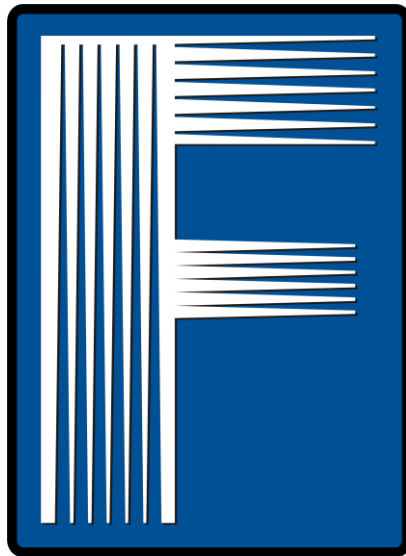


OPIS TECHNOLOGII

WIROWE PRZETWARZANIE ODPADÓW KOMUNALNYCH

OPRACOWANO PRZEZ



FUREL
spółka z o.o.



SPIS TREŚCI

0) Wstęp

Etapy i wariacje procesu:

- 1) Odbiór surowca od dostawców
- 2) Rozdrabnianie wstępne
- 3) Magazynowanie mokrego surowca
- 4) Suszenie
- 5) Zarządzenie suchym surowcem
 - a) Utylizacja i konwersja surowca na energię cieplną w reaktorze cyklonowym
 - b) Granulacja
- 6) Utylizacja i konwersja surowca na energię cieplną w reaktorze cyklonowym
- 7) Suszenie mokrego surowca
- 8) Transport, oczyszczanie oraz emisja spalin
- 9) Procesy towarzyszące
- 10) Wewnętrzne systemy ochrony przeciwpożarowej



PROJEKT BUDOWLANY
WIROWE PRZETWARZANIE ODPADÓW
FUREL SP. Z O.O.

Ad0) Wstęp

a) JEDNOSTKA PROJEKTOWA

FUREL SP. Z O.O.

Ul. Łagiewnicka 167

91-863 Łódź

b) OPIS TECHNICZNY - skrót

Proces wirowego przetwarzania odpadów ma na celu redukcję ilości składowanych odpadów komunalnych w bezpieczny, opłacalny ekonomicznie oraz przyjazny środowisku sposób.

Linia technologiczna przeznaczona do wirowego przetwarzania odpadów składa się z zespołów urządzeń połączonych ze sobą w ciągu technologicznym w systemie równoległym lub szeregowym. Są to:

0. Zespół automatyki – hardware i software wraz z okablowaniem,
1. Zespół przygotowania mokrego surowca – urządzenia i magazyny rozdrabniające, przygotowujące mokry surowiec na suszenie,
2. Zespół suszarni bębnowej – urządzenia uczestniczące w procesie suszenia surowca,
3. Zespół reaktora cyklonowego – urządzenia odpowiedzialne za proces wirowego przetwarzania odpadów,
4. Zespół przygotowania paliwa – magazyny i urządzenia rozdrabniające, przygotowujące suchy surowiec,
5. Zespół oczyszczania spalin – urządzenia i magazyny dawkujące dodatki technologiczne służące do oczyszczania spalin procesowych,
6. Zespół produkcji granulatu – dodatkowy zestaw urządzeń pozwalający na produkcję granulatu.
7. Urządzenia i elementy dodatkowe – niezwiązane z linią technologiczną kontenery, budynki oraz urządzenia znajdujące się na terenie zakładu.



Etapy i wariacje procesu:

Ad1) Odbiór surowca od dostawcy

Dostawy śmieci komunalnych odbywają się w kontenerach, śmieciarkach i przyczepach samowyładowczych oraz ze zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie sortowni śmieci za pomocą podajników taśmowych. Rozładunek następuje do wanny wysypowej, w której umieszczony jest podajnik taśmowy zabierający towar do następnego procesu, jakim jest rozdrabnianie. W zależności od frakcji dostarczonego odpadu można pominąć część lub całość procesu rozdrabniania i wyładować surowiec bezpośrednio do Bufora Mokrego Surowca.

