

POROVNANIE DVOCH PRÍSTUPOV K HODNOTENIU ŽIVOTNÉHO CYKLU VÝROBKU

Michal PAŽMA – Miroslav RUSKO

TWO APPROACHES OF PRODUCT LIFE CYCLE ASSESSMENT AND THEIR COMPARISON

INTEGRAL SAFETY OF ENVIRONS

INTEGRAL SAFETY OF ENVIRONS '2017

ABSTRAKT

Cieľom tohto článku je analyzovať dva prístupy k hodnoteniu životného cyklu výrobku. Prvým prístupom je implementácia nariadenia REACH v spoločnosti a druhým metóda LCA podľa ISO 14044: 2006. V článku sa budeme venovať jednotlivým požiadavkám oboch prístupov, ich spracovanie a prínos pre spoločnosti, ktoré ich budú aplikovať. Na analýzu použijeme niektoré vedecké články.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: LCA, REACH, hodnotenie chemickej bezpečnosti, životný cyklus výrobkov

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze two approaches to product life cycle assessment. The first approach is the implementation of REACH in the company and the second LCA method according to ISO 14044: 2006. In this article, we will address the individual requirements of both approaches, their processing and the benefits for companies that will apply them. We will use some scientific articles for analysis.

KEY WORDS: LCA, REACH, chemical safety assessment, product lifecycle

ÚVOD

Uplatňovanie stratégie udržateľného rozvoja si vyžaduje implementáciu viacerých nástrojov environmentálnej politiky. Významným prínosom je uplatňovanie dobrovoľných nástrojov environmentálnej politiky. V posledných dekádach stúpa význam normalizácie v oblasti systémov manažérstva, auditu, environmentálneho označovania, hodnotenia environmentálneho správania a životného cyklu produktu, environmentálnej komunikácie, integrácie environmentálnych aspektov do návrhu a vývoja výrobku a emisií skleníkových plynov. V celosvetovom kontexte je zreteľný vývoj smerom k efektívnemu environmentálnemu manažérstvu. Problematike kreovania environmentálneho manažérstva a implementácie systémov environmentálneho manažérstva v praxi sa zaoberalo viacero autorov.^{1, 2, 3, 4, 5} Diverzita proenvironmentálne orientovaných nástrojov a metód

¹ Milton P. Dentch (2016): The ISO 14001:2015 implementation handbook : using the process approach to build an environmental management system. - ISBN 9780873899291, 0873899296, 119 pp.

² Iñaki Heras-Saizarbitoria (2017): ISO 9001, ISO 14001, and New Management Standards. - Springer, 10. 10. 2017 - 214 pp., ISBN 3319656759, 9783319656755

³ Chad Kymal, Gregory Gruska, R. Dan Reid (2015): Integrated Management Systems: QMS, EMS, OHSMS, FSMS including Aerospace, Service, Semiconductor/Electronics, Automotive, and Food. - ASQ Quality Press, 2015, 216 pp., ISBN 087389894X, 9780873898942

uplatňovaných v rámci environmentálne orientovanej politiky podnikov sa stále rozširuje, a to tak v oblasti normatívnych ako aj nenormatívnych nástrojov.⁶ V poslednej dobe sa presadzuje, aby jednotlivé nástroje politiky životného prostredia vytvárali previazaný systém na úrovni štátu a tiež v rámci naplňovania podnikovej politiky životného prostredia.⁷

Efektívne používanie technických noriem môže výrazne prispieť ku konkurencieschopnosti slovenských podnikateľov a celého priemyslu a služieb. Zhoda s technickou normou je jedným zo spôsobov, ako je možné stanovené požiadavky splniť, pričom takáto technická norma by mala byť technickým vyjadrením všeobecnej právnej požiadavky, ktorá však môže byť splnená aj inými prostriedkami. Dobrovoľný charakter používania technických noriem umožňuje prijímať vyspelé technické riešenia bez ohľadu na rozdielnu technickú úroveň účastníkov trhu.

Posudzovanie životného cyklu výrobku je jedným z nástrojov, ktorý vychádza z normy ISO 14044: 2006, poskytuje výrobcovi, predajcom identifikovať možné vplyvy svojich produktov na životné prostredie.

