

USE OF BEST AVAILABLE TECHNIQUES IN RENDERING TREATMENT PROCESSES

VYUŽITÍ BAT TECHNIK V PROCESECH KAFILERNÍHO ZPRACOVÁNÍ ŽIVOČIŠNÝCH TKÁNÍ

Slezáková L., Mareček J.

Ústav zemědělské, potravinářské a environmentální techniky, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

E-mail: lucie.slezakova@seznam.cz

ABSTRACT

Energy intensiveness decreasing and hygienic safety of animal mass thermal processing at rendering plants increasing can be used for rendering plant assessment in sense of the 96/61/EC Directive about the Best Available Techniques (BAT) exercise. By virtue of research project of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic solution, these processes are defined as BAT indicators for rendering plants.

Keywords: energy consumption, best available techniques (BAT), references documents (BREFs)

ABSTRAKT

Snižování energetické náročnosti a zvyšování hygienické bezpečnosti termického zpracování nerizikových živočišných tkání ve veterinárních asanačních ústavech může být použito k posuzování kafilerního zařízení ve smyslu směrnice 96/61/EC o uplatnění nejlepších dostupných technik (BAT). Na základě řešení výzkumného úkolu Ministerstva zemědělství ČR jsou tyto procesy definovány jako indikátory BAT kafilerních zařízení.

Klíčová slova: spotřeba energie, nejlepší dostupné techniky (BAT), referenční dokumenty (BREFs)

ÚVOD

Stav a vývoj životního prostředí stále více ovlivňují kvalitu života, hospodářskou činnost a vztahy mezi lidmi. Odborníci i mezinárodní společenství vyvíjejí rostoucí úsilí k dosažení kontroly využívání přírodních zdrojů a znečištění životního prostředí jakož i jeho prevence pro zaručení trvale udržitelného vývoje. Velký důraz je kladen i na snižování energetické náročnosti průmyslu.

Jedním z nástrojů působících v této oblasti je praktické uplatnění požadavků směrnice rady EU 96/61/EC o integrované prevenci a omezování znečištění (**I**ntegrated **P**ollution **P**revention

and Controll – IPPC) spojené s uplatňováním nejlepší dostupné techniky ve velkých průmyslových podnicích [1].

V souvislosti s přípravou České Republiky na vstup do Evropské unie byl přijat zákon 76/2002 Sb. O integrované prevenci a omezování znečištění, jenž nabyl účinnosti dnem 1. ledna 2003. Hlavním cílem tohoto zákona je dosažení vyššího stupně ochrany životního prostředí před znečištěním z průmyslu preventivní cestou. Věcné naplňování tohoto zákona přispívá, kromě jiného, též ke snižování energetické náročnosti a zvyšování hygienické bezpečnosti termického zpracování nerizikových živočišných tkání ve veterinárních asanačních ústavech (VAÚ) – kafilerních provozech.

Zavedení IPPC aplikuje metodu porovnání parametrů provozovaného zařízení s parametry nejlepších dostupných technik (BAT). Nejlepší dostupné techniky (Best Available Techniques) zkráceně pouze BAT, představují nejefektivnější a nejpokročilejší stádium vývoje činností a jejich provozních metod, které jsou zároveň technicky a ekonomicky dostupné. Zavedením těchto BAT technik mohou podniky zpracovávající živočišnou tkáň přispět k snižování energetické náročnosti svých provozů. Na základě řešení výzkumného úkolu Ministerstva zemědělství ČR jsou tyto procesy definovány jako indikátory BAT kafilerních zařízení.

Referenční dokumenty k nejlepším dostupným technikám tzv. BREFy stanovují standardy pro procesy a doporučují (nikoliv závazně) nejlepší dostupné techniky v oboru. Jsou připravovány týmem odborníků (TWG) v Evropské unii jako podklady pro přípravu žádostí o integrované povolení[2].

Cílem práce je analýza možností snižování spotřeby energií v VAÚ uplatněním principů nejlepších dostupných technik.

METODIKA

1. Analýzou návrhu referenčního dokumentu pro jatka a zařízení na zneškodňování nebo zhodnocování zvířecích těl a živočišného odpadu definovat BAT techniky snižující energetickou náročnost kafilerních provozů.
2. Navrhnu další možnosti snižování energetické náročnosti kafilerních provozů, které by se v budoucnu mohly stát BAT technikami.
3. Návrh indikátorů BAT technik.