Ad2) Rozdrabnianie wstępne

Rozdrabnianie odbywa się w zespole rozdrabniaczy, które miały śmieci do frakcji pozwalającej na suszenie. W procesie biorą udział dwa rozdrabniacze pracujące w systemie szeregowym. Pierwszy rozdrabnia odpad do frakcji 200mm, kolejny do frakcji <30mm. Linia technologiczna pozwala na pominięcie wstępnego rozdrabniania kosztem obniżenia wydajności całego układu przygotowania mokrego surowca. Frakcja poniżej 30 mm zapewnia najefektywniejsze suszenie oraz wymieszanie dostarczonego surowca.

Ad3) Magazynowanie mokrego surowca

Magazynowanie surowca mokrego zapewnia bufor materiału do produkcji oraz ponowne dokładniejsze jego wymieszanie przed procesem suszenia. Pojemność magazynu zapewnia nieprzerwaną pracę linii suszącej na czas 3-4 dni (przerwy w dostawach, dni świąteczne, itp.). Magazynowanie odbywa się na utwardzonej, nieścieralnej podłodze. Część surowca wysypywana jest bezpośrednio na ruchomą podłogę, która podaje materiał w sposób automatyczny do suszarni.

O ilości podawanego surowca decyduje system sterowania procesem suszenia. Zmagazynowany materiał do produkcji poza ruchomą podłogą jest niezbędnym zapasem dla ciągłości pracy linii i w razie potrzeby przesuwany za pomocą ładowarki czołowej na ruchomą podłogę.

Ad4) Suszenie

Suszenie odbywa się w poziomo obracającym się bębnie w specjalnej zabudowie. Mokry materiał wsypywany jest w jednym końcu walca i przedmuchiwany gorącymi spalinami, które pochodzą z procesu wirowego przetwarzania odpadów. Następnie wielokrotnie przesypywany i osuszany wysypuje się w drugim końcu walca na odbierający podajnik śrubowy.

Proces suszenia odbywa się w podciśnieniu i suszone cząstki są przesuwane przez gorące powietrze przepływające przez bęben suszarni. Temperatura suszenia, podawanie surowca, ilość gorącego powietrza ze reaktora wirowego jest nadzorowana przez automatykę układu. Parametry procesu zależą od wilgotności wejściowej surowca, jego składu, wilgotności wyjściowej i potrzeb linii. Ponadto automatycznie regulowane są parametry czynnika suszącego.

Ad5) Zarządzenie suchym surowcem

a. Rozdrabnianie właściwe i magazynowanie suchego surowca

Po wysuszeniu do wilgotności poniżej 20% surowiec jest transportowany do magazynu surowca suchego. Jest on zbudowany podobnie jak magazyn surowca mokrego i zapewnia bufor dla produkcji przez następne 4 dni.

Surowiec jest dodatkowo rozdrabniany przez zespół urządzeń zlokalizowany przed magazynem suchego surowca. Rozdrabnianie ma na celu przygotowanie surowca do kolejnych procesów jakim ma on być poddany.

b. Granulacja

Suchy i rozdrobniony surowiec można z powodzeniem granulować. Istnieje szereg zastosowań granulatu frakcji 191212, którego postać pozwala m.in.: na transport do innych instalacji energetycznych, gdzie następuje jego konwersja na energię cieplną a które oddalone są od źródła surowca (wysypiska i sortownie śmieci).

Ad6) Utylizacja i konwersja surowca na energię cieplną

Z magazynu surowca suchego transportem pneumatycznym surowiec-paliwo trafia do dwusekcyjnego pionowego reaktora cyklonowego, w którym zachodzi proces utylizacji i konwersja paliwa stałego w energię cieplną, która może być zagospodarowana w dalszej części procesu.