Podľa definície ISO/IEC Guide 2: 1996 norma je dokument, vytvorený na základe dohody a schválený uznaným orgánom, ktorý poskytuje na bežné a opakované používanie pravidlá, usmernenia (návody alebo charakteristiky) pre činnosti alebo ich výsledky tak, aby sa dosiahol optimálny stupeň usporiadania v danom kontexte (v danej súvislosti).⁸ Používanie technických noriem je založené na zásade dobrovoľnosti. Z tejto zásady vychádza aj slovenská právna úprava v oblasti technickej normalizácie, zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej zákon). V súlade s deklarovanou zásadou dobrovoľnosti technická norma obsahuje všeobecne uznávané technické riešenia, ktoré sú k dispozícii všetkým zainteresovaným stranám, či už ide o podnikateľské subjekty, priemyselnú sféru, regulačné orgány, orgány trhového dohľadu a podobne. Použitie technickej normy má byť len jednou z možností ako splniť požadované parametre a vlastnosti výrobku, produktu alebo služby, pričom norma svojim obsahom garantuje zohľadnenie súčasného stavu vedy a techniky. Normy sa považujú za minimálne odporúčané technické riešenie a ich dodržanie zabezpečuje používateľovi právneho predpisu splnenie požiadaviek, ktoré z neho vyplývajú.⁹

1• Skupina noriem radu ISO 14040

Významnú úlohu v oblasti environmentálneho manažérstva zohráva skupina noriem radu ISO 14040. Patria sem nasledovne uvedené normy.

STN EN ISO 14040: 2007

- Slovenský názov: Environmentálne manažérstvo. Posudzovanie životného cyklu. Princípy a štruktúra (ISO 14040: 2006)
- Anglický názov: Environmental management. Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040: 2006)
- Dátum vydania: 1. 8. 2007
- Triediaci znak: 83 9040

⁴ Jonathan Backhouse (2017): Environmental Management Revision Guide: For the NEBOSH Certificate in Environmental Management. - Routledge, 2017, 190 pp., ISBN 1317233603, 9781317233602

⁵ Tiberio Daddi, Fabio Iraldo, Francesco Testa (2015): Environmental Certification for Organisations and Products: Management approaches and operational tools. -Routledge, 2015, ISBN 1317665678, 9781317665670, 242 pp.

⁶ Rusko, M. (2016): Udržateľne orientovaná výroba a spotreba v kontexte environmentálnych akčných programov. In Fyzikálne faktory prostredia. Roč. 6, č. 2 (2016), s. 90-102. ISSN 1338-3922.

⁷ Rusko, M. (2016): Environmentally convenient product policy and tools for its application. In Journal of Environmental Protection, Safety, Education and Management. Vol. 4, No. 7 (2016), p. 72-82. ISSN 1339-5270.

⁸ SÚTN. [on-line] Technická norma. - Available on - URL: <https://www.sutn.sk/default.aspx?page=81f79981-12c5-491e-87e3-491c73710141>

⁹ Normy a legislatíva. – [on-line] Available on - URL: http://www.unms.sk/?Normy_a_legislativa

- Nahradená norma: STN EN ISO 14040: 2007-02 (83 9040)
- Predmet normy: norma pokrýva štúdie posudzovania životného cyklu (štúdie LCA) a štúdie inventarizačnej analýzy životného cyklu (štúdie LCI). Neopisuje techniku LCA podrobne ani nešpecifikuje metodiky pre jednotlivé fázy LCA.

STN EN ISO 14045: 2013-12

- Slovenský názov: Environmentálne manažérstvo. Posudzovanie environmentálnej výkonnosti systémov produktu. Princípy, požiadavky a pokyny (ISO 14045: 2012)
- Anglický názov: Environmental management. Eco-efficiency assessment of product systems. Principles, requirements and guidelines
- Dátum vydania: 1. 12. 2013
- Triediaci znak: 83 9045
- Nahradené normy: STN EN ISO 14045: 2012-10 (83 9045)
- Predmet normy: norma opisuje princípy, požiadavky a pokyny na posudzovanie environmentálnej výkonnosti systémov, zahŕňajúc a)definovanie cieľa a rozsahu posudzovania environmentálnej výkonnosti; b)environmentálne posudzovanie; c)posudzovanie hodnoty systému produktu; d)kvantifikáciu environmentálnej výkonnosti; e)interpretáciu (vrátane zabezpečovania kvality); f)podávanie správ; g)kritické preskúmanie posudzovania environmentálnej výkonnosti. Požiadavky, odporúčania a pokyny na špecifický výber oblastí vplyvu na životné prostredie a hodnoty nie sú zahrnuté. O plánovanom využívaní posudzovania environmentálnej výkonnosti sa uvažuje v priebehu fázy definovania cieľa a rozsahu, ale aktuálne využívanie výsledkov je mimo rozsahu tejto medzinárodnej normy.

