



Lifting
your
world.

SUWNICE DLA ZAKŁADÓW PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW

z chwytakiem elektrohydraulicznym
lub mechanicznym

GH
CRANES & COMPONENTS

Rodzaje suwnic w zależności od sposobu działania elementu chwytakowego

Suwnice z chwytakiem o napędzie elektrohydraulicznym

Chwytki wielołopinowe (pazurowe) lub dwułopinowe uruchamiane zespołem elektrohydraulicznym składają się z silnika elektrycznego, pompy i zaworów hydraulicznych, które odpowiednio zabezpieczonym węzłem dostarczają olej pod ciśnieniem do cylindrów poruszających łopiny. Wszystkie te elementy stanowią zintegrowaną część chwytaków łopinowych.

Zasilanie elektryczne chwytaków łopinowych jest dostarczane poprzez zwizak kablowy sprężynowy lub zwizak elektryczny, w zależności od wysokości i prędkości podnoszenia.

Obecnie większość suwnic dla zakładów przekształcania odpadów jest zaopatrzona w chwytki o takim napędzie.



Suwnice z chwytakiem o napędzie mechanicznym

Chwytki wielołopinowe (pazurowe) lub dwułopinowe napędzane mechanicznie są zazwyczaj zaopatrzone w 4 liny: bazują na dwóch linach zamykających i dwóch linach trzymających.

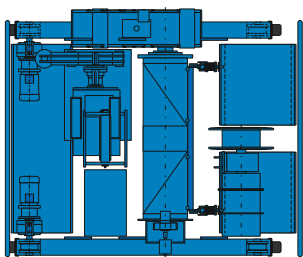
Z tego powodu potrzebny jest specjalny układ podnoszenia składający się z dwóch bębnow. Oba bębny muszą wykonywać ruchy ściśle określone przez wyłącznik różnicowy, raz w tym samym kierunku, raz w przeciwnym.

Jego działanie wygląda następująco:

- 1. Przy podjęciu ładunku,** otwarty chwytak ustawia się na materiale ładunkowym ze zluzowanymi linami zamykającymi. Ciągąc liny zamykające przybliżamy trawersę dolną do górnej, zamykając w ten sposób łopiny. Aby chwytak swoim własnym ciężarem wszedł w materiał, liny trzymające należy odpowiednio zluzować w czasie zamykania lub trochę wcześniej.
- 2. Podnoszenie i opuszczanie zamkniętego chwytaka odbywa się,** gdy łopiny zostały zamknięte. Kontynuując wciąganie lin zamykających chwytak się podnosi. Aby zapobiec zbyt niemu rozluźnieniu lin trzymających, należy je podciągać równocześnie z linami zamykającymi.
- 3. Przy otwieraniu chwytaka należy napiąć liny trzymające i poluźnić liny zamykające,** które obniżają trawersę dolną i otwierają łopiny.
- 4. Przy podnoszeniu i opuszczaniu otwartego chwytaka zluzowana jest trawersa górna wraz z liną trzymającą.** Aby opuścić chwytak, liny zamykające i trzymające należy rozwijać równomiernie i jednocześnie.

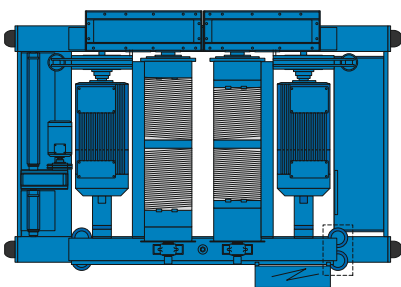


Różnice w zbloczach różnych układów napędowych.



NAPĘD ELEKTROHYDRAULICZNY

- Większa kontrola operacyjna pracy.
- Mniejsza waga wciągarki, w konsekwencji także suwnicy, przy tym samym udźwigu.
- Mniejszy koszt suwnicy wynikający z poprzedniego punktu.
- Prostsze sterowanie elektryczne, a tym samym tańsze.
- Mniejsza strefa martwa.
- Większe straty w przypadku zapalenia się odpadów w zasypie.
- Możliwe zużywanie się wyposażenia chwytaka ze względu na uderzenia w czasie pracy urządzenia.
- Wymagana regularna wymiana filtra ciśnieniowego i filtra olejowego, ze względu na konstrukcję.
- Wymagana kontrola zużycia pierścienia mocującego.
- Lepszy czas napełniania, dzięki lepszemu dopasowaniu do masy odpadów.
- Krótszy czas wymiany chwytaka.
- Niższa wysokość chwytaka.



NAPĘD MECHANICZNY

- Zasada ogólna działania – większa szybkość otwierania i zamykania.
- Łatwiejsza konserwacja chwytaka.
- Wymaga regularnej wymiany lin zamykających.
- Pracując chwytakiem mechanicznym na nieregularnej powierzchni, gdzie materiał jest różnorodny, chwytak nie zawsze pracuje w pionie, w związku z tym układ olinowania bardziej się zużywa.