VÝSLEDKY

Referenční dokument pro jatka a zařízení na zneškodňování nebo zhodnocování zvířecích těl a živočišného odpadu nebyl dosud schválen v konečné podobě. Analýzou posledního návrhu tohoto BREFs byly, řešením výzkumného záměru MSM 432100001, definovány BAT techniky, jejichž využitím je možno dosáhnout energetických úspor v kafilerních provozech:

1. Systém energetického řízení

Formální metody definují přístup k posuzování aktuální situace a zavádění zlepšených systémů pro řízení. Metoda je tabelována v tabulce 1. Jejím principem je systém kriteriálního bodového hodnocení, založený na kriteriích výkonnosti, který je po analýze použit pro identifikaci silných a slabých stránek a prioritních oblastí zlepšení.

Tabulka 1: Matice energetického řízení (0 = slabé, 4 = silné)

Úroveň	Kriteria výkonnosti					
	Energetická politika	Organizace	Motivace	Informační systémy	Marketing	Investice
4	Energetická politika, akční plán a pravidelné revize se zapojením nejvyššího vedení	Energetická politika plně integrovaná do řídicích struktur, jasná delegace odpovědnosti	Formální a neformální komunikační kanály pravidelně využívány	Důkladný systém, který stanoví cíle, monitoruje spotřebu, identifikuje závady, kvantifikuje úspory a zajišťuje sledování rozpočtu	Zájem o hodnotu energetické efektivity a výkonnosti energetického řízení jak v rámci, tak mimo rámec organizace	Pozitivní diskriminace ve prospěch „zelených“ programů s podrobným investičním oceněním všech příležitostí k novému budování a modernizaci
3	Formální energet. politika, ale bez aktivního zapojení nejvyššího vedení	Hlavní energetik odpovědný energet. výboru, zastupujícím u všechny uživatele, předsedou je člen správní rady	Energetický výbor využíván jako hlavní kanál spolu s přímým stykem s většími uživateli	Monitorovací a cílené zprávy pro jednotlivé objekty, založené na podřízeném měření, úspory se ale účinně nevykazují uživatelům.	Program uvědomování personálu a pravidelné propagační kampaně	Používají se stejná kritéria návratnosti jako pro každou jinou investici
2	Nepřijatá energet. politika, stanovená hlavním energetikem nebo vyšším vedoucím odboru	Hlavní energetik ustanoven, podřízen (účelovému) výboru, ale řízení odboru a autorita nejasné	Styk s většími uživateli přes výbor, jemuž předsedá vyšší vedoucí odboru	Monitorovací a cílené zprávy založené na měření dodávek. Energetická jednotka je účelově zapojena do stanovení rozpočtu	Určité účelové školení a uvědomování personálu	Investice pouze s využitím kritéria rychlé návratnosti.
1	Nepsaná soustava pokynů, směrnic	Řízení energetiky na část. úvazek osoby s omezenou autoritou a vlivem	Neformální styky inženýra a několika uživatelů	Výkazy nákladů založeny na fakturách. Inženýr sestavuje výkazy pro interní použití uvnitř technického odboru.	Neformální styky používané pro prosazování energetické efektivity	Přijímají se jen opatření s nízkými náklady.

0	Žádná jasná politika	Žádné řízení energetiky ani formální delegace odpovědnosti	Žádný styk mezi manažery energetiky a uživateli.	Žádný informační systém, Žádná odpovědnost za spotřebu energie.	Žádné prosazování energetické efektivity	Žádné investice do zvýšení energetické efektivity v objektech
---	----------------------	--	--	---	--	---

Formalizovaný přístup k posuzování spotřeby a identifikaci oblastí potenciálního zlepšení exaktně definuje možné procesy zavedení BAT. Zlepšení v každém z výkonnostních kritérií zahrnuje poskytování informací, návodů a školení, kterými se motivuje změna na všech úrovních organizace.