STN EN ISO 14046: 2016

- Slovenský názov: Environmentálne manažérstvo. Vodná stopa. Princípy, požiadavky a usmernenia (ISO 14046: 2014)
- Anglický názov: Environmental management - Water footprint - Principles, requirements and guidelines (ISO 14046: 2014)
- Dátum vydania: 1. 7. 2016
- Triediaci znak: 83 9046

STN P ISO/TS 14048: 2004

- Slovenský názov: Environmentálne manažérstvo. Posudzovanie životného cyklu. Formát dokumentácie údajov
- Anglický názov: Environmental management. Life cycle assessment. Data documentation format
- Pôvodné označenie: Do 1.9.2005 STN ISO/TS 14048
- Dátum vydania: 1. 4. 2004
- Triediaci znak: 83 9048
- Predmet normy: technická špecifikácia poskytuje požiadavky a štruktúru formátu dokumentácie údajov.

TNI ISO/TR 14049: 2001

- Slovenský názov: Environmentálne manažérstvo. Posudzovanie životného cyklu. Príklady používania ISO 14041 pri definovaní cieľa a predmetu a inventarizačnej analýze
- Anglický názov: Environmental management. Life cycle assessment. Examples of application of ISO 14041 to goal and scope definition and inventory analysis
- Pôvodné označenie: Do 1.9.2005 STN ISO/TR 14049
- Dátum vydania: 1. 9. 2001
- Triediaci znak: 83 9049
- Predmet normy: technická správa poskytuje príklady techník vypracovania inventarizačnej analýzy životného cyklu (LCI) ako spôsob splnenia určitých ustanovení ISO 14041.

2 • Posudzovanie životného cyklu

Dňa 1. 8. 2007 bola vydaná STN EN ISO 14044: 2007 *Environmentálne manažérstvo. Posudzovanie životného cyklu. Požiadavky a pokyny*. Norma korešponduje s ISO 14044: 2006 *Environmental management. Life cycle assessment - Requirements and guidelines*. Táto norma pokrýva štúdie posudzovania životného cyklu (štúdie LCA) a štúdie inventarizačnej analýzy životného cyklu (štúdie LCI).

LCA poskytuje systémový rámec pre identifikáciu, analýzu a následnú redukciu negatívnych environmentálnych dopadov produktu počas jeho celého životného cyklu. V medzinárodnej technickej norme ISO 14 040 je LCA definovaná ako metóda kompilácie a hodnotenia vstupov, výstupov a potenciálnych environmentálnych vplyvov systému výrobu počas jeho celého životného cyklu (t.j. od kolísky po hrob); od získavania surovín, cez výrobu, použitie, až po likvidáciu, pričom termín *produkt (výrobok)* označuje akýkoľvek tovar resp. službu, či už hmotnej alebo nehmotnej povahy. Zmyslom posudzovania životného cyklu je určiť rozsah a veľkosť vplyvov produktu na životné prostredie a následne podporiť preferovanie produktu s dokázateľne nižším negatívnym vplyvom, resp. zistiť miesta spôsobujúce negatívne dopady a snažiť sa navrhnúť riešenia vedúce k ich minimalizácii.¹⁰

3 • Nariadenie REACH

Nariadenie EP a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES, 1. korigendum – opravený text pôvodného vydania, 2. korigendum – zmena definície zavedených látok, 3. korigendum – zmena definície zavedených látok.^{11, 12}

Nariadenie REACH by malo zabezpečiť vysokú úroveň ochrany zdravia ľudí ľudí a životného prostredia, ako aj voľný pohyb látok ako takých, látok v zmesiach a vo výrobkoch, a zároveň zlepšovať konkurencieschopnosť a inovácie. Toto nariadenie by malo tiež podporovať rozvoj alternatívnych metód posúdenia nebezpečnosti látok. Účinné fungovanie vnútorného trhu v EÚ s látkami možno dosiahnuť iba vtedy, ak sa požiadavky kladené na látky v rôznych členských štátoch výrazne nelíšia. Aproximácia právnych predpisov o látkach by mala zaručiť vysokú úroveň ochrany zdravia ľudí a životného prostredia s cieľom dosiahnuť trvalo udržateľný rozvoj. Tieto právne predpisy by sa mali uplatňovať nediskriminačne bez ohľadu na to, či sa s látkami obchoduje na vnútornom trhu alebo medzinárodne v súlade s medzinárodnými záväzkami Spoločenstva.¹³

Dôležitým cieľom nového systému, ktorý vytvorilo nariadenie REACH je podporiť a v niektorých prípadoch zabezpečiť, aby sa látky vzbudzujúce veľké obavy napokon nahradili menej

¹⁰ Dado, M.(2013): Analýza životného cyklu LCA. - online časopis Ekodizajn 16. október 2013

¹¹ Registrácia, hodnotenie a autorizácia chemických látok (REACH). – [on-line] Available on - URL: <http://www.minzp.sk/postupy-ziadosti/chemicke-latky-biocidy-detergenty-pesticidy-reach/chemicke-latky/pravne-predpisy-eu/>

¹² Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC (Text with EEA relevance). – [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02006R1907-20160401>

