minimum a emisiilor de compuși perfluorurați,
- pentru utilizarea rațională și eficientă a aerului comprimat,
- pentru optimizarea gestionării deșeurilor în instalațiile de producție și reciclarea la fața locului a cuprului din produsele chimice de tratare ,

### 2. BEMP pentru gestionarea lanțului de aprovizionare, care:

- au în vedere o evaluare, pentru înlocuirea eficientă din punctul de vedere al costurilor și ecologică, a substanțelor periculoase,
- vizează obiectivele pentru emisiile de gaze cu efect de seră de-a lungul lanțului de aprovizionare.

### 3. BEMP pentru promovarea unei economii mai circulare, vizând:

- proiectarea de produse pentru economia circulară,
- oferirea de servicii integrate pentru produse (Modelul IPSO),
- refabricarea sau recondiționarea de înaltă calitate a produselor utilizate,
- sporirea conținutului de material plastic reciclat din echipamentele electrice și electronice.

## CONCLUZII

Cele mai bune practici de management de mediu (BEMP) sunt o modalitate în care întreprinderile pot fi ajutate să-și evalueze progresele și pot fi motivate să realizeze în continuare îmbunătățiri. Îmbinarea elementelor tehnice cu cele de tehnică legislativă sunt mai mult decât bine venite, deoarece includerea lor sub formă de decizii la, duce la aplicarea uniformă a acestor BEMP de către organizațiile care fac parte din grupul țintă.

Important este că BEMP, așa cum sunt incluse în actele normative, momentan nu sunt obiective de realizat pentru toate întreprinderile și nu sunt indicatori pentru compararea performanțelor de mediu ale întreprinderilor din sector. Așa cum am precizat, rolul acestora este de a determina o schimbare la cel mai înalt nivel al organizațiilor în ceea ce privește impactul de mediu al acestora și îmbunătățirea continuă a sistemului de management de mediu.

## BIBLIOGRAFIE

- [1] Alexander J., Donaldson D., Mackie K., Marinov M., McKenna M., Xiaofeng L., Hughey K. F.D., *ISO 14001 environmental management system performance: an evaluation of ten organisations in Canterbury, New Zealand*. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/27814660\\_ISO\\_14001\\_environmental\\_management\\_system\\_performance\\_an\\_evaluation\\_of\\_ten\\_organisations\\_in\\_Canterbury\\_New\\_Zealand](https://www.researchgate.net/publication/27814660_ISO_14001_environmental_management_system_performance_an_evaluation_of_ten_organisations_in_Canterbury_New_Zealand) [accessed Jun 30 2020].

