

ALTERNATÍVNE TECHNOLOGICKÉ PRÍSTUPY APLIKOVANÉ V SÚČASNOM PROENVIRONMENTÁLNE ORIENTOVANOM PRIEMYSLE

Miroslav RUSKO – Pavol CUNINKA - Vojtech FERENCZ - Vojtech KOLLÁR

ALTERNATIVE TECHNOLOGY APPROACHES APPLIED IN THE CURRENT PRO-ENVIRONMENTALLY ORIENTED INDUSTRY

INTEGRATED SAFETY OF THE ENVIRONS

INTEGRATED SAFETY OF ENVIRONS '2018

ABSTRAKT

Alternatívne technologické prístupy aplikované v súčasnom proenvironmentálne orientovanom priemysle sú založené na tom, že pri návrhu produktov a prevádzkovaní priemyselných procesov sa zohľadňujú environmentálne aspekty. Počas posledných rokov sa v priemysle ukázala potreba zohľadniť otázky životného prostredia a akceptovalo sa zapracovanie týchto otázok do návrhu a prevádzkovania vhodných technológií. Jedným z výsledkov bol rast proenvironmentálne orientovaných technológií v priemysle. Požiadavky na nové technológie v oblasti bezpečnosti a environmentu v rámci celosvetového obchodovania a konkurenčného boja sa postupne stávajú integrovanou súčasťou každej novej investície zavádzanej do prevádzky, či už ide o technológiu ako celok, alebo jej jednotlivé komponenty, vyrobené kdekoľvek na svete.

KLÚČOVÉ SLOVÁ: *technológie, stroje, zariadenia, environment, bezpečnosť*

ABSTRACT

Alternative technology approaches applied in the current pro-environmentally oriented industry are based on the fact that in the design of some products and at the operation of some industrial processes there are taken account some environmental aspects. In recent years, in the industry there has been shown the need to make provision for environmental issues and to accept the incorporation of these issues in the design and at the operation of appropriate technologies. One of the results was a growth of pro-environmentally oriented technologies in the industry. Requirements for new technologies in the field of safety and environment in the context of global trade and competitive struggle are progressively becoming an integral part of any new emerging investment being introduced in operation, whether it is a technology as a whole, or of its individual components, produced anywhere in the world.

KEY WORDS: *technologies, machines, equipment, environment, safety*

Úvod

Starostlivosť o životné prostredie je koncepcia, ktorú zaujala spoločnosť smerom k životnému prostrediu. Cieľom starostlivosti o životné prostredie je zachovať alebo zlepšiť jeho kvalitu s ohľadom na všetky organizmy vrátane človeka, pri dodržiavaní zásad udržateľného rozvoja. Starostlivosť o

životné prostredie sa realizuje ako tvorba a ochrana životného prostredia. Ochrana životného prostredia zahŕňa činnosti, ktorými sa predchádza znečisťovaniu alebo poškodzovaniu životného prostredia, alebo sa toto znečisťovanie obmedzuje a odstraňuje.

Výrobné technológie prechádzajú neustálym vývojom a vylepšeniami v dizajne, použitých materiáloch, technickými parametrami a z hľadiska ďalších požiadaviek, ktoré sú na nové technológie kladené, ako sú napríklad ich prevádzková, ekonomická, energetická náročnosť, ergonomické aspekty, hygiena prostredia a mnohé iné sociálno-ekonomické nároky.

Znižovanie environmentálnych rizík je vždy priamo naviazané na vyspelosť a výkonnosť parametre používaných technológií.

Požiadavky na nové technológie v oblasti bezpečnosti a environmentu v rámci celosvetového obchodovania a konkurenčného boja sa postupne stávajú integrovanou súčasťou každej novej investície zavádzanej do prevádzky, či už ide o technológiu ako celok, alebo jej jednotlivé komponenty, vyrobené kdekoľvek na svete.