Określenie cyklu pracy



Dane początkowe

- Wydajność instalacji [t/h]
- Pojemność chwytaka [m³]
- Gęstość materiału odpadowego [t/m³]
- Czas użytkowy w ciągu godziny (w minutach) = (60' - czas homogenizacji odpadu w bunkrze)



Ilość ruchów na godzinę (cykle/godzinę)
DOSTĘPNY czas na cykl (sekundy/cykl)

Średnie zasięgi

- Średnie podnoszenie i opuszczanie (m) = H1 + H2 + 2/3 H bunkra
 H1 = Wysokość pomiędzy górną częścią bunkra a górną częścią zasypu
 H2 = odległość pomiędzy zamkniętym i podniesionym chwytakiem a górną częścią zasypu
 Rekomendowana wysokość H2 >= 1 m
 H bunkra = wysokość bunkra
- Średni zakres jazdy wciągarki (m) = 1/2 x S
 S = rozpiętość suwnicy
- Średni zakres jazdy suwnicy (m) = 2/3 x l
 l = największa odległość pomiędzy osią zasypu i brzegiem bunkra (w przypadku, gdy jest więcej zbiorników i odległość między nimi jest większa niż l, należy brać pod uwagę 2/3 tej odległości)

Prędkości

Należy określić prędkości poszczególnych ruchów. Uwzględniając te prędkości zostanie zweryfikowana długość całego cyklu.

Aby wyliczyć czas trwania każdego ruchu należy uwzględnić czas rozpędzania i hamowania; podstawę stanowią wielkości podane w załączonej tabeli. Z założenia proponujemy przyjąć wielkości odpowiadające obecnemu zastosowaniu.

UZYSKIWANE PRĘDKOŚCI (m/min)	CZAS ROZRUCHU		
	WOLNY	SZYBKI Z OBCIĄŻ	SZYBKI BEZ OBCIĄŻ
9,6	2,5		
15	3,2		
24	4,1	2,5	
37,8	5,2	3,2	
60	6,6	4	3
96	8,3	5	3,7
120	9,1	5,6	4,2
150		6,3	4,8
189		7,1	5,4
240		8	6

Opis długości cyklu

- Zamknięcie chwytaka łupinowego sekundy
- Podnoszenie obciążenia sekundy
- Przejazd suwnicy sekundy
- Przejazd wciągarki sekundy
- Otwarcie chwytaka sekundy
- Przejazd wciągarki sekundy
- Przejazd suwnicy sekundy
- Opuszczenie chwytaka łupinowego bez obciążenia sekundy

Całkowity czas **WYMAGANY** na cykl

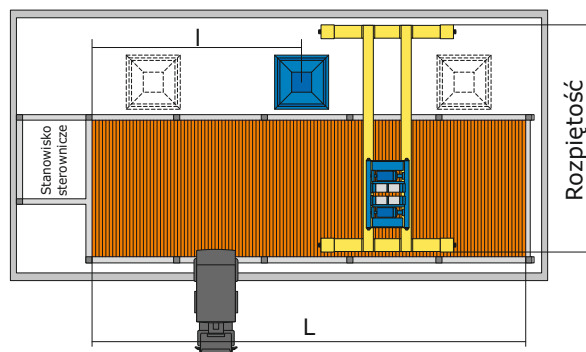
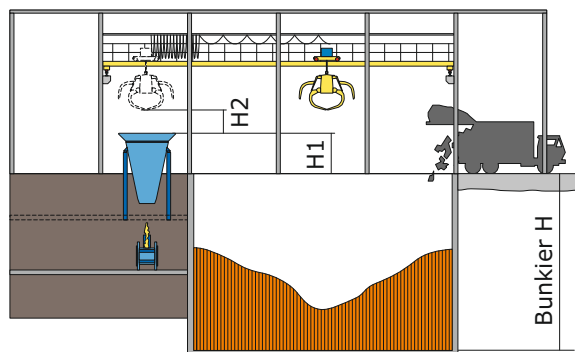
- Najczęściej stosowany jest system, gdzie ruchy wykonywane są półautomatycznie. Takie ruchy jak otwieranie i zamykanie chwytaka, a także precyzyjne ustawienie suwnicy w miejscu pobrania ładunku wykonywane są poprzez sterowanie ręczne, natomiast pozostałe ruchy są automatyczne.

- W trybie operacyjnym półautomatycznym, w celu skrócenia długości cyklu jazda suwnicą i wciągarką jest jednoczesna.

Weryfikacja

Czas **WYMAGANY** na cykl < Czas **DOSTĘPNY** na cykl
 (W przypadku, gdy czas dostępny jest krótszy, niż czas wymagany należy zweryfikować parametry udźwigu chwytaka i prędkości poszczególnych ruchów).

Rysunek poglądowy



Ważne jest, aby zdefiniować: miejsce postoju chwytaka wielołupinowego, miejsce postoju suwnicy, miejsce firanki kablowej, a także określić wygodny dostęp do konserwacji suwnicy.

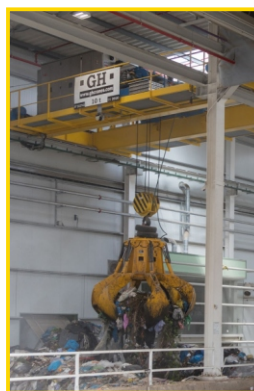
Suwnice z chwytakiem elektrohydraulicznym

Typ przekładni	Udźwig w tonach	Chwytnak dwu- lub wielotłpinowy m ³	Grupa pracy*	Rozpiętość (m)	Wysokość podnoszenia do wys. haka (m)	Prędkość podnoszenia (m/min)	Prędkość jazdy wciągarki (m/min)	Prędkość jazdy suwnicy (m/min)
GHF	3,2	2 - 2,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
	4	2,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
	5	3 - 3,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
	6,3	4 - 4,5	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
GHG	8	5 - 6	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 60	20 - 60	40 - 60
	10	8 - 9	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 60	20 - 60	40 - 60
	12	8 - 9	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60
GHI	13,5	10	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 50	20 - 60	40 - 60
	15	10 - 12	M7 - M8	5 - 30	10 - 30	16 - 40	20 - 60	40 - 60

*Nasze doświadczenie pokazuje, że dla tego typu użytkowania rekomendowane są grupy pracy M7 lub M8.

