



Przedsiębiorstwo Kompletacji i Montażu Systemów Automatyki

CARBOAUTOMATYKA SA

43 - 100 Tychy, ul. Budowlanych 168; NIP: 646-000-91-29, Regon: 271568644

PPP IdeaPro Sp. z o.o.



ul. Dolnośląska 8
67-100 Nowa Sól
Tel.+48 68 444 89 42
e-mail: sekretariat@ideapro.com.pl

[www: ideapro.com.pl](http://www.ideapro.com.pl)



PROJEKT TECHNICZNY LINIA TECHNOLOGICZNA DO PRODUKCJI MATERIAŁÓW NAWOZOWYCH	
Adres inwestycji	Spółka Komunalna „Dorzecze Białej” Sp. z o.o. 33-170 Tuchów, ul. Jana III Sobieskiego 69C
Lokalizacja linii technologicznej	Budynek stacji mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadu – kategoria obiektu XVIII Wiata parkingowa – kategoria obiektu XVIII Wiata boksów – kategoria obiektu XVIII Wiata zbiorników technologicznych – kategoria obiektu XVIII
Numery działek ewidencyjnych	417/5 , jednostka ewidencyjna 121610_4, Tuchów, obręb 0001 Tuchów 415/8 , jednostka ewidencyjna 121610_4, Tuchów, obręb 0001 Tuchów 415/9 , jednostka ewidencyjna 121610_4, Tuchów, obręb 0001 Tuchów
Inwestor	Spółka Komunalna „Dorzecze Białej” Sp. z o.o. 33-170 Tuchów, ul. Jana III Sobieskiego 69C
Nr projektu	CA-P2/2421-PT-M

ZAŁĄCZNIK DO STRONY TYTUŁOWEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
ZAKRES	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Linia technologiczna – część mechaniczna	Dyrektor Techniczny, projektant:	mgr inż. Paweł BRATUŚ		
	Kierownik pracowni projektowej, projektant:	Mgr inż. Krzysztof ŁUKOMSKI		
	Projektant:	Adam MALISZEWSKI		
	Projektant:	Inż.. Bartłomiej ŁYSON		
	Projektant:	Mgr Inż.. Filip KONIECZNY		
	sprawdzający:	dr inż. Czesław RUDY		
Linia technologiczna – część elektryczna	Projektant:	mgr inż. Łukasz JASTRZĘBSKI		
	sprawdzający:	mgr inż. Waldemar BOJANOWSKI		
Konsultacja naukowo-technologiczna		dr Marcin GŁODNIOK		

Spis treści:

1.	Wstęp	4
2.	Cel zadania	4
3.	Zakres zadania	4
4.	Projekt Techniczny	4
1.1	Zbiornik mączki wapiennej rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AA.....	4
1.2	Dozownik ślimakowy mączki wapiennej rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AB.....	5
1.3	Zbiornik zmulczowanych odpadów zielonych rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AC	5
1.4	Dozownik ślimakowy odpadów zielonych rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AD	6
1.5	Zbiornik piasku z piaskowników rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AE	6
1.6	Dozownik ślimakowy piasku z piaskowników rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AF	7
1.7	Konstrukcja nośna zbiorników rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AG	7
1.8	Zbiornik buforowy osadu rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AH	8
1.9	Wybierak ślimakowy osadu rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AI.....	8
1.10	Przenośnik ślimakowy podający osad rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AJ	9
1.11	Dozownik śrubowy I wapna rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AK	9
1.12	Dozownik śrubowy II wapna rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AL.....	10
1.13	Dozownik śrubowy mączki wapiennej rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AM	10
1.14	Waga tensometryczna składników rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BA.....	11
1.15	Przenośnik ślimakowy wagi tensometrycznej rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BB	11
1.16	Przenośnik taśmowy rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BC	12
1.17	Konstrukcja nośna mieszalnika rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BE.....	13
1.18	Mieszalnik dynamiczny rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BF	13
1.19	Kosz wysypowy rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BG.....	14
1.20	Przenośnik taśmowy wybierający rys. nr CA-P2-2421-PT-M-CA	14
1.21	Przenośnik taśmowy rys. nr CA-P2-2421-PT-M-CB	15
1.22	Przenośnik ślimakowy z zasuwami - rozrzucający rys. nr CA-P2-2421-PT-M-CC.....	16
1.23	Wyposażenie elektryczne rys. nr CA-P2-2421-PT-M-E	17
1.24	Zewnętrzne stanow. rozdrabniania odpadów zielonych rys. nr CA-P2-2421-PT-M-D ..	18
5.	Załączniki	20