Technológie posudzované v rámci integrovanej prevencie a kontroly znečisťovania

Veľký význam má integrovaný prístup povoľovania, čo v praxi predstavuje fakt, že technológia je posudzovaná z hľadiska celkových environmentálnych vplyvov ako sú emisie do ovzdušia, vody a pôdy, produkcia odpadov, použitie surovínových materiálov, energetickej efektívnosti, emisii hluku ale aj prevencie nehôd a úrazov alebo z hľadiska možnosti kultivácie a obnovy prostredia po ukončení prevádzky.¹

Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania podľa zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, je súbor opatrení zameraných na prevenciu znečisťovania životného prostredia, na znižovanie emisií do ovzdušia, vody a pôdy, na obmedzenie vzniku odpadu a na zhodnocovanie a zneškodňovanie odpadu s cieľom dosiahnuť vysokú celkovú úroveň ochrany životného prostredia. Zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov, okrem iného upravuje práva a povinnosti osôb na úseku integrovanej prevencie a kontroly znečisťovania životného prostredia, postupy v procese integrovaného povoľovania, pôsobnosť orgánov štátnej správy na úseku integrovanej prevencie a kontroly znečisťovania životného prostredia, sankcie za porušenie povinností. Vykonávacím predpisom k uvedenému zákonu je vyhláška MŽP SR č. 11/2016 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov

V rámci EU je integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania upravená smernicou EPaR č. 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia), ktorá nahrádza smernicu 2008/1/ES o IPKZ a nariadením EPaR (ES) č. 166/2006 o zriadení Európskeho registra uvoľňovania a prenosov znečisťujúcich látok, ktorým sa menia a dopĺňajú smernice Rady 91/689/EHS a 96/61/ES (E-PRTR). Integrované povoľovanie je konanie, ktorým sa koordinovane povoľujú a určujú podmienky vykonávania činností v existujúcich prevádzkach a v nových prevádzkach s cieľom zaručiť účinnú integrovanú ochranu zložiek životného prostredia a udržať mieru znečistenia životného prostredia v normách kvality životného prostredia.²

V zmysle smernice 2010/75/EÚ o priemyselných emisiách najlepšie dostupné techniky sú najúčinnjším a najpokrokovejším štádiom vývoja činností a metód prevádzkovania, ktoré naznačuje praktickú vhodnosť konkrétnych techník predstavovať základ pre limitné hodnoty emisií a iné podmienky povolenia navrhnuté s cieľom prevencie a v prípade, že to nie je možné, zníženia emisií a vplyvu na životné prostredie ako celok:

- techniky zahŕňajú použitú technológiu aj spôsob, ktorým je zariadenie navrhnuté, postavené, udržiavané, prevádzkované a odstavené z činnosti;

¹ The Industrial Emissions Directive - Summary of Directive 2010/75/EU on industrial emissions (integrated pollution prevention and control). - [on-line] Available on - URL: <http://ec.europa.eu/environment/industry/stationary/ied/legislation.htm>

² Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania. – [on-line] Available on - URL: <https://www.enviroportal.sk/environmentalne-temy/starostlivost-o-zp/ipkz---integrovana-prevencia-a-kontrola-znecestovania>

- dostupné techniky sú techniky vyvinuté do takej miery, ktorá dovoľuje ich použitie v príslušnom priemyselnom odvetví za ekonomicky a technicky únosných podmienok, pričom sa berú do úvahy náklady a prínosy, bez ohľadu na to, či sa tieto techniky používajú alebo vyrábajú v príslušnom členskom štáte, pokiaľ sú za primeraných podmienok dostupné prevádzkovateľovi;
- najlepšie znamená najúčinnjšie na dosiahnutie všeobecne vysokého stupňa ochrany životného prostredia ako celku.³

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/42/ES

Z hľadiska bezpečnostných kritérií bola vypracovaná smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/42/ES zo 17. mája 2006 o strojových zariadeniach a o zmene a doplnení smernice 95/16/ES, kde sa vyžaduje komplexná analýza možných rizík. Na základe tejto analýzy rizík všetkých prevádzkových podmienok stroja (technológie), tieto riziká musia byť dostatočne ponížené obmedzením štrukturálnych, technických a organizačných opatrení. Štandardy špecifikujú tieto požiadavky smernice 2006/42/ES, pokiaľ ide o funkčnú bezpečnosť zariadení sú to predovšetkým normy EN ISO 13849-1, EN 13849-2 a EN 62061.^{4, 5}

Zavádzanie z environmentálneho hľadiska vhodných technológií do prevádzky

Z environmentálneho hľadiska vhodné technológie zahŕňajú neustále sa vyvíjajúcu skupinu metód, postupov a materiálov. Očakáva sa, že tieto iniciatívy prinesú inovácie a zmeny v potrebnom rozsahu.