Kilka referencji

Udźwig w tonach	Przedsiębiorstwo
3,2	DRAGADOS OBRAS Y PROYECTOS - MELILLA
4	U.T.E. PLANTA R.S.U. PINTO - MADRYT
5	MASIAS RECYCLING - CHINY
6,3	ANDRITZ - SZWAJCARIA
8	U.T.E. CBC MIRAMUNDO - KADYKS
10	U.T.E. ECOPARC - BARCELONA
12	U.T.E. MEIRAMA - LA CORUÑA
13,5	VERTRESA - MADRYT
15	U.T.E. MONTCADA - BARCELONA



Suwnice z chwytakiem mechanicznym

Typ przekładni	Udźwig w tonach	Chwytnak dwu- lub wielotłpinowy m ³	Grupa pracy*	Rozpiętość (m)	Wysokość podnoszenia do wys. haka (m)	Prędkość podnoszenia (m/min)	Prędkość jazdy wciągarki (m/min)	Prędkość jazdy suwnicy (m/min)
GHG	12	5 - 6,3	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 48	40 - 60	40 - 60
	13	6,3 - 8	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 48	40 - 60	40 - 60
GHI	15	8 - 10	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 60
	18	10	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 60
GHJ	20	12,5	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 60
	25	12,5 - 16	M7 - M8	20 - 30	10 - 30	40 - 80	40 - 60	40 - 60

*Nasze doświadczenie pokazuje, że dla tego typu użytkowania rekomendowane są grupy pracy M7 lub M8.

Kilka referencji

Udźwig w tonach	Przedsiębiorstwo
10	VIROEX - USURBIL
12	TIRME S.A. - MAJORKA
13	GONIO S.L. - KUBA
15	TIRME S.A. - MAJORKA
18	TIRME S.A. - MAJORKA
20	VIROEX S.L. - KUBA
25	TIRME S.A. - MAJORKA

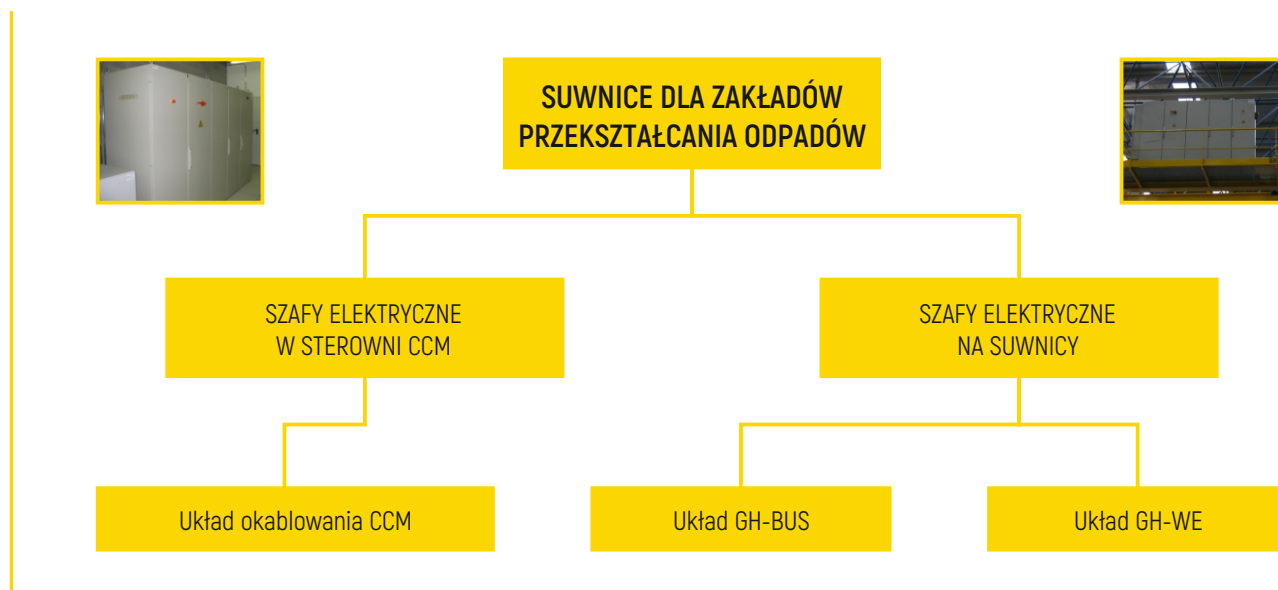


Przedstawione dane są orientacyjne, dla każdego przypadku zalecamy konsultację z GH. W przypadku innych konfiguracji lub wymiarów skonsultuj się z Centralą GH.