1. Wstęp

Niniejszy Projekt Techniczny branży mechanicznej powstał w oparciu o projekt koncepcyjny nr CA-P2/2421-K i stanowi bazę do wykonania konstrukcji i urządzeń przewidzianych do realizacji procesu technologicznego produkcji materiałów nawozowych z ustabilizowanych osadów ściekowych pochodzących z oczyszczalni ścieków w Tuchowie i Ciężkowicach.

2. Cel zadania

Celem Projektu Technicznego jest:

- przedstawienie dobranych maszyn i urządzeń wraz z podstawową charakterystyką techniczną i wyposażeniem,
- opracowanie założeń kosztowych wynikających z parametrów technicznych dobranych maszyn i urządzeń.

3. Zakres zadania

Zakresem prac ujętych w Projekcie Technicznym branży mechanicznej jest:

- opis zastosowanych konstrukcji, maszyn i urządzeń,
- przedstawienie podstawowych parametrów technicznych i wyposażenia zastosowanych maszyn i urządzeń technologicznych,
- wykonanie dokumentacji rysunkowej wraz z wymiarami gabarytowymi podstawowych konstrukcji, maszyn i urządzeń zastosowanych w linii technologicznej produkcji materiałów nawozowych.

4. Projekt Techniczny

Projekt techniczny branży mechanicznej przedstawiony jest na rys. nr CA-P2-2421-PT-M pt.: „Linia technologiczna produkcji materiałów nawozowych”. Na podstawie powyższego projektu i zawartego w nim wykazu, przedstawiono poniżej szczegóły techniczne poszczególnych elementów wchodzących w skład linii technologicznej.

1.1 Zbiornik mączki wapiennej rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AA

Zbiornik mączki wapiennej jest konstrukcją spawaną wykonaną z blachy nierdzewnej o grubości min. 4mm. Zbiornik w swojej górnej części posiada obramowanie z profili nierdzewnych zwiększających sztywność, natomiast boczne ścianki wzmocnione są uźebrowaniem płaskowników nierdzewnych grubości min. 4mm. Dno zbiornika jest otwarte i przystosowane do połączenia kołnierzego śrubowego z dozownikiem ślimakowym.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Pojemność geometryczna	2,1 m ³
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	2500x1300x1210mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.2 Dozownik ślimakowy mączki wapiennej rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AB

Dozownik ślimakowy jest urządzeniem transportowym służącym do dozowania materiałów sypkich. Wykonany jest ze stali nierdzewnej. Jego konstrukcja jest w kształcie litery U umożliwiającą połączenie w swojej części załadowniczej ze zbiornikiem mączki wapiennej.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	2000kg/h
Materiał dozowany	Mączka wapienna
Średnica wstęgi ślimaka	200 mm
Średnica koryta	216mm
Moc napędu	5,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.3 Zbiornik zmulczowanych odpadów zielonych rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AC