¹³ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES

nebezpečnými látkami alebo technológiami, ak sú k dispozícii vhodné, ekonomicky a technicky uskutočniteľné alternatívy.¹⁴

REACH vstúpil do platnosti 1. júna 2007 s cieľom zefektívniť a zlepšiť bývalý legislatívny rámec EÚ v oblasti chemických látok. REACH ukladá zodpovednosť priemyslu, aby vykonal posúdenie chemickej bezpečnosti (CSA) a riadil riziká, ktoré môžu chemické látky predstavovať pre ľudské zdravie a životné prostredie. Cieľom nariadenia REACH sú: zlepšiť ochranu ľudského zdravia a životného prostredia pred rizikami, ktoré môžu predstavovať chemické látky; zvýšiť konkurencieschopnosť chemického priemyslu EÚ, kľúčového odvetvia pre hospodárstvo EÚ; podporovať alternatívne metódy hodnotenia nebezpečenstiev látok a zabezpečiť voľný obeh látok na vnútornom trhu EÚ.¹⁵

4 • Implementácia prístupov REACH a LCA

Pre výrobcov sa otvorila nová možnosť ako hodnotiť svoje výrobky (chemické látky). V súčasnosti si môžu firmy zvoliť z dvoch prístupov, t.j. REACH alebo posudzovanie životného cyklu. Rozdiel medzi nimi je okrem iného najmä v tom, že nariadenie REACH sa týka chemických látok, kým LCA (Life cycle assessment - posudzovanie životného cyklu) sa týka akéhokoľvek produktu. Predmetnej problematike sa venovali viacerí autori, napríklad Cecilia Askham¹⁶, Nienke Muller, Dick de Zwart, Michael Hauschild, Gael Kijko, Peter Fantke.¹⁷

V článku sa pokúsime analyzovať, čo ponúkajú tieto dva prístupy.

Sumarizujeme požiadavky na posúdenie chemickej bezpečnosti nariadenia REACH a následne prístup pomocou posúdenia životného cyklu výrobku LCA podľa normy ISO 14044: 2006.

4.1 Prístup k posúdeniu životného cyklu výrobku využitím požiadaviek nariadenia

REACH

REACH je nariadenie EÚ založené na hodnotení rizík. Posúdenie rizík zahŕňa zhromažďovanie a vyhodnocovanie údajov o vplyvoch a ochoreniach na zdravie alebo na životné prostredie a chorobách, ktoré môže spôsobiť chemikálie v špecifických podmienkach expozície. Tieto údaje vychádzajú z experimentálnych dôkazov o poškodení, zraneniach alebo chorobách, ktoré sú buď priamo uplatniteľné na druhy a príslušné expozičné podmienky, alebo extrapolované z príslušných štúdií o iných druhoch a/alebo podmienkach expozície.

Z toho vyplýva, že v rámci REACH sa nehovorí o posúdení životného cyklu ako takom, ale o tzv. hodnotení chemickej bezpečnosti.

Podľa C. Askham¹⁸ nariadenie REACH zahŕňa výraz "životný cyklus" v inom kontexte: týka sa životného cyklu chemickej látky od výroby a použitia, po ktorej nasleduje uvoľňovanie do životného prostredia a jeho vývoj v ekosystéme. V toxikologických informáciách požadovaných pre hodnotenie chemickej bezpečnosti podľa nariadenia REACH je termín životný cyklus relevantný z hľadiska životného cyklu organizmov ovplyvnených príslušnou chemikáliou (napríklad vývojová toxicita).

Preto v prípade prístupu k hodnoteniu životného cyklu výrobku prostredníctvom REACH sa musíme opierať o hodnotenie jednej konkrétnej látky, zmesi, ktorá ovplyvňuje svojimi vlastnosťami

¹⁴ Regulation (EC) No 1907/2006, 12: An important objective of the new system to be established by this Regulation is to encourage and in certain cases to ensure that substances of high concern are eventually replaced by less dangerous substances or technologies where suitable economically and technically viable alternatives are available.

¹⁵ Askham, C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag

¹⁶ Askham, C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag

¹⁷ Müller, N., de Zwart, D., Hauschild, M., Kijko, G. and Fantke, P. (2017), Exploring REACH as a potential data source for characterizing ecotoxicity in life cycle assessment. *Environ Toxicol Chem*, 36: 492–500. doi:10.1002/etc.3542

¹⁸ Askham, C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag

ľudí, životné prostredie. Na to, aby sme mohli posúdiť chemickú bezpečnosť danej látky, musíme poznať, ktoré všetky informácie je potrebné k správne hodnoteniu.

