

Biogáz erőmű automatizálása

Dudás Anita – SB-Controls Kft.

A környezetvédelem nem új keletű téma a köz-tudatban, azonban a környezettudatosság hozzá képest viszonylag újnak tekinthető. A magánsze-mélyek és vállalatok tudatos felelősségvállalása rendkívül fontos, hiszen magunk és gyermekeink jövőjét alapozzuk meg vele. A megújuló energia-források, köztük a biogáz előnyben részesítésével jelentős eredményeket lehetne elérni a fosszilis energiahordozók megújulókkal való helyettesíté-sében.



1. ábra A biogáz erőmű

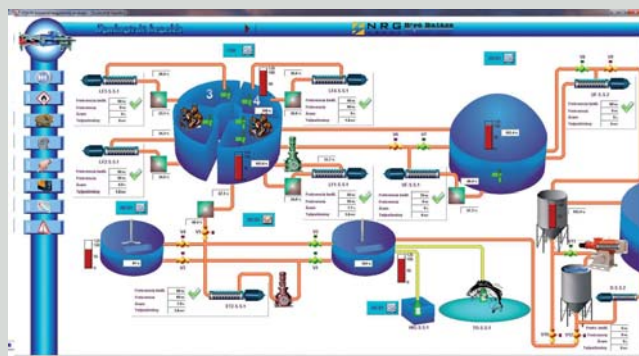
A szomszédos országokban járva gyakran láthatunk állattartó telepeken biogáz erőműveket. Céljuk az energiatermelés, vagyis melegvíz-előállítás, villamos és hőenergia együttes termelése vagy épp a vezetékes földgázzal összevethető minőségű biometán előállítása. Hazánkban is épülnek biogáz erőművek, jellemzően pályázati támogatással. A bemutatni kívánt erőmű egy Zala megyei mezőgaz-dasági telepen (1. ábra) kezdte meg működését 2011-ben.

Néhány szó a biogázzal

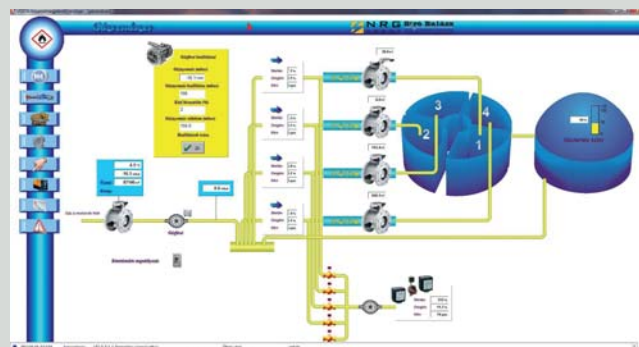
A napjainkban elterjedt terminológia a *biomassza* gyűjtőfogalommal jelöl minden energetikailag hasznosítható növényt, termést, ezek melléktermékét, valamint a növényi és állati hulladékokat. A bio-massza energiataralmának egyik hasznosítási lehetősége, ha abból anaerob fermentálással biogázt állítunk elő. A biogáz alapanyaga jellemzően a biológiailag elgázosítható, magasabb nedvességtartal-



2. ábra A felügyeleti rendszer nyitóképe



3. ábra A szubsztrát útja



4. ábra A biogáz útja a gázmotorok felé

mú növényi vagy állati hulladékból kerül ki. A biogáz a szerves anyagok levegőtől elzárt környezetben, mikroorganizmusok által történő lebontása során képződő gázelegy, amely 50...70%-ban metánt, 30...40%-ban szén-dioxidot és kis mennyiségben – alig 1...2%-ban – egyéb gázokat (oxigén, hidrogén, szén-monoxid) tartalmaz. Ez a kémiai folyamat a szerves trágya, a hígtrágya és más biológiai eredetű, nehezen hasznosítható hulladékok feldolgozásá-ra teremt lehetőséget. A folyamat végterméke értékes biotrágya. A biokémiai átalakítás, fermentáció közben keletkező biogáz fűtés-re, illetve villamos áram termelésére alkalmas, ezzel csökkentve az üzem működési költségeit.