Zbiornik zmulczowanych odpadów zielonych jest konstrukcją spawaną wykonaną z blachy nierdzewnej o grubości min. 4mm. Zbiornik w swojej górnej części posiada obramowanie z profili nierdzewnych zwiększających sztywność, natomiast boczne ścianki wzmocnione są uźebrowaniem płaskowników nierdzewnych grubości min. 4mm. Należy zwrócić uwagę na dodatkowe wzmocnienie profilem na prawej ścianie zsykowej (patrząc od tyłu zbiornika) związane z lokalizacją przestawionych wsporników nośnych zbiornika. Dno zbiornika jest otwarte i przystosowane do połączenia kołnierзовego śrubowego z dozownikiem ślimakowym.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Pojemność geometryczna	2,1 m ³
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	2500x1300x1210mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.4 Dozownik ślimakowy odpadów zielonych rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AD

Dozownik ślimakowy jest urządzeniem transportowym służącym do dozowania materiałów sypkich. Wykonany jest ze stali nierdzewnej. Jego konstrukcja jest w kształcie litery U umożliwiającą połączenie w swojej części załadowniczej ze zbiornikiem zmielonych odpadów zielonych.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	2000kg/h
Materiał dozowany	Odpady zielone
Średnica wstęgi ślimaka	200 mm
Średnica koryta	216mm
Moc napędu	5,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.5 Zbiornik piasku z piaskowników rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AE

Zbiornik zmulczowanych odpadów zielonych jest konstrukcją spawaną wykonaną z blachy nierdzewnej o grubości min. 4mm. Zbiornik w swojej górnej części posiada obramowanie z profili nierdzewnych zwiększających sztywność, natomiast boczne ścianki wzmocnione są uźebrowaniem z płaskowników nierdzewnych grubości min. 4mm.. Dno zbiornika jest otwarte i przystosowane do połączenia kołnierzego śrubowego z dozownikiem ślimakowym.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Pojemność geometryczna	0,7 m ³
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	2500x1300x660mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.6 Dozownik ślimakowy piasku z piaskowników rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AF

Dozownik ślimakowy jest urządzeniem transportowym służącym do dozowania materiałów sypkich. Wykonany jest ze stali nierdzewnej. Jego konstrukcja jest w kształcie litery U umożliwiającą połączenie w swojej części załadowniczej ze zbiornikiem piasku.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	1000kg/h
Materiał dozowany	Piasek z piaskowników
Średnica wstęgi ślimaka	200 mm
Średnica koryta	216mm
Moc napędu	5,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.7 Konstrukcja nośna zbiorników rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AG

Konstrukcja nośna zbiorników wykonana jest ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio powłoką malarską. Całość stanowi konstrukcję wsporczą dla trzech zbiorników dodatków technologicznych. Lokalizacja konstrukcji przewidziana jest na zewnątrz hali technologicznej.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał	Stal konstrukcyjna zwykłej jakości
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	3242x2800x2450mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.8 Zbiornik buforowy osadu rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AH

Zbiornik buforowy osadu jest konstrukcją spawaną wykonaną z blachy nierdzewnej o grubości min. 4mm. Zbiornik w swojej górnej części posiada obramowanie z profili nierdzewnych zwiększających sztywność, natomiast boczne ścianki wzmocnione są użebrowaniem płaskowników nierdzewnych grubości min. 4mm.. Dno zbiornika jest otwarte i przystosowane do połączenia kołnierzego śrubowego z dozownikiem ślimakowym. Zbiornik buforowy osadu posadowiony jest na czterech tensometrach. Konstrukcja wsporcza zbiornika wykonana jest z profili nierdzewnych i zakotwiona do posadzki hali technologicznej.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Pojemność geometryczna	2,7 m ³
Zakres ważenia	50-4000 kg
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	3600x1400x2310mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.9 Wybierak ślimakowy osadu rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AI

Wybierak ślimakowy jest urządzeniem transportowym służącym do dozowania materiałów lepkich i wilgotnych. Jego główną część roboczą stanowią dwa przeciwbieżne względem siebie wały ślimakowe napędzane własnymi napędami. Wykonany jest ze stali nierdzewnej. Jego konstrukcja jest w kształcie litery U umożliwiającą połączenie w swojej części załadowniczej ze zbiornikiem buforowym osadu.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	10000kg/h
Materiał dozowany	Osad ściekowy
Średnica wstęgi ślimaka	2x200 mm
Szerokość koryta	432mm
Moc napędu	2x7,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędów	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.10 Przenośnik ślimakowy podający osad rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AJ

