

SZAKMAI ÖSSZEFOGLALÓ

A GINOP-2.1.7-15-2016-00321 pályázat által támogatott, K+F tevékenység keretében megvalósult szárító technológia fejlesztésére és kivitelezésére

*Vajszlói Biogáz
Kiserőmű
Kogenerációs
Energiatermelő
Egység
Veszteség
Hasznosítása*

Szakmai Összefoglaló

A GINOP-2.1.7-15-2016-00321 pályázat által támogatott K+F tevékenység keretében megvalósult szárító technológia fejlesztésére és kivitelezésére

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	4
2. Prototípus műszaki megvalósítás	4
3. Rendszerintegráció.....	5
3.1. Veszteség-hő hasznosítás.....	5
3.2. Vezérlés	5
4. Prototípus kivitelezés és tesztelés	6

1. Bevezetés

Cégünk, az ASEMA Befektetési és Tanácsadó Zrt. a „Prototípus, termék-, technológia- és szolgáltatásfejlesztés” tárgyú felhívásban GINOP-2.1.7-15-2016-00321 azonosító számon támogatási kérelmet nyújtott be, amelyről 2018.04.05-én támogatási döntés született, majd 2018. május 23-i hatálybalépéssel Támogatási szerződés kötött. A projekt fizikai megvalósítása 2018.01.01 és 2019.12.31 között történt. A megvalósítási időszak elején elvégzett kutatási tevékenység keretén belül elkészítettük a prototípus működési modelljét. Az így kapott eredményeket beépítettük a megvalósítási tervekbe, ezáltal továbbfejlesztve az eredeti koncepciónkot. Az így létrejött tervek egy, az előzőeknél mind teljesítményben, mind piacra viteli szempontból sokkal hatékonyabb eszköz megvalósítását eredményezték, az eredeti projekt indikátorok, illetve eredmények változtatása nélkül.

2. Prototípus műszaki megvalósítás

Az eredeti prototípusban megosztott szárítóegység szerepelt. Ennek részei a saját gyártású garat, amely a szárítandó nedvesanyag fogadását is végzi, valamint a fluidágyas szárítóegység. A megvalósított szárítóegység esetén az előzetes garat – szárító megoldást módosítottuk garattal egybeépített előszárítóra illetve utószárítóra egy technológiai fejlesztés részeként. Az előszárító a gázmotorblokk veszteséghőjét közel 80°C-os szárítólevegő formájában, míg az utószárító közvetlenül a gázmotorból kilépő, közel 500 °C-os füstgáz veszteséghőjét hasznosítja. A rendszerintegráció is ennek megfelelően módosult. A rendelkezésre álló hőteljesítmény két különálló szárítóegységben került felhasználásra, a jobb szárítási kapacitás és termelékenység elérése érdekében.

A tömörítő technológiai megvalósítása során az eredeti ajánlatadók nagyteljesítményű bálázó egysége helyett pellet gyártó egység került beüzemelésre. Pelletálás esetén a tömörítő egység teljesítményének kihasználtsága nagymértékben nő a bálázó egységhez képest. Ellentétben a bálázó egységgel, ahol bizonyos kis szemcseméret tartományban levő ömlesztett anyagok esetén a tömörítés bálázással nem valósítható meg kellő biztonsággal, a pelletálás során a tömöríthető anyagok köre egészen a porszerű anyagokig bővül, szinte minden mezőgazdasági hulladék tömöríthető.

3. Rendszerintegráció

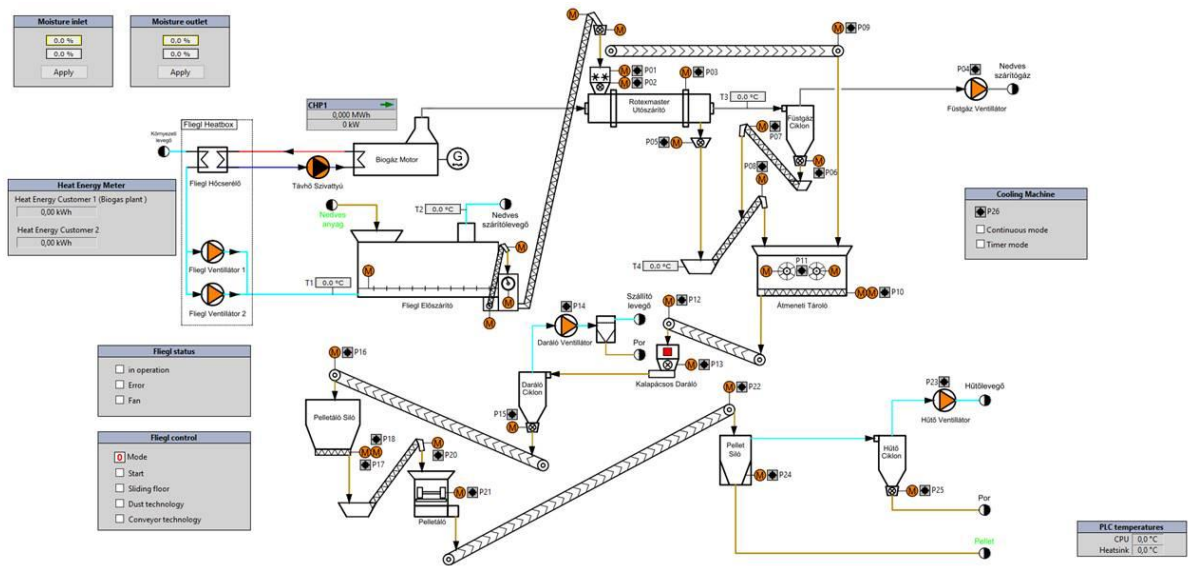
A projektmegvalósítás során a biogáz technológia villamos és hőenergia termelő egységéből (biogáz motor) származó veszteség hő elvezetése szintén önálló fejlesztési tevékenység részeként a szárító prototípus rendszerintegrációja során került megvalósításra a meglévő biogáz technológia füstgázrendszerének fejlesztésével.