W reaktorze możemy wyodrębnić dwie strefy procesowe:

i. Strefa paliwowa (dolna część reaktora)

Zachodzi tu proces zapłonu oraz dosuszania paliwa.

ii. Strefa dopalania (górną część reaktora)

Na samej górze gdzie panuje najwyższa temperatura, zasilanej dodatkowo dużą ilością powietrza następuje dopalenie spalin i gazów pirolitycznych oraz zwęglenie resztek paliwa.

Proces przedstawiony powyżej zachodzi w pionowym reaktorze o specjalnej konstrukcji. Sterowany jest automatyką układu, zaś opisane powyżej zjawiska są procesami dynamicznymi. Sterując kilkoma zmiennymi otrzymujemy zadane parametry: temperaturę i przepływy. Reaktor może generować energię cieplną w zakresie od kilku GJ do 40 GJ w przedziale temperatur 850°C - 1500°C z planowaną dokładnością poniżej 15°C.

Istnieje wiele możliwości zagospodarowania produktami konwersji. Są to m.in.:

- Produkcja energii elektrycznej
- Wytwarzanie pary technologicznej
- Odzysk ciepła technologicznego

Ad7) Suszenie mokrego surowca

Gorące gazy będące produktem konwersji w reaktorze wirowym można skierować do zespołu suszącego. Dzięki takiemu rozwiązaniu technologia może być samowystarczalna.



Ad8) Transport, oczyszczanie oraz spalin

Przepływ gazów transportujących gazy w instalacji wymuszają wentylatory promieniowe. Ich ilość zależy od skomplikowania układu oraz wydajności. Układ wyposażony jest dodatkowo w analizator spalin, który pozwala monitorować skład spalin w czasie rzeczywistym.

Wszelkie substancje niebezpieczne (związki chloru, siarki i azotu) wyłapywane są przez system oczyszczania spalin. W zależności od wydajności linii oraz jej charakterystyki stosuje się różne rodzaje oczyszczania (m.in. mokra, sucha...)

Gazy mogą zawierać cząstki lekkie (kurz), zatem konieczne jest zastosowanie odpylaczy cyklonowych oraz filtrów workowych. Stosuje się osobny odpylacz cyklonowy po procesie suszenia oraz zespół filtrów workowych przed emiterym. Zapewnia to wysoką skuteczność oczyszczania spalin z zanieczyszczeń mechanicznych.

W ostatniej części procesu instalacja emituje spaliny wraz z gazami poprocesowymi. Ich skład kontrolowany jest podczas reakcji spalania i mieści się w normach dotyczących produktów spalania danego surowca. System filtrów zapobiega emisji fakcji stałych zawartych w spalinach powodując, że ich poziom mieści się w normach.

Ad9) Procesy towarzyszące

Procesom zachodzącym wewnątrz instalacji towarzyszą inne procesy oraz czynności, które są niezbędne do poprawnego funkcjonowania technologii. Są to m.in.:

- wentylacja hal,
- instalacja sprężonego powietrza,
- transport ładówkami surowca w magazynach,
- system rejestracji i rozliczeń dostaw surowca,
- instalacja wodno-kanalizacyjna,
- zagospodarowanie odpadów nieprzerabianych w procesie (stal, piasek, beton, szkło itp.).

Ad10) Wewnętrzne systemy ochrony przeciwpożarowej

Miejsca najbardziej zagrożone pożarem są zabezpieczone stałą instalacją gaśniczą wodną zintegrowaną z danym urządzeniem. Są to m.in. oddzielnie sterowane dysze wodne zasilane hydroforem o ciśnieniu roboczym 7 atmosfer. System działa samoczynnie w układzie automatycznym i jest sprzężony z czujnikami optycznymi (czujniki iskier) oraz temperatury (termopary). Czujniki rozłożone są na całej linii technologicznej.

Dodatkowo instalacja posiada zespół sygnalizatorów optycznych i dźwiękowych informujących o niebezpieczeństwie lub nagłych zmianach temperatury wewnątrz instalacji.

