

## PROBLÉMY MERANIA A HODNOTENIA FUGITÍVNYCH EMISÍ

**Henrieta VLČKOVÁ**

*Fakulta ekológie a environmentalistiky, Katedra environmentálneho inžinierstva, T.G.Masaryka 24, 960 53  
Zvolen, hvlcova@gmail.com*

### ABSTRACT

The article deals with divided of fugitive emissions by the place of origin, state of BAT for fugitive emissions and brief assessment of European norms CEN/TC 264 N 947, CEN/TC 264 N 946, in which states of Europe try to create united method of measurement of fugitive emissions. There is example of BAT for discharged, stored and manipulation by black and brown coal with reference document BREF.

**Key words:** fugitive emissions, BAT (best available technology), CEN/TC 264 N 947, CEN/TC 264 N 946, fugitive dust emissions.

### ÚVOD

Pri každej výrobnej činnosti sa stretávame s rôznymi environmentálnymi problémami. Jedným z problémov v podnikoch sú práve fugitívne emisie (doteraz neriešený, veľký problém mnohých podnikov), ktoré vznikajú vo veľkých množstvách v rôznych sférach priemyslu. Preto bolo potrebné rozdeliť tieto emisie do skupín podľa miesta vzniku a druhu častíc.

Ďalšou požiadavkou spoločnosti je fugitívne emisie sledovať, merať a zneškodňovať, alebo použiť také technológie pri výrobe, aby sa znížil ich dopad na človeka a životné prostredie. Preto sa tento problém rieši na celoeurópskej úrovni, čoho dôkazom sú aj normy CEN/TC 264 N 947 a CEN/TC 264 N 946.

### FUGITÍVNE EMISIE

Fugitívne emisie sú také emisie, ktoré nie sú zachytené a odsávané ventiláciou z procesu, pri ktorom vznikajú, alebo unikajú do ovzdušia cez netesnosti zariadení a ich komponentov (spojenia na potrubí, vretenné upchávkvy v armatúrach, na hriadeloch a iné). Čiže možno povedať, že sú to všetky emisie vznikajúce pri výrobnej činnosti (mnohokrát vysokých koncentrácií), ktoré nie sú žiadnym spôsobom zachytené, kontrolované alebo zneškodnené [2].

Z toho vyplýva nasledovné rozdelenie fugitívnych emisií na dve skupiny :

1. Uvoľňované do atmosféry oknami, dverami, vetracími prieduchmi a inými otvormi ako netesnosti rozvodov a armatúr. Vzhľadom k veľkému počtu zariadení vo výrobných halách podnikov býva výskyt týchto emisií veľmi rozšírený a v dosť veľkom rozsahu. Vo veľkých podnikoch dosahujú stovky ton za rok, čím mnohokrát prevyšujú emisie z bodových zdrojov [2].

2. Vznikajúce pri prevádzke zdrojov vo voľnom priestranstve, kde sú tuhé častice unášané vzduchom, ktoré sa líšia veľkosťou, chemickým zložením a pôvodom. Ich pôvod je v rôznych technologických procesoch, uvoľňujú sa najmä pri spaľovaní tuhých látok, (ako pri domácom kúrení, v teplárňach a elektrárnach, v spaľovniach odpadov, či lietadlách), sú obsiahnuté vo výfukových plynoch motorových vozidiel (sadzičky z dieselových motorov). Medzi tuhé častice sa zaraďujú aj častice posypových materiálov ciest a stavebných materiálov, prašnosť bytovej výstavby, stavebnej a rekonštrukčnej činnosti, výstavba a oprava dopravných uzlov i poľnohospodárske obrábacie operácie. [1].

Napríklad : V drevárskom priemysle vznikajú fugitívne emisie na voľných skladoch pilín, alebo počas manipulácie s dopravným prostriedkom. Najjemnejšie frakcie piliny unášané vetrom označované ako fugitívne emisie dlhšiu dobu zotrávajú alebo zostávajú zvrátené v ovzduší.

Zvlášť nebezpečné sú fugitívne emisie unikajúce z dieselových motorov, ktoré nemajú katalyzátor (znižuje množstvo nebezpečných splodín ako polyaromatické uhľovodíky a ťažké kovy) výfukových plynov, kde drobné sadzičky z dieselových motorov sú unášané a zostávajú v atmosfére.

Fugitívne emisie prchavých organických látok sú typické pre rafinérsky a petrochemický priemysel, aplikáciu náterových látok a chemickú výrobu. Tieto látky sú väčšinou toxické, mutagénne aj

karcinogénne. S pohľadu aplikácie rozpúšťadiel a náterových hmôt fugitívne emisie môžu vznikáť vo voľnom priestranstve alebo vo vnútorných priestoroch.