Požiadavky na informácie sú uvedené v prílohách nariadenia REACH č. VI a až IV. Požiadavky sa líšia podľa množstiev vyrobených látok za rok. V prílohe č. VII Požiadavky na informácie sa uvádza: Štandardné požiadavky na najnižšie hmotnostné pásmo sa uvádzajú v prílohe č. VII a pri každom dosiahnutí nového hmotnostného pásma sa musia pridať požiadavky z príslušnej prílohy. Požiadavky na presné informácie sa pri každej registrácii líšia podľa hmotnosti, použitia a expozície. Prílohy sa preto berú do úvahy ako celok a v spojitosti s celkovými registračnými požiadavkami, hodnotením a povinnosťou je zabezpečiť starostlivosť.

C. Arskham¹⁹ uvádza, že REACH sa zaoberá množstvom chemikálií a ich vlastnosťami nezávisle od množstva potrebného na splnenie funkcie počas určitého časového obdobia. Funkčný prístup je podstatný pri zvažovaní substitúcie danej chemikálie alebo látky. Je možné, že náhradná chemikália má nižšie toxické vplyvy na kilogram, ale väčšia časť je potrebná na splnenie rovnakej funkcie. V takýchto prípadoch môže nahradiť jednu látku druhá látka, ktorá sa zdá byť menej nebezpečná, môže viesť k celkovému zvýšeniu vplyvu na životné prostredie počas celého životného cyklu, keď je zahrnutý aj funkčný pohľad. Pokiaľ je už náhradná látka schválená pre konkrétne použitie, dopyt po expozičných scenároch s cieľom splniť požiadavky REACH by nebol ovplyvnený. Ak je chemikália výrazne menej nebezpečná, mohol by sa skutočne znížiť dopyt po expozičných scenároch. Preto je nevyhnutné, aby sa zväzil prístup založený na životnom cykle spolu s dôsledkami nariadenia REACH, aby sa zabezpečilo skutočné zlepšenie funkčných a holistických environmentálnych profilov výrobkov používaných v spoločnosti. Bez tohto prístupu by predpokladané zlepšenia mohli byť neoptimálne alebo dokonca kontraproduktívne.

Proces tvorby informácií pre vnútorné vlastnosti v rámci nariadenia REACH sa zakladá na 4-stupňovom postupe:

KROK 1 – ZBER A VÝMENA EXISTUJÚCICH INFORMÁCIÍ

Registrujúci zhromažďuje všetky dostupné údaje z testov o látke, ktorá sa má registrovať, čo zahŕňa aj vyhľadávanie relevantných informácií o látke v literatúre. Umožní sa tým vzájomné poskytovanie informácií o testoch a predíde sa zbytočnému testovaniu a znížia sa náklady. Registrujúci by mal tiež zbierať všetky ostatné dostupné a relevantné informácie o látke bez ohľadu na to, či sa v príslušnom hmotnostnom pásme vyžaduje testovanie pre daný sledovaný parameter, alebo nie. To by malo zahŕňať aj informácie z alternatívnych zdrojov [napríklad z (Q)SAR, použitie prevzatých údajov (tzv. „read-across“), testov in vivo a invitro, epidemiologických údajov], ktoré môžu pomôcť určiť prítomnosť alebo neprítomnosť nebezpečných vlastností látky, a ktoré môžu v istých prípadoch nahradiť výsledky testov na zvieratách. Okrem toho by sa mali zbierať informácie o expozícii, používaní a opatrení manažmentu rizík. Po zohľadnení všetkých týchto informácií bude môcť registrujúci určiť potrebu získania ďalších informácií.

KROK 2 – ZVÁŽENIE POTREBY INFORMÁCIÍ

Registrujúci zistí, aké informácie sú potrebné na registráciu. Najprv sa podľa hmotnosti určí príslušná príloha alebo prílohy, podľa ktorých sa bude postupovať. V týchto prílohách sa uvádzajú štandardné požiadavky na informácie, posudzujú sa však v spojitosti s prílohou č. XI, čo umožňuje odchýlku od štandardného postupu v prípadoch, v ktorých sa dá odôvodniť. V tejto etape je potrebné zväziť najmä informácie o expozícii, použití a opatreniach manažmentu rizík s cieľom určiť potrebu informácií o látke.

¹⁹ Askham, C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag

KROK 3 – ZISTENIE CHÝBAJÚCICH INFORMÁCIÍ

Registrujúci potom porovná potrebné informácie pre látku s už dostupnými informáciami a zistí, ktoré ešte chýbajú. V tejto etape je dôležité zabezpečiť, aby boli informácie relevantné a v dostatočnej kvalite na splnenie požiadaviek.