Medzi hlavné ciele v oblasti vývoja a implementácie z environmentálneho hľadiska vhodných technológií patrí:

- zabezpečenie udržateľného rozvoja spoločnosti
- prechod od "od kolisky po hrob" ku "od kolisky ku kolíske" a to vytvorením priemyselných produktov, ktoré môžu byť plne regenerované alebo sa opätovne používať.
- zníženie čerpania zdrojov, zníženie objemu odpadov a znečistenia zmenou modelov výroby a spotreby,
- inovácia - vytvorenie alternatívy k súčasným technológiám, zohľadňujúcim ochranu ekosystémov, zdravia a životného prostredia,
- životaschopnosť - vytvorenie vhodného prostredia okolo technológií a produktov, ktoré prospievajú životnému prostrediu, urýchlenie ich zavádzania.⁶

Každá výrobná technológia zavádzaná do prevádzky musí byť posudzovaná z hľadiska jej vhodnosti a naplnenia požiadaviek či už samotných obstarávateľov, alebo dozorných orgánov a kontrolných inštitúcií. Predovšetkým technické a ekonomické posudzovanie vhodnosti a dobrovoľné nástroje iných všeobecne prospešných vlastností technológií je v rukách samotných obstarávateľov existujú aj nástroje všeobecne záväzných predpisov a štandardov ktoré sú prenesené a uvádzané do platnosti v jednotlivých krajinách a regiónoch. Obzvlášť posudzovanie technológií na miestnej a regionálnej úrovni má vplyv na vhodnosť navrhovanej prevádzky z hľadiska komplexného posúdenia externých podmienok danej lokality v kombinácii s navrhovanou prevádzkou.

³Enviroportal – dôležité pojmy - IPKZ. – [on-line] Available on - URL: <https://www.enviroportal.sk/environmentalne-temy/starostlivost-ozp/ipkz-integrovana-prevencia-a-kontrola-znečistovania/dolezite-pojmy>

⁴ Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast) - [on-line] Available on - URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0042>

⁵ Faster and more secure machine evaluation. - [on-line] Available on - URL: https://www.industry.siemens.com/topics/global/en/safety-integrated/machine-safety/safety-evaluation-tool/Documents/SET_advance_4_13_en.pdf

⁶ Green Technology – What is it? - [on-line] Available on - URL: <http://www.green-technology.org/what.htm>

Proenvironmentálne orientované prístupy v oblasti technológií

Počas posledných rokov sa v priemysle ukázala potreba zohľadniť otázky životného prostredia a akceptovalo sa zapracovanie týchto otázok do návrhu a prevádzkovania v priemyselných podmienkach. Jedným z výsledkov bol rast toho, čo bolo nazvané environmentálne technológie a služby v priemysle.

Z environmentálneho hľadiska vhodné technológie zahŕňajú neustále sa vyvíjajúcu skupinu metód, postupov a materiálov. Očakáva sa, že tieto iniciatívy prinesú inovácie a zmeny v potrebnom rozsahu. Každá výrobná technológia zavádzaná do prevádzky musí byť posudzovaná z hľadiska jej vhodnosti a naplnenia požiadaviek či už samotných obstarávateľov, alebo dozorných orgánov a kontrolných inštitúcií. Predovšetkým technické a ekonomické posudzovanie vhodnosti a dobrovoľné nástroje iných všeobecne prospešných vlastností technológií je v rukách samotných obstarávateľov. Existujú aj nástroje všeobecne záväzných predpisov a štandardov ktoré sú prenesené a uvádzané do platnosti v jednotlivých krajinách a regiónoch.

Jednou z kľúčových oblastí, ktorej sa týka ochrana životného prostredia sa stáva stále dôležitejší spracovateľský priemysel. Odtiaľ je vyvíjané úsilie na zníženie dopadov na životné prostredie tým, že obmedzí tvorbu odpadových produktov.

Postupne boli vyvinuté dva technologické prístupy.