2. Systém řízení osvětlení

Nahrazení stávajících zářivkových osvětlovacích těles, která mají buď neúčinné nebo žádné reflektory a používají dvě zářivky, reflektory využívajícími pouze jednu úspornou zářivku, lze ušetřit energii bez snížení úrovně osvětlení. Osvětlení v místnostech, které nejsou pravidelně používané, jako je například sklad, je výhodné řídit pomocí čidla. Nelze ustupovat od žádných požadavků na nouzové osvětlení, pro účely ochrany zdraví, bezpečnost nebo požární bezpečnost. Zavedením tohoto systému je možno dosáhnout až 30% úspory elektrické energie na osvětlení.

3. Nadřazené elektrické ovládací panely

Instalací, nadřazených elektrický ovládací panelů pro všechna zařízení v oblasti, u vstupu do každé haly, lze zajistit, že zařízení je vypnuto v době, kdy ho není zapotřebí. Panely jsou vybaveny hlavními spínači pro osvětlení a pro elektromagnetické ventily přívodů vody a kontrolkami ventilátorů větrání, vodních čerpadel, strojů a dopravníků. Zavedením tohoto opatření dochází prokazatelně k výrazným úsporám energií, dle aplikace až 20%.

4. Nahrazení paliva pro vytápění kotlů lojem

Topný olej je dodáván v rozdílné jakosti lišící se obsahem síry (<1%, <2%, <3%, >3%). Nahrazením tradičně používaného topného oleje pro vytápění kotlů lojem, lze snížit množství emisí oxidu siřičitého do ovzduší, protože lůj síru neobsahuje. Je též omezena potřeba čištění kotle, kterou vyžaduje použitý topný olej. Jestliže se lůj spaluje na stejném místě, kde se produkuje dochází k dalšímu snížení znečištění, které souvisí s dopravou loje.

Úpravy, potřebné k tomu, aby kotel spalující topný olej spaloval lůj, jsou velmi malé. K dispozici jsou hořáky, které umožňují, aby kotel spaloval lůj, zemní plyn, motorovou naftu nebo olej.

Toto řešení je především vhodné pokud není snadno dostupné alternativní využití loje nebo způsob likvidace, např. pro jakost produkovaného loje, nebo se to nepovažuje za ekonomicky schůdné[3].

Vzhledem k tomu, že referenční dokumenty k BAT se stále vyvíjejí a doplňují je nutné stále hledat nová zařízení, která jsou schopna splnit náročná kritéria BAT technik a doporučit

jejich zařazení do BREFs. V oblasti úspor energie v kafilerních provozech by se takovou technikou mohlo stát **řízení elektromotorů pomocí frekvenčního měniče**. Zařazením frekvenčního měniče je možno udržovat motor v optimálním pracovním režimu a zabezpečit minimální odběr energie. Zatížení sítě je konstantní i při různých režimech stroje, lze tedy vyloučit skokové změny odběru energie.

Kromě možných úspor energie (podle aplikace až 70%) vznikají zařazením měniče frekvence také úspory provozních nákladů. Proto je zařazování měničů frekvence i v nových oblastech použití mimořádně atraktivní a často nezbytné [4].

Další navrhovanou technikou doporučenou pro zařazení mezi BAT je:

Využití zpětného přívodu zahřátého kafilerního tuku do diskové sušárny KDS 250.

Zavedením této techniky je využito tzv. fritovacího efektu pro urychlení dosoušení masokostní moučky v diskových sušárnách. Kromě hlavního efektu úspory elektrické energie, který spočívá v zkrácení doby sušení a zrychlení průchodu zpracovávané suroviny sušárnou, nabízí toto řešení i další úpory:

1. Snížení mechanického opotřebení míchadla sušárny.
2. Úspora elektrické energie – snížením tření v sušárně
3. Zlepšení funkce lisů při dalším zpracování suroviny – kratší doba rozmělnování v sušárně.

Celý systém je řízen dle zatížení pohonu sušárny. V rámci technického řešení je regulace množství přiváděného tuku do zařízení a hladiny zpracovávané suroviny v sušárně.

Tento systém byl navržen pro veterinární asanační ústav ASAP s.r.o., Věž a je nyní využíván i dalšími VAÚ v České republice.