Przenośnik ślimakowy podający osad jest przystosowany do podawania materiałów o znacznej wilgotności i lepkości. Wykonany jest ze stali nierdzewnej. Jego konstrukcja jest w kształcie litery U umożliwiającą połączenie w swojej części załadowniczej ze zsypem z istniejącej wirówki osadu.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	2000kg/h
Materiał dozowany	Osad ściekowy (po wirówce)
Średnica wstęgi ślimaka	200 mm
Średnica koryta	216mm
Moc napędu	5,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.11 Dozownik śrubowy I wapna rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AK

Dozownik śrubowy I wapna jest konstrukcją rurową wykonana ze stali nierdzewnej. W początkowej części przystosowany jest swoim przyłączem do połączenia poprzez adapter z istniejącym zbiornikiem wapna palonego. Wyposażony jest w końcowej części wału w czujnik obrotów. Przenośnik podwieszony jest pod sufitem hali technologii.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	1000kg/h
Materiał dozowany	Wapno palone
Średnica wstęgi ślimaka	140 mm
Średnica koryta	150mm
Moc napędu	3,0 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.12 Dozownik śrubowy II wapna rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AL

Dozownik śrubowy II wapna jest konstrukcją rurową wykonana ze stali nierdzewnej. W początkowej części przystosowany jest swoim przyłączem do połączenia z przenośnikiem śrubowym wapna I. Przenośnik podwieszony jest pod sufitem hali technologii i podaje materiał do wagi tensometrycznej.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	1000kg/h
Materiał dozowany	Wapno palone
Średnica wstęgi ślimaka	140 mm
Średnica koryta	150mm
Moc napędu	3,0 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.13 Dozownik śrubowy mączki wapiennej rys. nr CA-P2-2421-PT-M-AM

Dozownik śrubowy mączki wapiennej jest konstrukcją rurową wykonana ze stali nierdzewnej. W początkowej części przystosowany jest swoim przyłączem do połączenia z dozownikiem ślimakowym mączki wapiennej. Przenośnik podaje materiał do wagi tensometrycznej. Kąt pochylenia przenośnika to około 36°. Wsparty jest na wieszakach zamontowanych do sufitu hali technologii.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	2000kg/h
Materiał dozowany	Mączka wapienna
Średnica wstęgi ślimaka	140 mm
Średnica koryta	150mm
Moc napędu	3,0 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz

Sterowanie napędem	Przebiegiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.14 Waga tensometryczna składników rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BA

Waga tensometryczna składników jest urządzeniem odcierającym właściwe proporcje dodatków w postaci odpadów zielonych i piasku z piaskowników. Konstrukcja wagi stanowi zbiornik wagowy wykonany ze stali nierdzewnej wyposażony w tensometry oraz konstrukcja nośna.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Pojemność geometryczna	0,15 m ³
Zakres ważenia	5-150 kg
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	1230x960x1265mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.15 Przenośnik ślimakowy wagi tensometrycznej rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BB

Przenośnik ślimakowy wagi tensometrycznej wykonany jest ze stali nierdzewnej. Stanowi on zamknięcie od spodu zbiornika wagi tensometrycznej. Przenośnik podaje naważoną mieszaninę odpadów zielonych i piasku z piaskowników na przenośnik taśmowy.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	4000kg/h
Materiał dozowany	Mieszanina odpadów zielonych i piasku
Średnica wstęgi ślimaka	200 mm
Średnica koryta	216mm
Moc napędu	1,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przebiegiennik częstotliwości
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.16 Przenośnik taśmowy rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BC

Przenośnik taśmowy służy do transportu nawożonych komponentów takich jak: osad ściekowy, zmulczowane odpady zielone, piasek z piaskowników oraz nawożone składniki suche takie jak: mączka wapienna i wapno palone do mieszalnika dynamicznego. Przenośnik taśmowy powinien być wyposażony między innymi w:

- wyłącznik bezpieczeństwa linkowy po obu stronach przenośnika,
- czujnik obrotu bębna biernego,
- burty po obu stronach przenośnika
- osłony bezpieczeństwa,
- gumowany bęben napędowy
- zespół naciągu taśmy
- skrobak taśmy zamontowany po stronie bębna napędowego
- taśma przenośnikowa z materiału minimalizującego przywieranie nadawy
- zestawy krążnikowe nieckowe
- zestawy krążnikowe płaskie dolne
- trzy punkty połączeniowe odbierające surowiec.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal konstrukcyjna zwykłej jakości
Wydajność	15000kg/h
Materiał dozowany	Nawożone składniki technologiczne
Szerokość taśmy	500 mm
Prędkość taśmy	~1 m/s
Moc napędu	5,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.1 Waga tensometryczna wapna i mączki rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BD

Waga tensometryczna wapna palonego i mączki wapiennej jest urządzeniem odmierzającym właściwe proporcje tych dodatków. Nawożone dodatki spuszczone są grawitacyjnie na przenośnik taśmowy. Waga jest wykonana jako zbiornik ze stali nierdzewnej wyposażone w swojej górnej części w dwa króćce przyłączeniowe (zamontowane w montażu po dokładnym określeniu lokalizacji wysypów z dwóch

dozowników śrubowych) pozwalające na połączenie z dozownikami śrubowymi. Zbiornik wagowy posadowiony jest na trzech tensometrach, a całość wspiera się na podwieszanej konstrukcji zamontowanej do sufitu hali technologii. Dół zbiornika zamknięty jest sterowaną pneumatycznie szczelną przepustnicą.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Pojemność geometryczna	0,13 m ³
Zakres ważenia	5-150 kg
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	1070x942x1550mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.17 Konstrukcja nośna mieszalnika rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BE

Konstrukcja nośna mieszalnika wykonana jest ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości zabezpieczona antykorozyjnie odpowiednio powłoką malarską. Całość stanowi konstrukcję wsporczą dla mieszalnika dynamicznego. Konstrukcja umieszczona jest w hali technologii.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał	Stal konstrukcyjna zwykłej jakości
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	4046x3900x2350mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.18 Mieszalnik dynamiczny rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BF

Mieszalnik dynamiczny jest urządzeniem służącym do pełnej homogenizacji zadozowanych składników. Szybkoobrotowa turbina o specjalnym kształcie łopatek, oraz przeciwbieżnie do niej obrotowa misa wraz z lemieszem wygarniającym sprawiają, że materiał jest „porzucany” we wszystkich kierunkach. Tym samym dochodzi do bardzo szybkiego wymieszania składników. Opróżnianie mieszalnika odbywa się poprzez centralnie umieszczony otwór w misie.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał	Stal konstrukcyjna węglowa
Moc zainstalowana	37kW
Zakres prędkości obrotowej turbiny	300-1100 obr/min
Sterowanie prędkością turbiny	Przemiennik częstotliwości
Warunki zasilania	3x400/230V
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	2607x1580x2695mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.19 Kosz wysypowy rys. nr CA-P2-2421-PT-M-BG

Kosz wysypowy jest konstrukcją spawaną wykonaną ze stali nierdzewnej. Jego konstrukcja przystosowana jest do zamontowania od góry do konstrukcji nośnej mieszalnika, z kolei od spodu do połączenia z przenośnikiem taśmowym wybierającym. Pojemność kosza wysypowego pozwala pomieścić jedną szarżę mieszalnika dynamicznego. Kosz wysypowy wyposażony jest od przodu w zasuwę regulacyjną pozwalającą na ustalenie właściwej wysokości materiału wybieranego przez przenośnik wybierający.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Pojemność geometryczna	0,3 m ³
Wymiary gabarytowe (dł.x szer.x wys.)	1020x825x652mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.20 Przenośnik taśmowy wybierający rys. nr CA-P2-2421-PT-M-CA