KROK 4 – ZÍSKANIE NOVÝCH ÚDAJOV/NAVRHNUTIE TESTOVACEJ STRATÉGIE

V niektorých prípadoch nebude potrebné získať nové údaje. Ak sa však zistí, že chýbajú nejaké informácie, ktoré treba doplniť, získajú sa nové údaje (prílohy č. VII a VIII nariadenia REACH) alebo sa navrhne testovacia stratégia (prílohy č. IX a X) v závislosti od hmotnosti. Nové testy na stavovcoch sa vykonajú alebo navrhnu len ako posledná možnosť, keď sa vyčerpali všetky ostatné zdroje údajov.

Predpisy uvedené v prílohách č. VII až XI môžu v niektorých prípadoch vyžadovať vykonanie určitých testov skôr, alebo ako doplnenie štandardných požiadaviek.

Po splnení týchto 4 krokov je možné pripraviť registračnú dokumentáciu, ktorá sa predkladá na schválenie Európskej chemickej agentúre ECHA, ktorá následne pošle registrantovi registračné číslo, pod ktorým môže látku predávať.

Registračná dokumentácia neopisuje chemický životný cyklus alebo spôsob akým podrobne chemická látka ovplyvňuje životný cyklus testovacích organizmov. Poskytuje však výsledky dostupných testovacích údajov pre posudzovanú látku. Dostupné údaje zahŕňajú reprodukčnú toxicitu, toxicitu pre životné prostredie, mnoho ďalších typov testov, ako aj fyzikálno-chemické vlastnosti chemickej látky.²⁰

Tu sa naskytuje otázka do akej miery sú relevantné informácie k danej chemickej látke v registračnej dokumentácii, a či je možné na základe takto získaných informácií dostatočne zhodnotiť vplyv chemickej látky na ľudí a životné prostredie.

Nienke Muller, Dick de Zwart, Michael Hauschild, Gael Kijko, Peter Fantke vo svojej práci uvádzajú, že skóre v nariadení skóre spoľahlivosti je založené na systéme hodnotenia Klimisch [²¹, ²²], ktorý umožňuje vyhodnotiť a usporiadať experimentálne informácie o štúdiách s cieľom sústrediť sa na najspoľahlivejšie údaje na hodnotenie toxicity. Hlavným zameraním tohto systému hodnotenia je použitie štandardných testovacích usmernení a procesu registrácie podľa nariadenia REACH, pričom každý registrujúci, ktorý predkladá údaje, musí priradiť príslušné skóre. Prostredníctvom procesu hodnotenia ECHA kontroluje súlad s požiadavkami na údaje o najmenej 5% registračných dokumentácií prijatých pre každý hmotnostný rozsah. Pre túto štúdiu sa používajú iba údaje s pridelenými skóre Klimisch 1 (spoľahlivé bez obmedzenia) a 2 (spoľahlivé s obmedzeniami), zatiaľ čo všetky ostatné (t.j. považované za nedôveryhodné) dátové body boli ignorované.²³

V REACH sa vyžaduje, aby sa testy vykonávali v súlade so zásadami správnej laboratórnej praxe opísanými v smernici č. 2004/10 / ES. Okrem toho prílohy č. VII až X k štandardným požiadavkám na informácie opisujú používanie rôznych usmernení pre testovanie Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD). Odchýlky od štandardných usmernení musia byť výslovne uvedené v súlade so skúšobnou metódou špecifickou pre koncový bod pre testovanie toxicity pre vodné prostredie a odzrkadlené v skóre spoľahlivosti oznamovaných údajov. Zlepšenia v súvislosti s dodržiavaním požiadaviek na vykazovanie údajov vrátane spoľahlivosti boli nedávno zistené v

²⁰ Askham, C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag

²¹ Guidance on information requirements and chemical safety assessment. Chapter R.4: Evaluation of available information. - European Chemicals Agency, Helsinki, 2011. – [on-line] Available on - URL:

https://echa.europa.eu/documents/10162/13643/information_requirements_r4_en.pdf

²² Klimisch H., Andreae M. and Tillmann U. (1997) - A systematic approach for evaluating the quality of experimental toxicological and ecotoxicological data. Regul Toxicol Pharm, 25 , 1-5.

²³ Müller, N., de Zwart, D., Hauschild, M., Kijko, G. and Fantke, P. (2017), Exploring REACH as a potential data source for characterizing ecotoxicity in life cycle assessment. Environ Toxicol Chem, 36: 492–500. doi:10.1002/etc.3542

niekoľkých štúdiách. To znamená, že pri potenciálnom použití údajov REACH v LCIA možno bude potrebné skontrolovať minimálny súlad s požiadavkami na podávanie správ podľa nariadenia REACH, v porovnaní s potrebou údajov pre LCIA, uvádzajú ďalej autori.