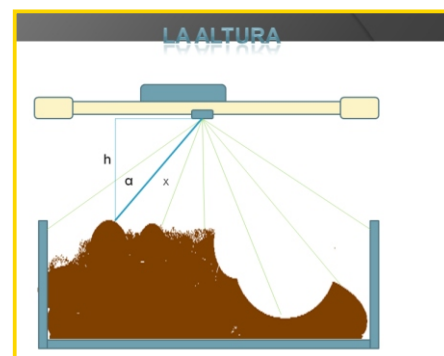
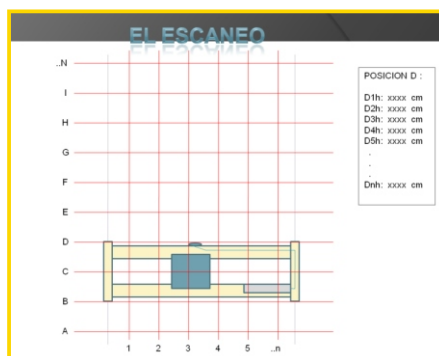
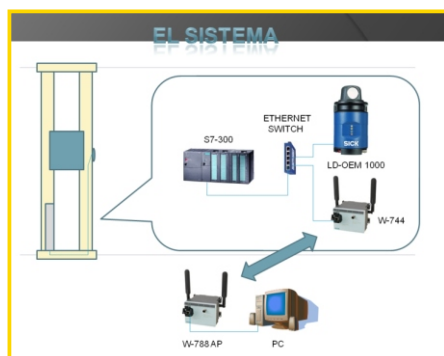
Standaryzowany przez GH system okablowania elektrycznego suwnic dla zakładów przetwarzania odpadów



Diagram instalacji elektrycznej



Zautomatyzowane systemy zarządzania odpadami



Kolejne kroki do określenia projektu suwnicy dla zakładów przetwarzania odpadów

Na początku musimy ustalić lokalizację szaf elektrycznych. Mamy dwie opcje, a wybór należy do Klienta.

1.- Szafy elektryczne w klimatyzowanej sterowni.

W ten sposób koncentrujemy w jednym miejscu wszystkie kable zasilające, sterownicze i sterownicze dla enkoderów; doprowadzamy je z szafy elektrycznej do suwnicy i do kabiny (patrz strona 6).

Szafy elektryczne są lepiej zabezpieczone przed kurzem, wilgocią itp., a także łatwiejsza jest ich konserwacja. Oznacza to jednak wyższy koszt instalacji ze względu na przebieg stałej i ruchomej części okablowania.

2.- Szafy elektryczne na suwnicy pomostowej.

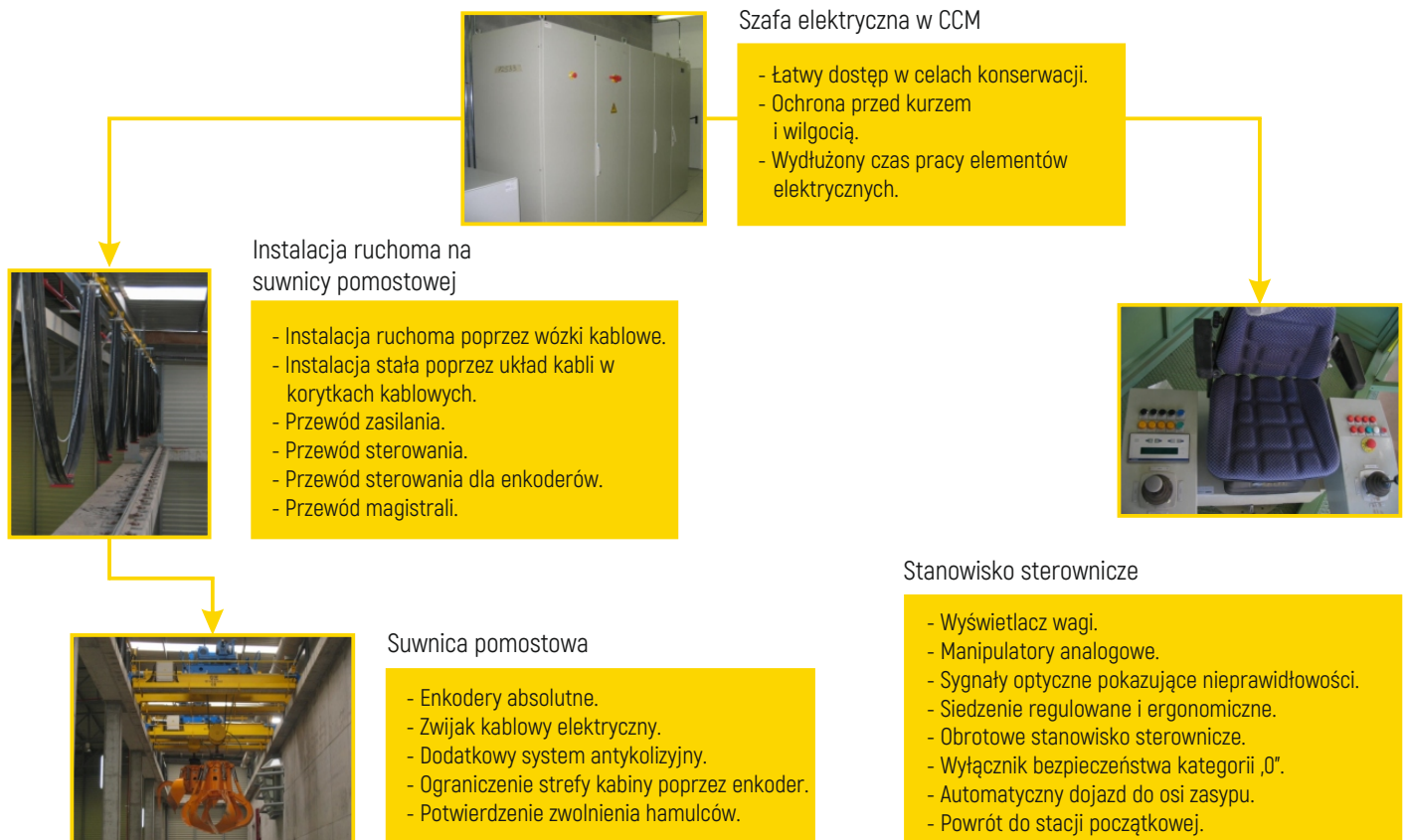
Mamy do wyboru dwa rozwiązania, z których należy wybrać system lepiej odpowiadający potrzebom Klienta:

- Dobierając system GH-WE lub GH-BUS należy wziąć pod uwagę długość hali.
- W systemie GH-WE lub GH-BUS szafy elektryczne zainstalowane są na suwnicy, co utrudnia dostęp osobom niepowołanym.
- Z ekonomicznego punktu widzenia najbardziej korzystne będzie zainstalowanie układu GH-WE, który zasilany jest bezpośrednio z szynoprzewodu, instalacja jest wtedy szybsza i prostsza niż montaż okablowania z wózkami kablowymi (patrz strona 8).
- Wadą tego systemu jest jego zasięg działania, który jest ograniczony do 100m w paśmie 2,4 GHz-100mW. Natomiast jeśli dozwolona będzie instalacja 5 GHz-1W, można znacznie zwiększyć zasięg, spowolni to jednak działanie przekaźników i sprzętu WiFi.
- System GH-BUS (patrz strona 7) pozwala zwiększyć zasięg jazdy. W tym celu montowane są wzmacniacze gwarantujące komunikację do 300m.

Tablica rozdzielcza w sterowni

- Instalacja stałego okablowania zasilania i sterowania od tablicy rozdzielczej (CCM) do końca nawy na wysokości torowiska suwnicy, poprzez układ kabli w korytkach kablowych.
- Instalacja stałego okablowania sterowania od szafy elektrycznej do stanowiska sterowniczego poprzez układ kabli w korytkach kablowych.
- Instalacja stałego okablowania wyłączników bezpieczeństwa od szafy elektrycznej do zasypu, układ kabli w korytkach kablowych.
- Instalacja ruchoma okablowania zasilania i sterowania od końca nawy na wysokości torowiska do suwnicy na wózkach kablowych.
- Magistrala Profibus z enkoderami absolutnymi.
- Wyświetlacz pokazujący wagę przewożonego ładunku, zsumowaną wagę przewiezioną podczas zmiany, nieprawidłowości na suwnicy.
- Komunikacja ze Scada po sieci Ethernet lub Profinet.
- Zmiana sterowania w sieci Profinet pomiędzy sterownikiem PLC suwnicy A i suwnicy B.
- Wyłącznik różnicowy dla chwytaka mechanicznego.
- Dodatkowy układ antykolizyjny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.
- Ograniczenie strefy kabiny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.

Układ okablowania CCM



Przykładowe projekty okablowania z szafami elektrycznymi w sterowni (CCM)