Przenośnik taśmowy służy do transportu gotowej mieszaniny po homogenizacji w mieszalniku dynamicznym powstałej ze składników: osad ściekowy, zmulczowane odpady zielone, piasek z piaskowników oraz mączka wapienna i wapno palone. Przenośnik taśmowy powinien być wyposażony między innymi w:

- wyłącznik bezpieczeństwa linkowy po obu stronach przenośnika,
- czujnik obrotu bębna biernego,
- burty po obu stronach przenośnika
- osłony bezpieczeństwa,

- gumowany bęben napędowy
- zespół naciągu taśmy
- skrobak taśmy zamontowany po stronie bębna napędowego
- taśma przenośnikowa z materiału minimalizującego przywieranie nadawy
- zestawy krążnikowe nieckowe
- zestawy krążnikowe płaskie dolne

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal konstrukcyjna zwykłej jakości
Wydajność	2000kg/h
Materiał dozowany	Materiał po wymieszaniu
Szerokość taśmy	500 mm
Prędkość taśmy	~0,15 m/s
Moc napędu	5,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.21 Przenośnik taśmowy rys. nr CA-P2-2421-PT-M-CB

Przenośnik taśmowy służy do transportu gotowej mieszaniny podawanej z przenośnika wybierającego. Przenośnik taśmowy powinien być wyposażony między innymi w:

- wyłącznik bezpieczeństwa linkowy po obu stronach przenośnika,
- czujnik obrotu bębna biernego,
- Taśmę z profilem niskiej jodełki (dla lepszego transportu pod kątem ~25°),
- burty po obu stronach przenośnika,
- osłony bezpieczeństwa,
- gumowany bęben napędowy,
- dopuszcza się dodatkowy bęben naminający napędowy umieszczony pod przenośnikiem (patrz rysunek)
- zespół naciągu taśmy,
- skrobak taśmy zamontowany po stronie bębna wysypowego,
- taśma przenośnikowa z materiału minimalizującego przywieranie nadawy,
- zestawy krążnikowe nieckowe,
- zestawy krążnikowe płaskie dolne.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal konstrukcyjna zwykłej jakości
Wydajność	2000kg/h
Materiał dozowany	Materiał po wymieszaniu
Szerokość taśmy	400 mm
Prędkość taśmy	~0,5 m/s
Moc napędu	2,2 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Sterowanie napędem	Przemiennik częstotliwości
Wyposażenie napędu	Obce przewietrzenie silnika (3x400V)
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.22 Przenośnik ślimakowy z zasuwami - rozrzucający rys. nr CA-P2-2421-PT-M-CC

Przenośnik ślimakowy rozrzucający wykonany jest ze stali nierdzewnej. Stanowi on ostatni element transportu gotowego surowca do suszarni solarnej. Odpowiada za dystrybucję w cztery punkty suszarni solarnej z której to istniejące urządzenie rozprowadzające pobiera i rozrzuca produkt po powierzchni suszarni. Przenośnik wyposażony jest w cztery zasuwę nożowe, gdzie każda według potrzeb może automatycznie otworzyć się zgodnie z zadany program sterowania.. Przenośnik ślimakowy zasilany jest materiałem bezpośrednio z przenośnika taśmowego.

Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Materiał wykonania	Stal nierdzewna
Wydajność	2000kg/h
Materiał dozowany	Materiał po wymieszaniu
Średnica wstęgi ślimaka	200 mm
Średnica koryta	216mm
Moc napędu	5,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Wielkość prześwitu zasuw nożowych	200x300 mm
Wymiary przyłączeniowe	Patrz rysunek