## SISTEME DE MANAGEMENT DE MEDIU APLICABILE ÎN INDUSTRIE

- [2] Balzarova, M., Sharp, J. & Castka, P. (2003). Systems based ISO 14001:1996 implementation - beyond the conformity paradigm and towards company wide acceptance. *Proceedings of 8th International Conference on ISO 9000 and TQM*, Ho, S. (Ed), pp 88-93, Montreal, Canada
- [3] Commission Decision 97/265/EC of 16 April 1997 on the recognition of the international standard ISO 14001:1996 and the European standard EN ISO 14001:1996, establishing specification for environmental management systems, in accordance with Article 12 of Council Regulation (EEC) No 1836/93 of 29 June 1993, allowing voluntary participation by companies in the industrial sector in a Community eco-management and audit scheme. (JO L 104, 22.4.1997, p. 37-38)
- [4] Council Regulation (EEC) No 1836/93 of 29 June 1993 allowing voluntary participation by companies in the industrial sector in a Community eco-management and audit scheme, (JO L 168, 10.7.1993, p. 1-18)
- [5] Decizia 832 din 2011 privind un ghid pentru înregistrarea colectivă la nivelul UE, înregistrarea organizațiilor din țări terțe și înregistrarea globală în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 1221/2009 al Parlamentului European și al Consiliului privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit, (JO L 330, 14.12.2011, p. 25-38)
- [6] Deciziei 801 din 2015 a Comisiei din 20 mai 2015 cu privire la documentul de referință privind cele mai bune practici de management de mediu, indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență pentru sectorul comerțului cu amănuntul în temeiul Regulamentului (CE) nr. 1221/2009 al Parlamentului European și al Consiliului privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS), (JO L 127, 22.5.2015, p. 25-60)
- [7] Deciziei 611 din 2016 a Comisiei din 15 aprilie 2016 privind documentul de referință referitor la cele mai bune practici de management de mediu, indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență pentru sectorul turismului, în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 1221/2009 privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS), (JO L 104, 20.4.2016, p. 27-69)
- [8] Decizia 1508 din 2017 a Comisiei din 28 august 2017 privind documentul de referință referitor la cele mai bune practici de management de mediu, indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență pentru sectorul producător de alimente și băuturi în temeiul Regulamentului (CE) nr. 1221/2009 al Parlamentului European și al Consiliului privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS), (JO L 223, 30.8.2017, p. 1-35)
- [9] Decizia 813 din 2018 a Comisiei din 14 mai 2018 privind documentul de referință sectorial referitor la cele mai bune practici de management de mediu, la indicatorii sectoriali de performanță de mediu și la parametrii de excelență pentru sectorul agricol în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 1221/2009 al Parlamentului European și al Consiliului privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS), (JO L 145, 8.6.2018, p. 1-64)
- [10] Decizia 61 din 2019 a Comisiei din 19 decembrie 2018 cu privire la documentul de referință sectorial referitor la cele mai bune practici de management de mediu, indicatorii sectoriali de performanță de mediu și parametrii de excelență pentru sectorul administrației publice în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 1221/2009 privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS), (JO L 17, 18.1.2019, p. 1-57)
- [11] Decizia 62 din 2019 a Comisiei din 19 decembrie 2018 privind documentul de referință sectorial referitor la cele mai bune practici de management de mediu, la indicatorii sectoriali de performanță de mediu și la parametrii de excelență pentru sectorul producției de automobile, elaborat în temeiul Regulamentului (CE) nr. 1221/2009 privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS), (JO L 17, 18.1.2019, p. 58-93)
- [12] Decizia 63 din 2019 a Comisiei din 19 decembrie 2018 privind documentul de referință sectorial referitor la cele mai bune practici de management de mediu, la indicatorii sectoriali de performanță de mediu și la parametrii de excelență pentru sectorul producției de echipamente electrice și electronice, elaborat în temeiul Regulamentului (CE) nr. 1221/2009 al Parlamentului European și al Consiliului privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS)
- [13] Decizia 519 din 2020 a Comisiei din 3 aprilie 2020 privind documentul de referință sectorial referitor la cele mai bune practici de management de mediu, la indicatorii sectoriali de performanță de mediu și la parametrii de excelență pentru sectorul gestionării deșeurilor, elaborat în temeiul Regulamentului (CE) nr. 1221/2009 privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS), (JO L 17, 18.1.2019, p. 94-123)
- [14] Fonseca L. M. C. M da, ISO 14001:2015: An Improved Tool for Sustainability, *Journal of Industrial Engineering and Management JIEM*, 2015 – 8(1): 37-50 – Online ISSN: 2013-0953 – Print ISSN: 2013-8423 <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1298>
- [15] ISO 14001:2004, Environmental management systems – Requirements with guidance for use., <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/pub100329.pdf>
- [16] Kania A., Spilka M., Analysis of integrated management system of the quality, environment and occupational safety, *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, Volume 78, Issue 2, October 2016, p.79, <http://www.journalamme.org/api/files/view/176091.pdf>
- [17] Moraru R., Băbuț G., Cadrul general al managementului riscului de mediu, *Buletinul AGIR* nr. 3/2006, 103-107.
- [18] Regulamentul nr. 761 din 2001 al Parlamentului European și al Consiliului din 19 martie 2001 privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS), partea introductivă, pc. (7), JO L 114, 24.4.2001, p. 1-29
- [19] Regulamentul nr. 1893 din 2006 al Parlamentului European și al Consiliului din 20 decembrie 2006 de stabilire a Nomenclatorului statistic al activităților economice NACE a doua revizuire și de modificare a Regulamentului (CEE) nr. 3037/90 al Consiliului, precum și a anumitor regulamente CE privind domenii statistice specifice (JO L 393, 30.12.2006, p. 1).
- [20] Regulament nr. 1893 din 2006 de stabilire a Nomenclatorului statistic al activităților economice NACE a doua revizuire și de modificare a Regulamentului (CEE) nr. 3037/90 al Consiliului, precum și a anumitor regulamente CE privind domenii statistice specifice, (JO L 393, 30.12.2006, p. 1-45)
- [21] Regulamentul nr. 1221 din 2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 25 noiembrie 2009 privind participarea voluntară a organizațiilor la un sistem comunitar de management de mediu și audit (EMAS) și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 761/2001 și a Deciziilor 2001/681/CE și 2006/193/CE ale Comisiei, (OJ L 342, 22.12.2009, p. 1-45)

- [22] Simkins G., Nolan A., *Environmental Management Systems in Universities*, EAUC, 2004, p. 4, [https://www.sustainabilityexchange.ac.uk/files/emsiu-y5\\_1.pdf](https://www.sustainabilityexchange.ac.uk/files/emsiu-y5_1.pdf) (accesat la data de 29.06.2020)
- [23] "Towards sustainability" the European Community Programme of policy and \ action in relation to the environment and sustainable development aka "The Fifth EC Environmental Action Programme", <https://ec.europa.eu/environment/archives/action-programme/env-act5/pdf/5eap.pdf> (accesat la data de 29.06.2020)
- [24] Zilahy G., *Environmental Management Systems—History and New Tendencies*, *Encyclopedia of Sustainable Technologies*, Elsevier, 2017, Pages 23-31, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.10529-9>. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124095489105299>)

---

### Despre autori

**Drd. Cristina Mihaela SALCĂ ROTARU,**  
Universitatea „Transilvania“ din Braşov, Braşov, România

Este doctorandă a Facultății de Design de Prods și Mediu a Universității „Transilvania“ din Braşov din anul 2018, domeniul *Inginerie și management*. A absolvit, în 2017, programul de studii *Ingineria și protecția mediului în industrie* din cadrul Facultății de Design de Prods și Mediu a Universității „Transilvania“ din Braşov. Este de asemenea lect. dr. în cadrul Facultății de Drept a Universității „Transilvania“ din Braşov, în cadrul căreia activează din anul 2001.

**Prof. dr. ing., dr. Marketing Angela REPANOVICI**  
Universitatea „Transilvania“ din Braşov, Braşov, România

Angela Repanovici Este profesor la Facultatea Design de Prods și Mediu a Universității „Transilvania“ din Braşov. În anul 1999 a obținut titlul de doctor în științe tehnice, iar în anul 2009, titlul de doctor în marketing, cu recunoaștere în domeniul științei informării. Domeniile de cercetare în care își desfășoară activitatea sunt: Inginerie Medicală, Informație Medicală, Sisteme mecatronice aplicate în sisteme infodocumentare, Sisteme integrate pentru managementul informației, Cercetări de marketing, Cultura informației, Scientometrie.