Prvý z nich je často označovaný ako clean-up, druhý ako end-of-pipe technológie, ktoré rozdeľujeme podľa kontrolných únikov znečisťujúcich látok vytvorených v priemyselných procesoch podľa toho či pri nich dochádza k zachytávaniu a čisteniu odpadových tokov pred ich uvoľnením v menšom množstve alebo viac zriadených formách do životného prostredia. End-of-pipe technológie sú základom v tradičnom priemysle orientovanom na elimináciu environmentálnych dopadov.

V priebehu posledného desaťročia sa vyvinul alternatívny prístup, ktorý do návrhu a prevádzky produktov a priemyselných procesov sa stavia na environmentálnych aspektoch, ktoré využívajú to, čomu sa začalo hovoriť tzv. čistiace technológie.

Definícií v oblasti proenvironmentálne orientovaných technológií je viacero. Čistiace technológie sú tiež niekedy označované ako technológie „čisté“, resp. „udržateľné“ alebo „menej náročné technológie na zdroje“ alebo niekedy ako „integrovane procesy“.

Podstatou tohto posunu smerom tomu, čo bolo nazvané zelenou priemyselnou revolúciou, bolo že čistiace technológie zahŕňajú viaceré inovatívne prístupy, napríklad:

- tzv. zelenú chémiu – kde nastala inovácia chemických procesov a produktov, ktoré sú zo svojej podstaty menej rizikové pre životné prostredie,
- integrovaný dizajn výrobkov - produkty sú koncipované a navrhnuté tak, aby podstatne menej poškodzovali životné prostredie počas ich životného cyklu – teda z výroby surovín, cez spracovanie a výrobu, dopravu a po použití.

Každý z týchto prístupov má svoje výhody a nevýhody a môžu sa prekrývať. Rozhodnutie spoločností pre akú technológiu, resp. technologický postup sa rozhodnú môže byť ovplyvnená radom faktorov.

Neustále technologické a inštitucionálne inovácie sú kľúčom k zvýšeniu dlhodobej konkurencieschopnosti a udržateľnosti a umožňujú tiež realizovať obchodný potenciál.

Dôležitosť otázok životného prostredia rástla a vďaka tomu sa menila aj príslušná legislatíva. Základný súlad s právnymi predpismi je aj dnes kľúčovým faktorom. Veľa firiem predbieha nové sprísňujúce pravidlá a prijímajú postupy, ktoré im môžu dať „náskok“. Takýto proenvironmentálne orientovaný prístup pozitívne vplýva nielen na firemnú kultúru, ale prináša celospoločenský úžitok.

Pojem ekologická účinnosť znamená kombináciu ekonomickej a ekologickej účinnosti a je to koncept, ktorý sa v súčasnosti čoraz častejšie dostáva do širšieho povedomia v podnikateľskej sfére a stále viac firiem oceňuje jeho pozitívny dopad, ktorý môže mať okrem iného aj na zisk.

Záver

Znižovanie environmentálnych rizík je vždy priamo naviazané na vyspelosť a výkonnosť parametre používaných technológií. Požiadavky na technológie vyplývajú predovšetkým z technických požiadaviek, ktoré zaisťujú účelovosť a splnenie požadovaných funkčných charakteristík technológie. Každá výrobná technológia zavádzaná do prevádzky musí byť posudzovaná z hľadiska jej vhodnosti a naplnenia požiadaviek či už samotných obstarávateľov, alebo dozorných orgánov a kontrolných inštitúcií. Rovnako ako vývoj nových technológií postupne, síce oveľa pomalším tempom vznikajú nové nástroje na identifikáciu, verifikáciu a označovanie nárokových požiadaviek a štandardov. Vo svete globalizácie a voľného trhového obchodovania sú takéto nástroje veľmi významným faktorom ovplyvňujúcim globálne pozitívny vývoj a napredovanie ľudstva.

ADRESY AUTOROV**doc. RNDr. Miroslav RUSKO, PhD.**

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Ústav integrovanej bezpečnosti, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika, e-mail: mirorusko@centrum.sk

Ing. Pavol CUNINKA

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika

doc. Ing. Vojtech FERENCZ, PhD.

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, Mlynské nivy 44/a, 827 15 Bratislava, Slovenská republika

Prof. Ing. Vojtech KOLLÁR, PhD.

Vysoká škola ekonómie a manažmentu verejnej správy v Bratislave, Furdekova 16 Bratislava, Slovenská republika

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.