



Rola nadzoru biotechnologicznego w utrzymaniu stabilności produkcji biogazu - dobre praktyki w zakresie eksploatacji biogazowni

Paweł Karwat

Green Gas Poland 2018

Warszawa, 11-12 września 2018 r.

Kim jesteśmy?

- ✓ Posiadamy ponad 10 letnie praktyczne doświadczenie w branży biogazowej.
- ✓ Kadre zarządzającą firmy tworzą osoby, które przez wiele lat prowadziły grupy biogazowni rolniczych o mocy w zakresie od 7,0 do 7,4 MW dla takich firm jak: Poldanor S.A. (obecnie Goodvalley Agro S.A.) i Polska Grupa Biogazowa S.A. oraz równolegle świadczyły specjalistyczne usługi konsultingowe dla licznych biogazowni w Polsce
- ✓ Pod naszym stałym nadzorem znajduje się 9 biogazowni rolniczych o łącznej mocy elektrycznej 9,90 MW.
- ✓ Wyznaczamy na rynku biogazu nową jakość usług, która oparta jest na holistycznym podejściu do obsługi klienta.
- ✓ Każdy nasz klient może liczyć na pełne wsparcie i pomoc w bieżącym prowadzeniu biogazowni i rozwiązywaniu problemów, które napotka zarówno natury biotechnologicznej, technicznej jak i formalno-prawnej.
- ✓ Nasi specjaliści tworzą interdyscyplinarny zespół z branży biotechnologii, ochrony środowiska, inżynierii materiałowej oraz weterynarii, który systematycznie się poszerza.

Nasi klienci ...

Obecnie świadczymy stałą obsługę biotechnologiczną dla **9 polskich biogazowni o łącznej mocy elektrycznej 9,90 MW:**

Do naszych stałych klientów należą:

- ✓ Polska Grupa Biogazowa S.A.
- ✓ Enea Wywarzanie Sp. z o.o.
- ✓ Ośrodek Hodowli Zarodowej Gajewo Sp. z o.o.
- ✓ Bio-Energia Strzykocin Sp. z o.o. (w zakresie ochrony środowiska)

Poza tym świadczyliśmy różnego rodzaju usługi dla takich podmiotów jak:

- | | |
|---|----------------------------------|
| ✓ Poldanor S.A. | ✓ Carbo - Bio Sp. z o.o. |
| ✓ Cedrob S.A., | ✓ Biogazownia Skarżyn Sp. z o.o. |
| ✓ Gobaro S.A., | ✓ Kooperol Sp. z o.o. |
| ✓ AgroElektroGaz Sp. z o.o. | ✓ ZUOS Tczew Sp. z o.o. |
| ✓ Enerbio Sp. z o.o. | ✓ ZGO Gać Sp. z o.o. |
| ✓ Gospodarstwo Rolne Biogaz T.Z. Śmiechowsky Sp. z o.o. | ✓ ZZO Nowy Dwór Sp. z o.o. |
| ✓ Alstal Budownictwo Alojzy Szczupak (b. Radojewice) | ✓ PGO Płock Sp. z o.o. |
| ✓ BLC Biogas Sp. z o.o. | ✓ Best - Eko Sp. z o.o. |
| ✓ Bioenergy Project Sp. z o.o. | |

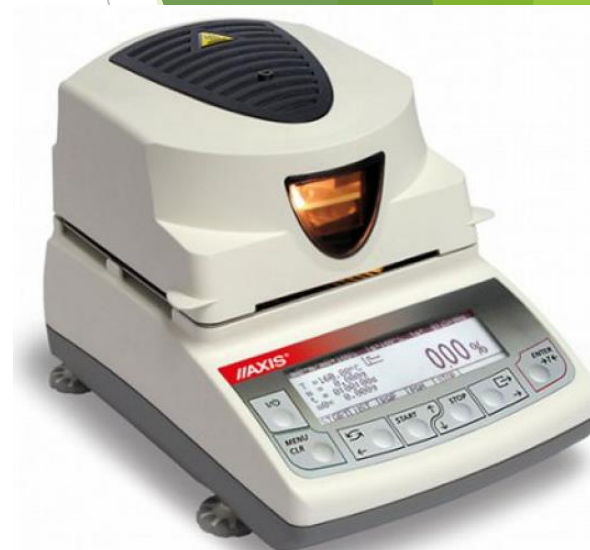
Klucz do uzyskania stabilności produkcji biogazu?



Dobre praktyki ...

Optymalny dobór substratów

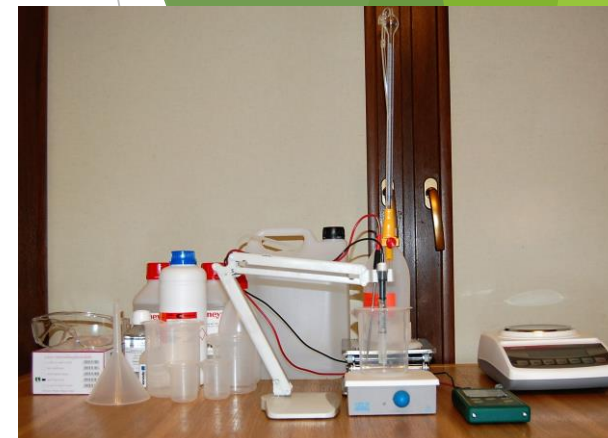
- ✓ Umiejętność oszacowania potencjału biogazowego substratów na podstawie: ich pochodzenia, procesu technologicznego, makroskładników oraz innych dostępnych parametrów fizyko-chemicznych.
- ✓ Dobór substratów po uprzedniej analizie kosztu wytworzenia energii elektrycznej [PLN/MWh_e] oraz ocenie formalno-prawnej.
- ✓ Bieżąca ocena parametrów fizyko-chemicznych w biogazowni tj. poziomu suchej masy, odczynu pH, poziom zanieczyszczeń.
- ✓ Okresowa kontrola w laboratorium zewnętrznym: s.m.o. poziomu N, potencjału biogazowego.
- ✓ Komponowanie wsadu substratów z uwzględnieniem: ich składu (C, N, S), oraz potencjalnego **pozytywnego** lub **negatywnego** wpływu na proces fermentacji metanowej.
- ✓ Opracowywanie tygodniowych planów dozowania substratów oraz ich bieżąca aktualizacja w przypadku zmian: w łańcuchu dostaw, zmiany ich jakości lub awarii.
- ✓ Bieżąca kontrola planu produkcji vs jego wykonanie.