Bežnými zdrojmi fugitívnych emisií z pôdy sú nevydlážené ulice, odkryté pôdne plochy, poľnohospodárske obrábacie operácie, zásobníky na hromady pôdy a ťažké konštrukčné operácie ako úpravy pôdy a terénu pre výstavbu rýchlostných komunikácií (severný diaľničný ťah Bratislava – Košice). V suchých a veterných rovinách južného Slovenska je vysoká prašnosť v čase poľnohospodárskych prác, najmä orby.

Z príkladov vyplýva, že je ťažké určiť jednotnú metodiku merania fugitívnych emisií, keďže každý proces disponuje s iným materiálom.

Práve preto je potrebné pre každú výrobnú činnosť, kde vznikajú fugitívne emisie zavádzať BAT zvlášť podľa potreby výroby a druhu priemyslu.

Podľa zákona č.245/2003Z.z. o IPKZ [3] (integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov) je BAT, t.j. "najlepšia dostupná technika" definovaná ako najefektívnejší a najpokročilejší stav rozvoja činností a spôsob ich prevádzkovania, ktorý preukazuje praktickú vhodnosť určitej techniky, najmä z hľadiska určovania emisných limitov sledujúcich predchádzanie vzniku emisií v prevádzke, a ak to nie je možné, aspoň celkové zníženie emisií a ich nepriaznivého vplyvu na životné prostredie.

Najlepšia technika podľa tohto zákona je najúčinnnejšia technika z hľadiska dosiahnutia vysokej celkovej úrovne ochrany životného prostredia.

Dostupná technika podľa tohto zákona je do takej miery vyvinutá technika, ktorá pri zohľadnení nákladov na ňu a prínosu z nej umožňuje jej používanie v príslušnom priemyselnom odvetví za ekonomicky a technicky únosných podmienok a ktorá je za rozumných podmienok dostupná prevádzkovateľovi bez ohľadu na to, kde sa vyrába.

Technika podľa tohto zákona je používaná technológia, ako aj spôsob, akým je prevádzka navrhnutá, postavená, udržiavaná, prevádzkovaná a akým je ukončená činnosť v nej.

Najlepšie dostupné techniky pre jednotlivé priemyselné odvetvia a druhy prevádzok na území Slovenskej republiky sa určujú na základe údajov Európskych spoločenstiev o ich vývoji a v súlade s hľadiskami uvedenými v prílohe č. 3. zákona 245/2003 Z. z.

## **BAT PRE FUGITÍVNE EMISIE**

Najlepšia dostupná technika merania fugitívnych emisií nie je dosiaľ určená a to aj z toho dôvodu, že fugitívne emisie sa rozdeľujú do skupín a následne do odvetví.

Legislatíva ochrany ovzdušia SR vyžaduje vyhodnocovať fugitívne emisie. Doteraz nie je vypracovaná metodika merania týchto emisií, nielen v Slovenskej republike, ale aj v Európskej únii. Je to súčasný problém v Európskej únii a vo svete, a len v tejto dobe sa v Európskej únii pracuje na príprave metodiky merania fugitívnych emisií a BAT znižovania a likvidácie fugitívnych emisií podľa silne kritizovaných návrhov európskych noriem – CEN/TC 264 N 947 a CEN/TC 264 N 946.

Pokusy výpočtu fugitívnych emisií na základe neúplných informácií pripravovaných Európskou komisiou pre štandardizáciu sú zhrnuté v normách CEN/TC 264 N 947 a CEN/TC 264 N 946.

## **STRUČNÝ OBSAH PRIPRAVOVANÝCH EURÓPSKÝCH NORIEM CEN/TC 264 N 947 a CEN/TC 264 N 946**

**CEN/TC 264 N 946** [4] rozoberá fugitívne emisie a emisie spoločného pôvodu v priemyselnom sektore, pričom odhady intenzity prašného rozptylu fugitívnych emisií skúma spätnou disperznou modeláciou. Táto vypracovaná verzia nedala žiadne zrozumiteľné alebo identicky zhodné opisy predložených metód spätného disperzného modelovania. Obsahuje nekonkrétne poznatky o metóde, ktorá nie je dostačujúca a teoreticky pripravená v súlade s výpočtom.

**CEN/TC 264 N 947** [5] rozoberá fugitívne emisie a emisie spoločného pôvodu v priemyselných sektoroch a to meraním výparov fugitívnych emisií generujúcich sa zo zariadenia a jeho potrubných otvorov. Tento dokument opisuje kontrolný postup pre určenie difúzných emisií VOC. Je založený na meraní koncentrácií plynu s prenosným zariadením a konverzii intenzity rozptylu s použitím emisných faktorov špecifikovaných US EPA (United States Environmental Protection Agency). Dokument nešpecifikuje stanovenie špecifických hraničných podmienok procesu a parametrov. To vedie k veľmi

vysokým nejasnostiam a neprezentovateľným výsledkom. Preto výsledky nemôžu byť použité na porovnanie s limitmi alebo výsledkami z iných prostriedkov. Vyčíslenie intenzity rozptylu na bázach koncentračných hodnôt a emisné faktory bez zahrnutia do rozpočtu skutočných hraničných podmienok a parametrov nie sú vedecky opodstatnené, preto tento dokument nie je vhodný na vyčíslenie intenzity rozptylu VOC pri variabilných prostriedkoch.