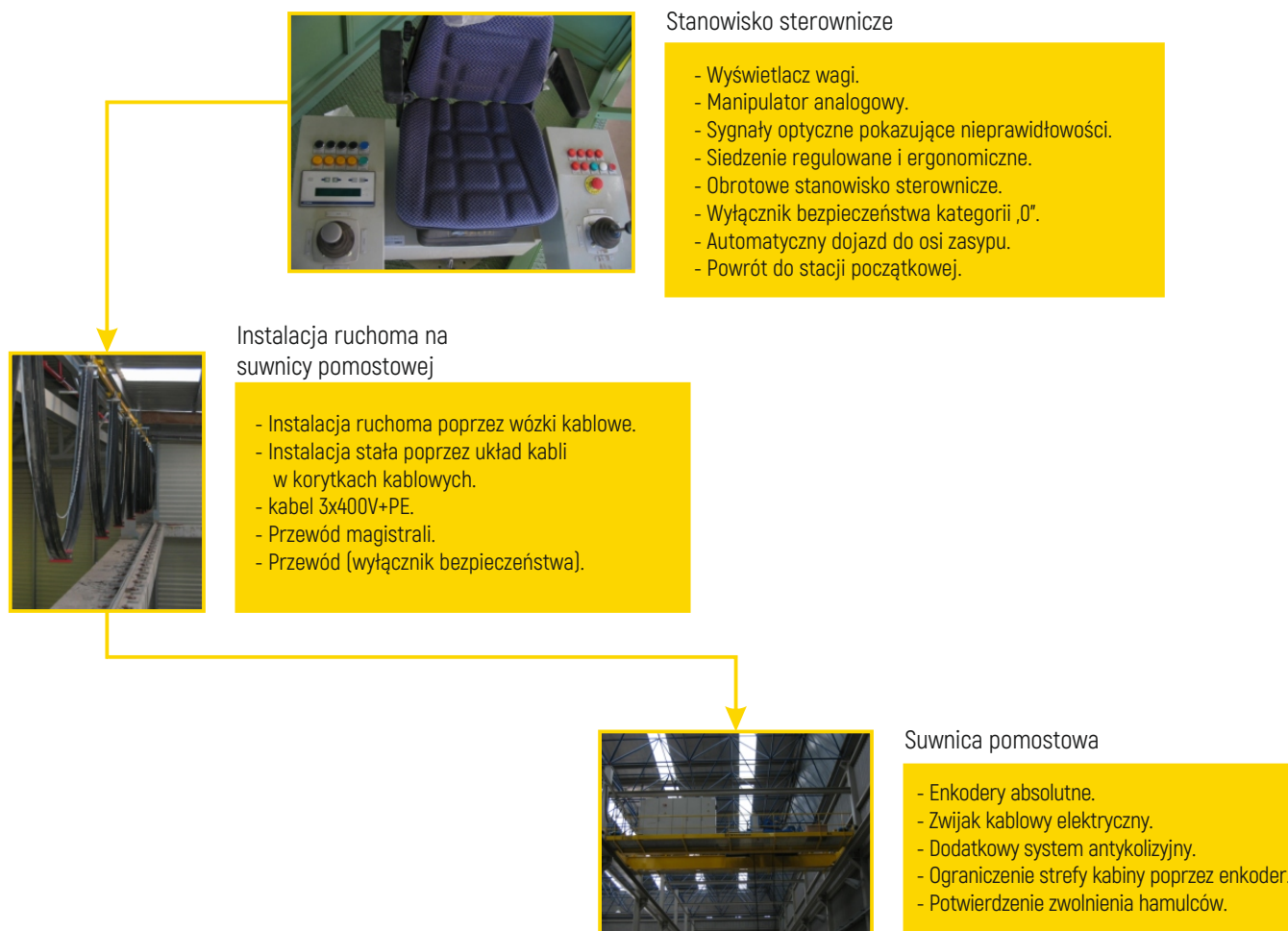
- Ecoparc 1 – Barcelona (2 suwnice pomostowe)
- U.T.E. Montcada – Barcelona (2 suwnice pomostowe)
- Sidonsa – Francja (2 suwnice pomostowe)
- Tirme Methanization Plant – Palma de Mallorca (2 suwnice pomostowe)
- Tirme – Palma de Mallorca (4 suwnice pomostowe i 3 suwnice pomostowe – w fazie instalacji)



Panel elektryczny na suwnicy

- Instalacja ruchoma zasilania (3x400V+PE) od końca nawy na poziomie torowiska do suwnicy. Magistrala do komunikacji pomiędzy sterownikami PLC suwnic pomostowych, od stanowiska sterowania i urządzenia bezpieczeństwa poprzez system wózków kablowych.
- Instalacja stałego okablowania od końca nawy na poziomie torowiska do stanowiska sterowniczego magistrali do komunikacji między sterownikami PLC suwnic pomostowych, od stanowiska sterowania i urządzenia bezpieczeństwa poprzez układ kabli w korytkach kablowych.
- Magistrala Profibus z enkoderami absolutnymi.
- Wyświetlacz pokazujący wagę przewożonego ładunku, zsumowaną wagę przewiezioną podczas zmiany, nieprawidłowości na suwnicy.
- Komunikacja ze Scada po sieci Ethernet lub Profinet.
- Dodatkowy układ antykolizyjny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.
- Ograniczenie strefy kabiny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.

Układ GH-BUS



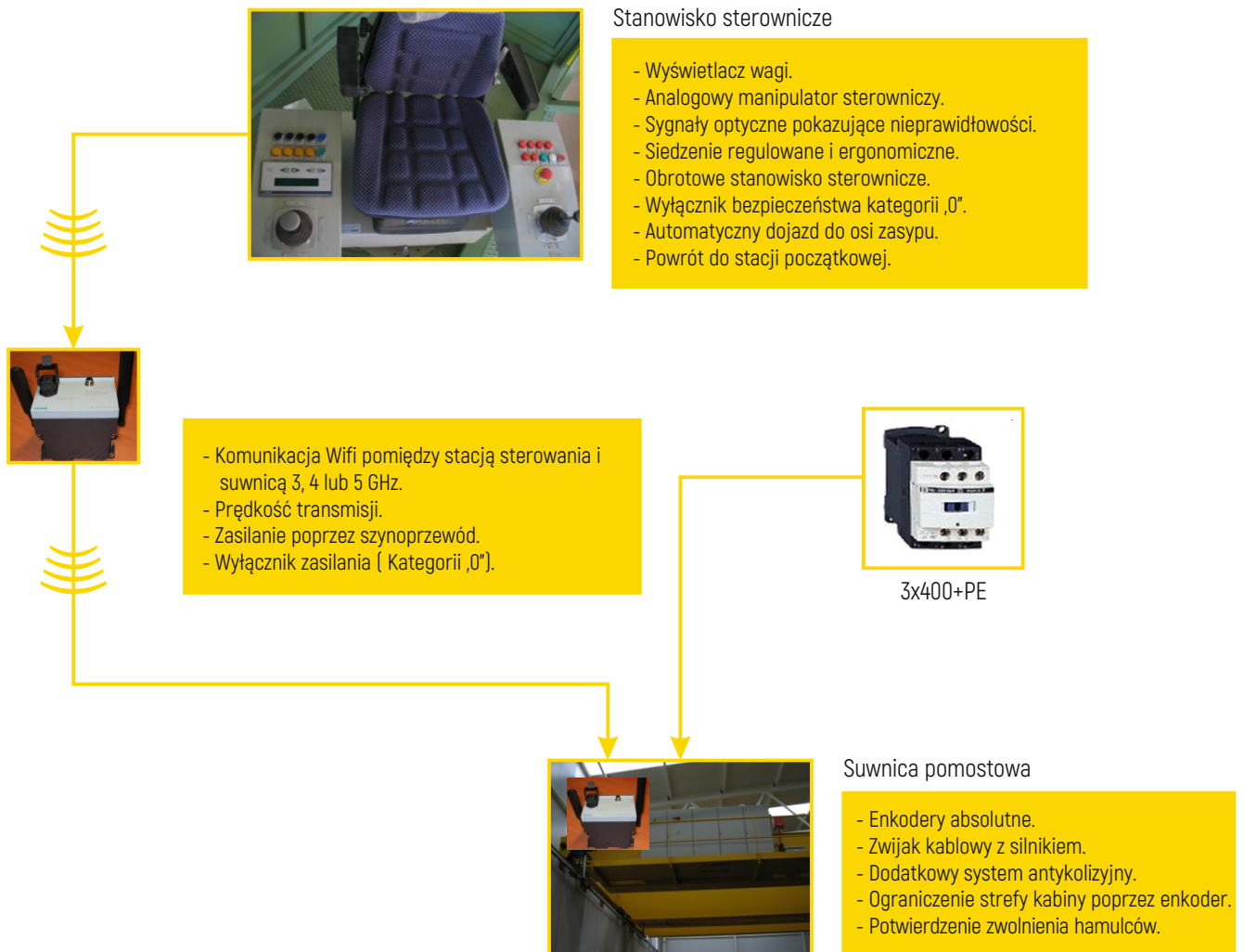
Przykładowe projekty okablowania z szafami sterowniczymi na suwnicach (GH-BUS)