Dobre praktyki ... Nadzór biotechnologiczny

- ✓ Organizacja zaplecza laboratoryjnego: min. pH, FOS/TAC, suchej masy, sucha masa organiczna oraz systematyczne wykonywanie analiz na miejscu w biogazowni.
- ✓ Codzienna kontrola i rejestracja kluczowych parametrów produkcyjnych.
- ✓ Wyznaczanie harmonogramu badań masy fermentacyjnej w biogazowni oraz laboratorium zewnętrznym dostosowanym do indywidualnych potrzeb danej instalacji.
- ✓ Sterowanie procesem fermentacji poprzez odpowiedni dobór substratów i obciążenia ładunkiem substancji organicznych reaktorów [kg s.m.o./($m^3 \cdot d$)].
- ✓ Opracowanie i wdrożenie procedur postępowania na wypadek występowania sytuacji krytycznych.
- ✓ W przypadkach kiedy nie ma możliwości dostarczenia wraz z wsadem odpowiedniej dawki makro mikroelementów lub instalacja musi stosować substraty bogate np. w azot lub/i siarkę zastosowanie odpowiedniej suplementacji.

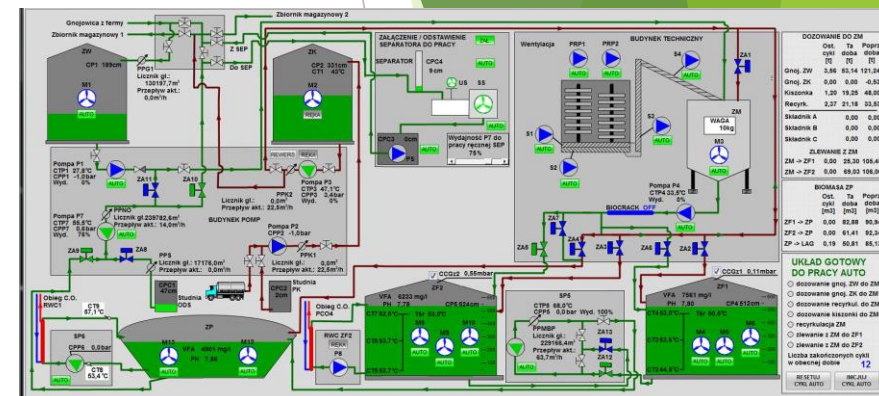
Stosowanie się do zasady: „lepiej zapobiegać niż leczyć”



Dobre praktyki ...

Monitoring parametrów technologicznych

- ✓ Dozowanie substratów podzielone na małe porcje dostarczane do reaktorów w równych odstępach czasu w ciągu całej doby (co 1 - 2 h).
- ✓ Utrzymywanie stałego poziomu masy fermentacyjnej w zbiornikach fermentacji I i II stopnia.
- ✓ Regulacja harmonogramu mieszania powalającego na pełną homogenizację całej objętości reaktora.
- ✓ Stosowanie mieszanin substratów dostosowanych do zastawianej w danej biogazowni technologii mieszania oraz pompowania.
- ✓ Wyznaczenie w danej technologii punktów kontroli w celu ograniczenia do minimum poważnych awarii mających wpływ na proces produkcji (np. ciśnienie gazu, poziom wypełnienia reaktorów).
- ✓ Prewencyjne stosowanie w razie potrzeb środków chemicznych w celu usuwania piany lub odsiarczania.
- ✓ Opracowanie i wdrożenie list kontrolnych dla operatorów w zakresie monitoringu parametrów technologicznych w celu wczesnego wykrywania nieprawidłowości oraz usterek: maszyn, urządzeń i AKPiA.
- ✓ Prowadzenie zapisów dotyczących przyczyn związanych z brakiem produkcji energii (czas postoju, przyczyna, podział na grupy usterek) w celu prowadzenia dalszych analiz w zakresie optymalizacji procesu produkcji.



Dobre praktyki ...

Odpowiednio przeszkolony personel

Przeszkolenie operatorów i kadrę kierowniczą biogazowni:

- ✓ Substraty - właściwości fiz.-chem., dobór, zasady łączenia substratów.
- ✓ Proces fermentacji metanowej oraz kontrola jego przebiegu, wczesne wykrywanie nieprawidłowości.
- ✓ Technologia w danej instalacji - punkty krytyczne.
- ✓ Dobre praktyki w zakresie eksploatacji biogazowni.
- ✓ KPI - co i jak kontrolować w biogazowni aby wydajnie i tanio funkcjonowała (np. koszt produkcji MWh, poziom zużycia EE na potrzeby własne).

Wprowadzenie systemu motywacyjnego w którym wynagrodzenia personelu biogazowni uzależnione od uzyskiwanych wyników produkcyjnych.





Dziękuję za Państwu za uwagę,
oraz zapraszam do dalszej dyskusji.

Paweł Karwat

tel. +48 660 000 427

pawel.karwat@bio-industry.pl

www.bio-industry.pl