4.2 Prístup k posúdeniu životného cyklu podľa Normy ISO 14044 metóda LCA

Podľa M. Dada poskytuje systémový rámec pre identifikáciu, analýzu a následnú redukciu negatívnych environmentálnych dopadov produktu počas jeho celého životného cyklu. V medzinárodnej technickej norme ISO 14040: 2006 je LCA definovaná ako metóda kompilácie a hodnotenia vstupov, výstupov a potenciálnych environmentálnych vplyvov systému výrobu počas jeho celého životného cyklu (t.j. od kolísky po hrob); od získavania surovín, cez výrobu, použitie až po likvidáciu, pričom termín *produkt (výrobok)* označuje akýkoľvek tovar resp. službu, či už hmotnej alebo nehmotnej povahy. Charakteristickou črtou metódy LCA je jej holistický (celostný) prístup. Tento jednak zabezpečuje, že sú monitorované kompletne materiálové a energetické toky, čo umožňuje identifikovať všetky negatívne dopady spojené s jednotlivými etapami životného cyklu posudzovaného produktu, ale súčasne zabraňuje posúvaniu problémov medzi týmito etapami.²⁴

C. Askham opisuje metódu LCA ako štandardizovanú metódu na dokumentovanie potenciálnych vplyvov na životné prostredie súvisiacich s výrobkami a službami, ktoré sa používajú ako nástroj na podporu rozhodovania. LCA sa zameriava na produkty a služby a zahŕňa hodnotenie možných environmentálnych vplyvov s tým spojených (ISO 14044: 2006).²⁵

Metóda LCA sa používa na zlepšenie systémov výrobkov, prístupuje k environmentálnym vplyvom produktov služieb so zameraním na funkciu užívateľa.

C. Askham ďalej uvádza čím je ohraničená metóda LCA a ako ju tieto hranice ovplyvňujú, systémové hranice obsahujú jednotlivé procesy vo všetkých fázach životného cyklu výrobku. Podľa autorky metóda LCA sa týka hodnotového reťazca procesov a logistických interakcií, ktoré sú potrebné na výrobu a používanie výrobku počas jeho životnosti. Môže ísť napríklad o ťažbu surovín a zdrojov potrebných na výrobu výrobku, výrobu medziproduktov, výrobu a použitie samotného výrobku (vrátane údržby) a jeho konečné zneškodnenie alebo recykláciu. V ideálnom prípade štúdie LCA zahŕňajú všetky relevantné vstupy a výstupy z tohto hodnotového reťazca (napr. Spotreba elektrickej energie a priame emisie), ako aj nepriama spotreba zdrojov a nepriame emisie spojené s týmito vstupmi a výstupmi. Systémové hranice v LCA zahŕňajú aj výber kategórií dopadov, kategórie indikátorov a charakteristiku procesov. Tieto kategórie môžu zahŕňať mnoho rôznych vplyvov na životné prostredie, ako je potenciál globálneho otepľovania, potenciál poškodzovania ozónu a potenciál oxidovania, ako aj potenciálne toxické účinky na ľudí a životné prostredie.²⁶

Hodnotenie životného cyklu sa vykonáva vo fázach.

- definovanie cieľa a predmetu posudzovania,
- inventarizačná analýza,
- posudzovanie vplyvov,
- interpretácia.

ZÁVER

Metódy hodnotenia ľudských a environmentálnych vplyvov na životné prostredie v oboch prístupoch je tiež založený na spoločných vedeckých koreňoch, t. j. EUSES (2010). Fyzikálne a chemické vlastnosti chemických látok a experimentálne údaje o toxicite sú kľúčové pre hodnotenia toxicity v rámci REACH aj LCA. V oboch prípadoch sa tieto vlastnosti (alebo účinky) kombinujú s modelmi

²⁴ Dado, M. (2013): Analýza životného cyklu LCA. - online časopis Ekodizajn 16. október 2013