- U.T.E. Meirama – Cereda (5 suwnic pomostowych)
- U.T.E. Miramundo – Medina Sidonia (1 suwnica pomostowa)
- Vertresa – Madryt (3 suwnice pomostowe)
- U.T.E. Tecmed – Teneryfa (1 suwnica pomostowa)
- Ecomarque La Rioja – Logroño (1 suwnica pomostowa)
- U.T.E. Sando – Malaga (1 suwnica pomostowa)
- Abogarse – Sewilla (1 suwnica pomostowa)
- Elecnor – Teneryfa (1 suwnica pomostowa)

Panel elektryczny na suwnicy

- Instalacja okablowania zasilania (3x400V+PE) – szynoprzewód wzdłuż nawy.
- Instalacja stała urządzenia bezpieczeństwa i stanowiska sterowniczego.
- Sterowanie i sygnalizacja pomiędzy suwnicą i stanowiskiem sterowniczym poprzez Wifi (3, 4 lub 5 GHz).
- Magistrala Profibus z enkoderami absolutnymi.
- Wyświetlacz pokazujący wagę przewożonego ładunku, zsumowaną wagę przewiezoną podczas zmiany, nieprawidłowości na suwnicy.
- Komunikacja ze Scada po sieci Ethernet lub Profinet.
- Zmiana sterowania w sieci Profinet pomiędzy sterownikiem PLC suwnicy A i suwnicy B.
- Dodatkowy układ antykolizyjny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.
- Ograniczenie strefy kabiny poprzez wykorzystanie enkoderów absolutnych.

Układ GH-WE



Przykładowe projekty okablowania z szafami sterowniczymi na suwnicach (GH-WE)

- Biocompost – Vitoria (2 suwnice pomostowe)
- Urbaser – Zamora (1 suwnica pomostowa)
- U.T.E. Hornillos – Walencja (3 suwnice pomostowe)
- U.T.E. Tem – Mataró (2 suwnice pomostowe)
- Andritz – Istambuł (1 suwnica pomostowa)



Elementy standardowe i opcjonalne. Przykłady instalacji

	GH-CCM	GH-BUS	GH-WE
ODLEGŁOŚĆ >100m	TAK	TAK	NIE
DŁUGOŚĆ ŻYCIA SZAFY ELEKTRYCZNEJ	••••	•	•
KLIMATYZACJA SZAFY ELEKTRYCZNEJ 4000W	NIE	TAK	TAK
KOSZT INSTALACJI	••••	••	•
WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWY (CHWYTAK MECHANICZNY)	OPCJA	NIE	OPCJA
OGRANICZONA STREFA	TAK	TAK	TAK
DODATKOWY SYSTEM ANTYKOLIZYJNY	TAK	TAK	TAK
WYŚWIETLACZ	TAK	TAK	TAK
KOMUNIKACJA KOMPUTEROWA	TAK	OPCJA	TAK
ENKODERY ABSOLUTNE	TAK	TAK	TAK
ENKODERY INKREMENTALNE	NIE	NIE	NIE
KONSERWACJA INTERNETU	TAK	OPCJA	TAK
WAGA PRZEWOŻONEGO ŁADUNKU	TAK	TAK	TAK
KATEGORIA WAŻENIA III	OPCJA	OPCJA	OPCJA
SKANER OBJĘTOŚCIOWY	OPCJA	OPCJA	OPCJA
PROGRAMOWALNY ZAKRES PRZYSPIESZANIA/ZWALNIANIA	OPCJA	OPCJA	OPCJA
SUMOWANIE WAG	TAK	TAK	TAK
NIEPRAWIDŁOWOŚCI NA WYŚWIETLACZU	TAK	TAK	TAK
PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI W FUNKCJI GENERATORA	OPCJA	OPCJA	OPCJA
POTWIERDZENIE ZWOLNIENIA HAMULCA	TAK	TAK	TAK
ZWIĄK KABLOWY ELEKTRYCZNY	TAK	TAK	TAK
STEROWNIK W SZAFIE ELEKTRYCZNEJ	TAK	TAK	TAK
STEROWNIK STANOWISKA STEROWNICZEGO	NIE	TAK	TAK
WYŁĄCZNIK KRAŃCOWY MAGNETYCZNY	TAK	OPCJA	OPCJA
RAMA WCIĄGARKI (4 CZUJNIKI)	OPCJA	OPCJA	OPCJA
STEROWANIE RADIOWE DO PRAC KONSERWACYJNYCH	OPCJA	OPCJA	OPCJA
KABEL STAŁY	TAK	TAK	TAK
KABEL RUCHOMY	TAK	TAK	NIE
SZYNOPRZEWÓD	NIE	NIE	TAK
WYŁĄCZNIKI BEZPIECZENSTWA NA ZASYPIE	TAK	OPCJA	OPCJA
PUNKT DOSTĘPU/KLIENT WIFI	OPCJA	NIE	TAK
MANIPULATOR VNSO	TAK	TAK	TAK
LICENCJA WINCC	OPCJA	OPCJA	OPCJA