1.23 Wypozażenie elektryczne rys. nr CA-P2-2421-PT-M-E

Sterowanie linią zostanie wykonane w oparciu o sterownik swobodnie programowalny SIMENS zaprogramowany przy pomocy oprogramowania użytkowego SIMATIC TIA Portal. Program sterujący stanowi realizację algorytmu wiążącego sygnały wejściowe, które dopływają do sterownika z sygnałami wyjściowymi służącymi do sterowania urządzeniami wykonawczymi. Sterownik czuwa nad przebiegiem cyklu pracy automatycznej a także pracy poszczególnych mechanizmów na sterowaniu ręcznym oraz przy próbach mechanizmów. Sterownik wykonuje polecenia operatora za pośrednictwem aparatury sterowniczej umieszczonej na drzwiach szafy sterowniczej, której głównym elementem jest panel operatorski z ekranem dotykowym komunikujący się bezpośrednio ze sterownikiem.

Sterownik PLC umieszczony w szafie sterowniczej komunikuje się z przemiennikami częstotliwości napędów oraz panelem operatorskim za pomocą wewnętrznej sieci PROFINET.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie napięcia. Ochronie podlegają korpusy napędów dozowników, przenośników taśmowych, turbin, misy itp. Przewody ochronne „PE” zastosowano o takim samym przekroju, jak przewody robocze. Przewody ochronne są koloru żółto – zielonego

Linia, do której należą: mieszarka oraz ciągi transportowe składników, wyposażone zostały w system ochronny, celem którego jest ochrona operatorów i personelu remontowego przed wypadkami jak również umożliwienie szybkiego wyłączenia napędów w przypadku wystąpienia zagrożenia uszkodzenia urządzeń

Elementy systemu ochronnego::

- Wyłączniki główne - Wyłącznik główny szaf siłowych umieszczony na drzwiach szafy energetycznej odłącza zasilanie w prąd elektryczny całej linii
- Przyciski zatrzymania awaryjnego „STOP AWARYJNY” - Naciśnięcie przycisku "STOP AWARYJNY" powoduje wyłączenie wszystkich napędów przez przerwanie obwodu sterowania styczników zasilających napędy. Odryglowanie przycisku następuje poprzez obrót „grzybka” przycisku
- Wyłączniki magnetyczne - Umieszczone są na drzwiach i wzierniku mieszalnika. Zabezpieczają one dostęp do ruchomych części maszyny. Otwarcie drzwi lub wziernika w czasie pracy spowoduje jego natychmiastowe zatrzymanie.
- Linkowe wyłączniki zatrzymania awaryjnego - Wyłącznik linkowy znajdujący się na przenośnikach. Pociągnięcie linki powoduje natychmiastowe zatrzymanie wszystkich napędów linii mieszania. Pociągnięcie za linkę lub jej zerwanie wyłącznika zatrzymania awaryjnego na przenośnikach taśmowych powoduje:

- wyłączenie wszystkich napędów wchodzących w skład linii przez przerwanie obwodu sterowania styczników zasilających napędy
- wyłączenie zasilania wyjść sterownika użytych do sterowania napędami zatrzymanie pracy linii mieszania
- zapalenie się lampki sygnalizacyjnej na drzwiach szafy sterowniczej (lampa sygnalizuje ogólny stan wyłączenia awaryjnego). Lokalizacji wyłączenia awaryjnego można dokonać poprzez ekran z komunikatami awaryjnymi na panelu operatorskim
- Ochronna sygnalizacja dźwiękowa - System ochronny wyposażony jest w element sygnalizacji dźwiękowej – buczi, zamontowane na obiekcie. Każdorazowo automatyczny rozruch napędów poprzedzony jest krótkim sygnałem dźwiękowym (bucziem). Uruchamianie poszczególnych napędów przy pracy ręcznej jest również poprzedzane sygnałem dźwiękowym

Schemat jednokreskowy nr rys. CA-P2-2421-PT-M-E uwzględniający wszystkie urządzenia jest załącznikiem do niniejszego opisu.