V procesu zavádění BAT technik do provozů je nutné navrhnout a definovat indikátor BAT. Ve formě určitého indexu popisují indikátory BAT efektivitu dané změny techniky. Jako indikátory BAT jsou navrhovány měrné veličiny, charakterizující spotřebu jednotlivých druhů energií ve vztahu ke zpracovávanému vstupnímu materiálu, jeho množství, kvalitě či úrovni kontaminace nebo nebezpečnosti a získanému výstupnímu produktu, jakož i množství a nebezpečnosti odpadů. Analýzou sledovaných indikátorů BAT je možno monitorovat vliv zavedených BAT technik na životní prostředí.

Návrh indikátorů BAT pro kafilerních zařízení:

- Spotřeba elektrické energie na tunu zpracované suroviny [$\text{KWh}^{-1}\text{t}^{-1}$]
- Spotřeba paliv na tunu zpracované suroviny [tt^{-1}]
- Spotřeba PHM na tunu zpracované suroviny [tt^{-1}]
- Spotřeba vody na tunu zpracované suroviny [m^3t^{-1}]
- Spotřeba jednotlivých chemických látek na tunu zpracované suroviny [m^3t^{-1}] příp. [tt^{-1}]
- Spotřeba materiálů na tunu zpracované suroviny [jednotky dle druhu materiálu]

- Produkce odpadní vody na tunu zpracované suroviny [m^3t^{-1}] a její kvalitativní parametry: BSK₅ [mgl^{-1}], CHSK [mgl^{-1}], NH_4^+ [mgl^{-1}], nerozpuštěné látky sušené [mgl^{-1}], extrahovatelné látky [mgl^{-1}], pH
- Emise z kotelny (SO_4 , NO_x , CO, CO_2 , C_xH_y) na tunu zpracované suroviny [tt^{-1}]
- Emise ze strojů a automobilů (CO, CO_2 , NO_x , C_xH_y) na tunu zpracované suroviny [tt^{-1}]
- Pachové emise [mgm^{-3} , mgkg^{-1} , %]
- Produkce odpadů dle jednotlivých druhů na tunu zpracované suroviny [tt^{-1}]
- Množství odpadního tepla na tunu zpracované suroviny [kJt^{-1}]

ZÁVĚR

Pro přípravu věcného naplnění zákona 76/2002 Sb. je účelné ve středních a velkých podnicích zavádět jakýkoliv systém environmentálního managementu a to především takový, který má podporu v legislativě, především v normách řady ISO EN 14000, případně v systémech environmentálního managementu dle EMAS. V podnicích kde je již systém environmentálního managementu zaveden je vhodné rozšířit, resp. doplnit tento systém o systém environmentálního účetnictví a v širší míře uplatnit indikátory BAT. Pomocí systému environmentálního účetnictví je možné využívat strukturovaná data o materiálových, energetických a odpadových tocích ve všech úrovních řízení podniku a zvyšovat tím efektivitu využívání zdrojů. Systém environmentálního účetnictví zpětně ovlivňuje strukturu měřicích míst a indikátorů a dle potřeby ji rozšiřuje popřípadě upravuje.

Nabízí se také možnost využít Národního programu hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných a druhotných zdrojů zpracovaného Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR, schváleného Usnesením vlády č. 1140 ze dne 7. ledna 2001 a Národního programu čistší produkce zpracovaného Ministerstvem životního prostředí ČR a schváleného Usnesením vlády č. 165 ze dne 9. února 2000.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1]: Christíánová, A. – Dobeš, V. – Štejf, J. – Látal, L.: *Příručka ke směrnici Rady 96/61/EC (IPPC)*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 1999, 2-32.
- [2]: IPPC: <http://www.ceu.cz/ippe/>
- [3]: Evropská komise: *Návrh referenčního dokumentu o nejlepších dostupných postupech na jatkách a v průmyslu zpracovávajícím jejich vedlejší produkty*, 2002,1-317.
- [4]: Schmitt, J. – Hameln, L.: Široké uplatnění měničů frekvence v praxi. *Elektro*, 58, 2003, 6, 26-28.
- [5]: Ministerstvo průmyslu a obchodu a Ministerstvo životního prostředí: *Národní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných a druhotných zdrojů*. Praha, 2000, 2-11.

[6]: Beneš, J.: *Evropská unie a směrnice 96/61 EC*, Zpravodaj MŽP č. 12, Praha, prosinec, 1997.

Tento příspěvek vznikl v rámci řešení výzkumného záměru MSM 432100001.