Z noriem vyplýva, že doteraz nie je ujasnená jednotná metodika merania fugitívnych emisií a BAT na ich meranie, čo je spôsobené vznikom fugitívnych emisií v mnohých odvetviach priemyselnej činnosti, preto je problematické určiť jednotnú metodiku, najlepšiu dostupnú techniku ako aj technológie na zlepšenie stavu životného prostredia.

Okrem metodiky merania fugitívnych emisií je dôležitá aj technológia, pretože vhodnou technológiou v ktoromkoľvek priemyselnom komplexe je možné doceliť predovšetkým pozitívny vplyv na životné prostredie, zníženie znečisťovania a vzniku odpadov. Napríklad znižovanie znečistenia ovzdušia koncovými technológiami na znižovanie znečisťovania.

Z referenčného dokumentu BREF [6] o najlepších dostupných technikách pre veľké spaľovacie zariadenia je vyňatý príklad použitia BAT (tabuľka 1, tabuľka 2, tabuľka 3) pre vykladanie, skladovanie a manipuláciu s čiernym a hnedým uhlím, (kde vzniká druhotný fugitívny prach), a to aj z toho dôvodu, že v Slovenskej republike vzniká najviac emisií pri spaľovaní tuhých látok (domáce kúrenie, teplárne a elektrárne, spaľovanie odpadov, ....).

Tab. 1 BAT pre vykladanie, skladovanie a manipuláciu s čiernym a hnedým uhlím.

Materiál	Znečisťujúca látka	BAT
Čierne a hnedé uhlie	prach	<ul style="list-style-type: none"> <li>- využiť vybavenie pre nakladanie a vykladanie, ktoré minimalizuje výšku pádu paliva na hromady v skladoch a tým znižuje tvorbu druhotného (fugitívneho) prachu</li> <li>- v krajinách, kde nemrzne, využiť systém rozstriedania vody ku zníženiu tvorby fugitívnych (druhotných) emisií prachu na hromady paliva v skladoch</li> <li>- podľa tvorby fugitívnych (druhotných) emisií zakryť sklad naftového koksu</li> <li>- zatravníť celé plochy dlhodobých skládok uhlia, aby sa predišlo fugitívnym emisiám prachu a stratám paliva spôsobeným oxidáciou pri styku zo vzdušným kyslíkom</li> <li>- využiť čistiace zariadenie pásových dopravníkov, aby sa minimalizovala tvorba fugitívnych (druhotných) emisií prachu</li> </ul>

Tab. 2 BAT pre vykladanie, skladovanie a manipuláciu s čiernym a hnedým uhlím (doprava a manipulácia s čiernym a hnedým uhlím)

Technika	Prínos pre životné prostredie
Uzavreté pásové dopravníky s odprašovacím zariadením	zníženie fugitívnych emisií prachu
Otvorené dopravníky s clonami proti vetru	zníženie fugitívnych emisií prachu
Strojné vybavenie pre vykladanie s nastaviteľnou výškou	zníženie fugitívnych emisií prachu
Čistiace zariadenie pri dopravníkových pásoch	zníženie fugitívnych emisií prachu
Uzavreté skladovanie vápna/vápenca v sile s odlúčením prachu	zníženie jemných častíc

Tab. 3 BAT pre vykladanie, skladovanie a manipuláciu s čiernym a hnedým uhlím (skladovanie čierneho a hnedého uhlia)

Technika	Prínos pre životné prostredie
Skrápacie vodné systémy	zníženie fugitívnych emisií prachu
Clony proti vetru	zníženie fugitívnych emisií prachu

## ZÁVER

Hlavnou prioritou pri ochrane životného prostredia je využívať techniky a technológie, ktoré vedú k minimálnym dopadom na životné prostredie, zamedzujú vzniku emisií alebo aspoň vedú k ich zníženiu, taktiež je potrebné vypracovať metodológiu merania a vyvinúť model merania emisií, pričom sa zaoberať fugitívnymi emisiami bližšie v každom priemyselnom komplexe.

## LITERATÚRA

1. ČARNOGURSKÁ, M., ŠENITKOVÁ, I.: Kvalita ovzdušia a vplyvy na čistotu vzduchu vo vonkajšom a vnútornom prostredí. In: *Ochrana ovzduší* 1/2001, ročník 13, str. 1-4.
2. EISLER, J., ROUSOVÁ, O.: Minimalizace fugitivních emisí voc v českých podnicích. In: *Ochrana ovzduší* 1/2006, ročník 18, str. 15-18.
3. Zákon č. 245/2003 Z.z. o IPKZ
4. Norma CEN/TC 264 N 946
5. Norma CEN/TC 264 N 947
6. Dostupné na internete: <http://www.ippc.cz/obsah/viewtopic.php?t=39> [17.04. 2007].