3.1. Veszteség hő hasznosítás

A biogáz motorban keletkező hőteljesítmény egy része közvetett módon hasznosul a fűtővíz áramon keresztül, a másik része pedig közvetlenül a füstgáz felhasználásával. A szárítótechnológián kívüli, biogáz technológiába belépő mezőgazdasági hulladékból anaerob lebomlás során biogáz képződik. A fermentorokban keletkezett gáz a biogáz motorban hasznosul. A biogáz égése során felszabadult hőteljesítmény egy része átadódik a 85/65 hőfoklépcsőjű szekunder körű fűtővíznek a füstgáz hőcserélő kiszakaszolása mellett. A nedves anyag szárítása két lépésben történik, amely a hőhasznosítás két különböző módja miatt, két szárítóberendezéssel (elő- és utószárító) valósult meg. A szárítótechnológiába belépő környezeti levegő egy víz-levegő hőcserélőn keresztül felveszi a szekunder körű hőteljesítményt és felmelegszik a szárítás hőmérsékletére. Ezen a hőmérsékleten lép be az első szárítóberendezésbe, ahol megtörténik a lebontási maradék előszárítása. Ezt követően az előszárítóban elpárologtatott nedvességgel együtt távozik a technológiából. A fermentorokból kikerülő lebontási maradék szilárd része, fizikai szétválasztás után lép be az előszárítóba. Az előszárítás során nedvességének egy része a szárítólevegőbe párolog. Ezt követően az előszárított lebontási maradék az utószárítóba kerül. Itt a kívánt végső nedvesség elérése után a száraz lebontási maradék kilép a technológiából. A biogáz motorban a biogáz égése során keletkezett, füstgázban található hőteljesítmény közvetlen hőcsere által hasznosul az utószárítóban. Ezt követően a lehűlt nedves füstgáz szintén távozik a technológiából.

3.2. Vezérlés

Külön fejlesztés keretében megvalósult egy távfelügyeleti rendszer kialakítása, amely a rendszerintegrációt tovább mélyíti. Egy vizualizáción keresztül PC összeköttetéssel lehetőség van a prototípus termelési sor egyes gépeinek státuszfigyelésére, és a hibák visszajelzésére, az indulási és leállási tevékenységek monitorozására, historikus rögzítésére.



4. Prototípus kivitelezés és tesztelés

A projektmegvalósítási időszak alatt cégünk fejlesztési tevékenysége során megtörtént a prototípusfejlesztéshez köthető sokrétű szakirodalom feldolgozása és ezek alapján szakmai dokumentáció és méretező szoftver készítése, amely tartalmazza a szárító technológia műveleti és készülék méretezését, és amely alapot nyújt az üzleti és üzemeltetési tervezéshez. Az általunk készített termelési modell alapján elkészült az üzemszerű működést optimalizáló üzleti modell, amely szoftveres kezelőfelülettel rendelkezik és integrálja a technológiai és gazdasági paramétereket, amelyek felhasználásával dinamikus termelési modellek alkothatók és könnyen módosíthatók az aktuális üzemállapotok a piaci igények és a gazdasági optimum szerint. A gépészeti és vezérlési rendszerintegráció fejlesztési tevékenységei révén elkészült egy több különböző technológiát integráló szárító és tömörítő prototípus és gyártósor, amely lehetővé teszi a mezőgazdasági melléktermékek értéknövelését, ezáltal a fenntartható, biomassza alapú, energetikai célú alapanyagok gyártást, amelyet modern vizuális alapú, szoftveres távfelügyeleti rendszer foglal egységes rendszerbe a meglévő biogáz technológiával. Elvégeztük a teljes technológiai sor hidegüzemi próbáit és a szükséges gépészeti és vezérlésszerű fejlesztéseket, amelyekkel megkezdhető a prototípus gyártókapacitásának üzemszerű termelése.

Dr. Puruczky József, Asema Zrt.

Kelt.: Budapest, 2019. december 31.