

Malá bioplynová stanice na zpracování odpadní biomasy suchou fermentací SUFE

Programový projekt výzkumu a vývoje Ministerstva průmyslu a obchodu IMPULS na léta 2008 – 2010 Projekt ev. č.: FI-IM5/183



Ateko a.s. Hradec Králové



Tedom s.r.o. VKS Hořovice



Universita Tomáše Bati ve Zlíně



VŠCHT Praha



Jednotka SUFE slouží k anaerobnímu zpracování odpadní biomasy za účelem získání bioplynu, který je přeměňován pomocí kogeneračního motoru na elektrickou energii. Odpadní teplo z chlazení motoru pak je použito k udržení žádoucí teploty procesu v jednotlivých sekcích zařízení a přebytek tepla je k vytápění. Nižší popsaná jednotka je malokapacitní a je provedena v semimobilní verzi, tak aby se dala buď odvézt, nebo přesunout na jiné vhodnější místo. Vlastní fermentor je sendvičové konstrukce s ocelovými výsluhami, vnější a vnitřní plocha je z plastu, vnitřek tvoří tepelné izolace. V podlaze je teplovodní vytápění a kanálek k odvádění perkolátu, na stropě je systém sprch, rozprašovačů ke skrápění perkolátu. Do vsuvného kontejneru, má propustné dno, se nasype pomocí nakladače nebo dopravníku biomasa. Vsuvný kontejner je nákladním vozidlem zasunut do plynotěsného kontejneru - reaktoru. Ve dně tohoto kontejneru je zabudovaný trubní rozvod na odpadní teplo z chlazení kogeneračního motoru. Po kontrole usazení jsou zavřeny plynotěsná vrata a je zapojena bezpečnostní pojistka zamezující nežádoucímu otevření před ukončením procesu. Vlastní proces je zahájen vytlačněním vzduchu z prostoru v kontejneru. Následně je zahájeno zkrápění pomocí čerpadla ze zásobníku perkolátu. Díky spádu dna se kapalina přemísťuje ke dnu a k vrstvě štěpků směrem k děrované části. Odtud vytéká na dno plynotěsného kontejneru a shromažďuje se ve sběrné jímkce. Vyčištěný perkolát je cyklicky podáván čerpadlem zpět na horní hranu biodpadu v plynotěsném kontejneru, kde je pomocí talířových trysek rozstříkovan na zpracovávaný materiál. Při tomto procesu vzniká směs hořlavých plynů, která je pomocí plynového čerpadla přečerpávána do vyrovnávacího plynojemu. Ten je jako zásobník předřazen jednotce TEDOM. Po dosažení předem vypočteného objemu je motor nastartován a běží až do zpracování určené zásoby plynu. Spaliny jsou odváděny komínem. Vlastní kogenerační jednotka je umístěna v ocelové vaně (proti eventuelním úkapům maziv). Hlavním produktem je elektrická energie. Odpadní teplo z chlazení je využíváno k předehřevu kontejnerů. Před čerpadlem zajišťujícím přetlak v plynojemu je do potrubí zaústěno plynové potrubí z usazovací a sběrné jímkce

Proces je sledován pomocí analyzátorů. Při poklesu vývoje plynu pod předem stanovenou mez je proces ukončen. Po dosažení stanovené minimální hranice obsahu plynů v prostoru kontejneru lze po kontrolní analýze odblokovat pojistku vrat a plynotěsný kontejner otevřít. Následně je kontejner s zfermentovanou biomasou vytažen z prostoru, vysypán a po úpravě přetříděním je znovu naplněn nerozloženou biomasou smíchanou s částí zfermentované biomasy z předchozího cyklu. Zbytková hmota je k dokompostování.

Surovina



Typická konfigurace jednotky SUFE je – obvykle 3 – 6 fermentorů. Počtu fermentorů a jejich objemu se přizpůsobí velikost kogenerační jednotky, případně plynojemu. Proces je řízen PC.

Sestava tří fermentorů zpracuje cca 400 - 800 t suroviny ročně, ze které se vyprodukuje 60 tis. m³ bioplynu a 200 tis. kW_e, při dodávce do sítě bude tržba 500 - 800 tis Kč rok.

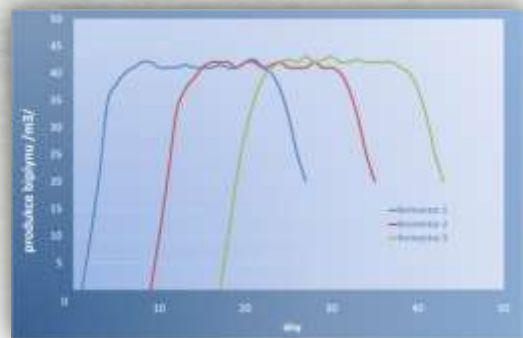
Možnosti aplikace: malé obce s budoucí povinností třídění BRO, zemědělci. Vhodné je umístění v blízkosti ČOV nebo zemědělské BPS. Je možnost získání dotací na realizaci.



- 1 - fermentory A, B, C
- 2 - čištění a cirkulace perkolátu
- 3 - plynojem
- 4 - kogenerační jednotka, řízení
- 5 - bezpečnostní fléra
- 6 - servisní buňka
- 7 - fermentační kontejner



Průběh produkce bioplynu



ATEKO a.s., Resslova 956, 501 01 Hradec Králové - tel.: +420 495 844 111, fax: +420 495 213 203, www.ateko.cz, e-mail: ateko@ateko.cz