²⁵ Askham, C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag

²⁶ Askham, C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag

prostredia. Miera vystavenia, ktorú utrpeli príslušní príjemcovia, je tiež dôležitou súčasťou výpočtov v oboch prístupoch. Ďalej vo svojich záveroch píše ako majú jednotlivé prístupy vplyvy na výsledné hodnotenie, napríklad, že prístup LCA má za následok stredné hodnoty alebo koncové body, zatiaľ čo prístup podľa REACH vedie skôr k usmerňovaniu používaním hodnotenia chemickej bezpečnosti.²⁷ Z celkového pohľadu možno usudzovať, že okrem toho, že REACH je legislatívny predpis, ktorý treba dodržiavať a LCA metóda nie je povinná, tak prístup resp. pohľad na hodnotenie životného cyklu v prípade REACH sa zameriava na konkrétnu látku/produkt a jej samotný vplyv na ľudí a životné prostredie najmä v pracovnom procese. Na druhej strane LCA metóda poskytuje širší pohľad na vplyv výrobku na ľudí a životné prostredie, zahŕňa všetky aspekty, ktoré vstupujú do procesu. V súčasnej dobe veľa spoločností používa oba prístupy. Implementácia nariadenia REACH a príslušných usmernení môžu poskytnúť zdroje údajov, ktoré podľa C. Arskham môžu vyplniť medzery v údajoch v LCA a tým posilniť samotnú metódu LCA.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- Askham. C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag
- Backhouse, J. (2017): Environmental Management Revision Guide: For the NEBOSH Certificate in Environmental Management. - Routledge, 2017, 190 pp., ISBN 1317233603, 9781317233602
- Daddi, T., Iraldo, F., Testa, F. (2015): Environmental Certification for Organisations and Products: Management approaches and operational tools. -Routledge, 2015, ISBN 1317665678, 9781317665670, 242 pp.
- Dado, M.(2013): Analýza životného cyklu LCA. - online časopis Ekodizajn 16. október 2013
- Guidance on information requirements and chemical safety assessment. Chapter R.4: Evaluation of available information. - European Chemicals Agency, Helsinki, 2011. – [on-line] Available on - URL: https://echa.europa.eu/documents/10162/13643/information_requirements_r4_en.pdf
- Heras-Saizarbitoria, Iñaki (2017): ISO 9001, ISO 14001, and New Management Standards. - Springer, 10. 10. 2017 - 214 pp., ISBN 3319656759, 9783319656755
- Klimisch H., Andreae M. and Tillmann U. (1997) - A systematic approach for evaluating the quality of experimental toxicological and ecotoxicological data. Regul Toxicol Pharm, 25 , 1-5.
- Kymal, Ch., Gruska, G., Reid, R. Dan (2015): Integrated Management Systems: QMS, EMS, OHSMS, FSMS including Aerospace, Service, Semiconductor/Electronics, Automotive, and Food. - ASQ Quality Press, 2015, 216 pp., ISBN 087389894X, 9780873898942
- Milton P. Dentch (2016): The ISO 14001:2015 implementation handbook : using the process approach to build an environmental management system. - ISBN 9780873899291, 0873899296, 119 pp.
- Müller, N., de Zwart, D., Hauschild, M., Kijko, G. and Fantke, P. (2017), Exploring REACH as a potential data source for characterizing ecotoxicity in life cycle assessment. Environ Toxicol Chem, 36: 492–500. doi:10.1002/etc.3542
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 z 18. decembra 2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemikálií (REACH) a o zriadení Európskej chemickej agentúry, o zmene a doplnení smernice 1999/45/ES a o zrušení nariadenia Rady (EHS) č. 793/93 a nariadenia Komisie (ES) č. 1488/94, smernice Rady 76/769/EHS a smerníc Komisie 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES
- Normy a legislatíva. – [on-line] Available on - URL: http://www.unms.sk/?Normy_a_legislativa
- Registrácia, hodnotenie a autorizácia chemických látok (REACH). – [on-line] Available on - URL: <http://www.minzp.sk/postupy-ziadosti/chemicke-latky-biocidy-detergenty-pesticidy-reach/chemicke-latky/pravne-predpisy-eu/>
- Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC (Text with EEA relevance). – [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02006R1907-20160401>
- Regulation (EC) No 1907/2006, 12: An important objective of the new system to be established by this Regulation is to encourage and in certain cases to ensure that substances of high concern are eventually replaced by less dangerous substances or technologies where suitable economically and technically viable alternatives are available.
- Rusko, M. (2016): Environmentally convenient product policy and tools for its application. In Journal of Environmental Protection, Safety, Education and Management. Vol. 4, No. 7 (2016), p. 72-82. ISSN 1339-5270.

²⁷ Askham. C. (2011): REACH and LCA—methodological approaches and challenges. – The International Journal of Life Cycle Assessment January 2012, Volume 17, Issue 1, pp 43–57, Springer-Verlag

Rusko, M. (2016): Udržateľne orientovaná výroba a spotreba v kontexte environmentálnych akčných programov. In Fyzikálne faktory prostredia. Roč. 6, č. 2 (2016), s. 90-102. ISSN 1338-3922.

SÚTN. [on-line] Technická norma. - Available on - URL: <https://www.sutn.sk/default.aspx?page=81f79981-12c5-491e-87e3-491c73710141>

ADRESY AUTROV

Ing. Michal PAŽMA

- SD&HSE SLOVNAFT a.s., Vlčie Hrdlo 1, 82412 Bratislava, Slovenská republika
- Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave, Ulica Jána Bottu č. 2781/25, 917 24 Trnava, Slovenská republika

doc. RNDr. Miroslav RUSKO, PhD.

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave, Ulica Jána Bottu č. 2781/25, 917 24 Trnava, Slovenská republika
e-mail: miroslav.rusko@stuba.sk

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.