5. ábra A biomassza



6. ábra A biotrágya

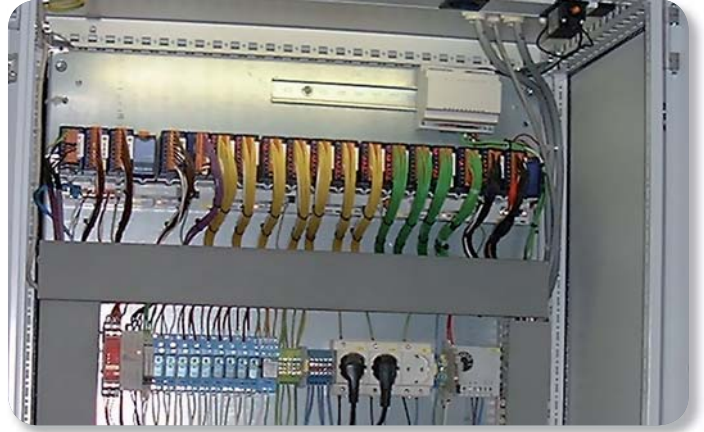
Az erőmű alapjai

Az erőműnek helyet adó telep Zalaszentmihályon szarvasmarhák tenyésztésével foglalkozik már hosszú évek óta. A 400 db körüli állatállomány nagyobb részét a növendékborjúk teszik ki, ezért a telepen gondozott állatok száma változó, nagyobb és kisebb „létszámú” időszakok váltják egymást a telep életében. A biogáz erőmű létesítésének legfőbb oka mégsem a naponta keletkező több mázsa trágya volt, hanem a mezőgazdaság, és azon belül is a gabonapiac általános helyzete. Az ezredforduló után a gabonaárak alacsony – alig 30...40 ezer Ft/tonnás – szintje a felmerülő költségekhez képest, a szántóföldek gazdaságosabb kihasználását szorgalmazta. Ennek hatására fordult a Dallas Tanya tulajdonosa az energianövény-termesztés, nevezetesen a cirok irányába.

Figyelembe véve, hogy a szarvasmarhatrágya biogáz-kihozatala a gyakorlati tapasztalatok alapján 90...310 m³/tonna nagyságra tehető, 60% feletti metántartalommal, érdemes volt alternatívaként megfontolni a biogáz erőmű létesítését. A beruházás pályázati finanszírozással 2011-ben kezdődött.

A rendszer felépítése

A 3. és 4. ábra mutatja a rendszer felépítését. Az előbbin a szubsztrátkezelés állomásai, az utóbbin pedig már a keletkezett biogáz útja látható a gázmotorokig. A kémiai folyamat az előerjesztőben kezdődik, ahová naponta közel 15 tonna biomassza kerül (5. ábra), amelynek 90%-a cirok, 10%-a marhatrágya.



7. ábra A beépített PCD3-vezérlő

Innen kerül át a fermentorba, ahol a különböző cellákban 32...35°C-os hőmérsékletre tovább fűtve folytatódik az előerjesztés, majd aprítás következik. A szubsztrát forgatásáért 4 db, egyenként 11 kW-os szivattyú felel.

A keletkező gáz 2 db – egyenként 250 kW-os – gázmotorhoz jut, amelyek üzemideje napi 12...14 óra. A jelenleg napi 15 tonna biomasszából termelt villamos energia 15%-a az önfogyasztást fedezi, a fennmaradó energiamennyiség a villamosenergia-hálózatra kerül. Az erjesztési folyamat salakanyaga (6. ábra) biotrágyaként a szántóföldre kerül vissza.

A biogáz üzemek működését folyamatosan ellenőrizni kell, ehhez nagyszámú mérés és pontos szabályozás szükséges. Ehhez a felügyeleti rendszerhez egy Saia PCD3 vezérlőegység (7. ábra) adja az alapot, közel 500 adatpont kezelésével. A megjelenítésért egy hálózatos VISION9X felel, amely 48 kép használatára és 1500 kezelésére alkalmas.

A PCD3-as regisztrálja többek között az alapanyag mennyiségét, a fermentorok hőmérsékletét, a keletkező biogáz mennyiségét és összetételét. A Saia PLC-k párhuzamosan többféle kommunikációra képesek. Ezt a tudását kihasználva a felügyeleti rendszer PLC-je egyidejű kapcsolatot tart fenn a gázmotorok saját vezérlésével Modbuson és S-Buson keresztül a tőle néhány méterre lévő fermentorházban lévő PCD7.T760-as RIO-modullal. Ez utóbbi a helyi vezérléseken, adatgyűjtéseken kívül felel a kéntelenítő berendezéssel és a gáztalanítóval való kapcsolattartásért is.

Az erőmű folyamatos fejlesztésével és az eljárás finomításával megvalósítható az optimális üzemnek tekinthető napi 40 tonna alapanyag feldolgozása, amely már jelentős mennyiségű visszatermelt villamos energiaként fog megjelenni a hálózaton.

SB-Controls Kft.

2092 Budakeszi, Kagyló utca 1-3.

Tel: +36 23 501170, fax: +36 23 501 180

E-mail: office@sb-controls.hu

www.sb-controls.hu www.saia-pcd.com