1.24 Zewnętrzne stanow. rozdrabniania odpadów zielonych rys. nr CA-P2-2421-PT-M-D

Zewnętrzne stanowisko rozdrabniania odpadów zielonych jest odpowiedzialne za przygotowanie surowca do dalszego procesu technologicznego. Odpady zielone w postaci liści, drobnych gałęzi, itp. będą gromadzone w jednorazowych workach plastikowych. Zadaniem operatora będzie otwieranie worków i załadowywanie materiału do kosza zasypowego. Operator odpowiedzialny będzie również za separację odpadów niepożądanych znajdujących się w workach takich jak: gruz, kamienie, elementy metalowe, większe gałęzie i zbrylenia mogące doprowadzić do zatykania otworu dozującego itp. Materiał podawany do kosza rozdrabniacza powinien być magazynowany w sposób maksymalnie ograniczający wpływ warunków atmosferycznych na jego wilgotności. Tym samym rozdrabniane odpady zielone powinny być przesuszone co znacznie usprawni ich rozdrabnianie. Nie dopuszcza się rozdrabniania odpadów wilgotnych świeżo zbieranych ze względu na dużą zawartość wilgoci. Proponowane stanowisko rozdrabniania składa się z kosza zasypowego, dozownika taśmowego podającego materiał do rozdrabniania, przenośnika śrubowego odbierającego rozdrobniony materiał podając go na pryzmę.

Przykładowy schemat zabudowy:



Parametry techniczne	
Nazwa parametru	Wartość
Wydajność rozdrabniania	~300 kg/h
Rozdrabniany surowiec	Odpady zielone pozbawione stałych zanieczyszczeń takich jak metale, gruzy, kamienie itp.
Moc zainstalowana	27,5 kW
Warunki zasilania napędu	230/400V 50 Hz
Wymiary zabudowy	Patrz rysunek

5. Załączniki

Załącznik nr	Numer rysunku / dokumentu	Tytuł rysunku
1	CA-P2-2421-PT-M-AA	Zbiornik mączki wapiennej
2	CA-P2-2421-PT-M-AB	Dozownik ślimakowy mączki wapiennej
3	CA-P2-2421-PT-M-AC	Zbiornik zmulczowanych odpadów zielonych
4	CA-P2-2421-PT-M-AD	Dozownik ślimakowy odpadów zielonych
5	CA-P2-2421-PT-M-AE	Zbiornik piasku z piaskowników
6	CA-P2-2421-PT-M-AF	Dozownik ślimakowy piasku z piaskowników
7	CA-P2-2421-PT-M-AG	Konstrukcja nośna zbiorników
8	CA-P2-2421-PT-M-AH	Zbiornik buforowy osadu
9	CA-P2-2421-PT-M-AI	Wybierak ślimakowy osadu
10	CA-P2-2421-PT-M-AJ	Przenośnik ślimakowy podający osad
11	CA-P2-2421-PT-M-AK	Dozownik śrubowy I wapna
12	CA-P2-2421-PT-M-AL	Dozownik śrubowy II wapna
13	CA-P2-2421-PT-M-AM	Dozownik śrubowy mączki wapiennej
14	CA-P2-2421-PT-M-BA	Waga tensometryczna składników
15	CA-P2-2421-PT-M-BB	Przenośnik ślimakowy wagi tensometrycznej
16	CA-P2-2421-PT-M-BC	Przenośnik taśmowy
17	CA-P2-2421-PT-M-BE	Konstrukcja nośna mieszalnika
18	CA-P2-2421-PT-M-BF	Mieszalnik dynamiczny
19	CA-P2-2421-PT-M-BG	Kosz wysypowy
20	CA-P2-2421-PT-M-CA	Przenośnik taśmowy wybierający
21	CA-P2-2421-PT-M-CB	Przenośnik taśmowy
22	CA-P2-2421-PT-M-CC	Przenośnik ślimakowy z zasuwami - rozrzucający
23	CA-P2-2421-PT-M-E	Wyposażenie elektryczne
24	CA-P2-2421-PT-M-D	Zewnętrzne stanow. rozdrabniania odpadów zielonych