Wybór mechanizmów suwnicy:

WCIĄGARKA CZY WCIĄGNIK?

- Mamy do czynienia z procesem, w którym suwnice odgrywają decydującą rolę. W przypadku awarii zatrzymują całą instalację, co zwykle powoduje poważne problemy.
- Dlatego też rekomendowane jest, aby przy ważnych instalacjach przewidzieć chociaż jedną suwnicę zapasową, aby w razie potrzeby mogła być użyta.
- Praca instalacji przetwarzania odpadów określana jest w tonach na godzinę, zazwyczaj oznacza to dla suwnicy dużą ilość cykli na godzinę.
- Aby umożliwić wymaganą ilość cykli na godzinę w tego typu instalacjach wymagane są prędkości znacząco wyższe niż w pracy suwnic mających inne zastosowanie.
- Suwnice te, nawet gdy jeżdżą bez ładunku, są znacznie bardziej obciążone ze względu na masę chwytaka; jest to około 60% obciążenia nominalnego. Gdy suwnice obciążone są ładunkiem, waga całości jest bliska obciążenia maksymalnego.
- Z tego powodu dobór mechanizmów wg klasyfikacji F.E.M. (Europejska Federacja Transportu Materiałów) dla tego typu instalacji i suwnic jest najczęściej z grupy M8, w szczególnych przypadkach lżejszego wykorzystania, może być np. grupa M7.
- Masa i ilość podnoszona przez chwytaki powoduje konieczność wzmocnienia wciągarek i dopasowania przyspieszania, aby zapobiec przeciążeniom w momencie hamowania.
- W wielu przypadkach nierówna powierzchnia odpadów w bunkrze powoduje, że chwytak często ustawia się skośnie, co powoduje naciąganie lin w ten sam sposób. Z tego powodu prowadnice liny takie jak w standardowych urządzeniach podnoszenia nie są rekomendowane.
- Doświadczenie pokazuje, że w momencie wyboru suwnicy rekomendowane jest wzięcie pod uwagę nie tylko bieżącej ilości operacji na odpadach w tonach na godzinę, ale także przyszłych, aby zabezpieczyć możliwość wykonywania przez suwnicę większej ilości operacji.

Specyficzna praca tego typu suwnic powoduje, że niewskazane jest użycie dla takich operacji wciągników.

Tabela suwnic pomostowych dla zakładów przetwarzania odpadów

Tabela układu elektrohydraulicznego

Typ przekładni	Udźwig w tonach t	Torowisko	H m	Prędkość podnoszenia m/min	Grupa FEM	Rozpiętość suwnicy m	Chwytek wielolopinowy m ²	Maksymalne otwarcie chwytaka wielolopinowego	b1 mm	b2 mm	A mm	B mm	E E/C mm	F E/C mm	G mm	RV Max Kg	RV Min Kg	RT Max Kg	RF Kg	
GHF	3,2	A-65	10÷30	16÷40	M8	2÷2,5	3075	1537	1538	3085	1650	2800	5000	5565	3456	2069	346	484		
															4547	2053	455	637		
															5644	2781	564	790		
															6518	3472	652	913		
															7751	4594	775	1085		
	4		10÷30	16÷40	M8	3	3075	1537	1538	3085	1650	2800	5000	5565	3733	2192	373	523		
															4885	2115	489	684		
															6003	2822	600	840		
															7303	3917	730	1022		
															8127	4618	813	1138		
	5		10÷30	16÷38	M8	3÷3,5	3280	1640	1640	3345	1650	2800	5000	5565	4071	2480	407	570		
															5367	2259	537	751		
															6532	2918	653	914		
															7856	3989	78	1100		
															8832	4813	883	1237		
	6,3		10÷30	16÷38	M8	4÷4,5	3650	1825	1825	3585	1650	2800	5000	5565	4598	3052	460	643		
															6430	2795	643	900		
															7666	3334	767	1073		
															8813	4132	881	1233		
															9817	4928	982	1374		
	GHG		8	A-65	10÷30	16÷40	M8	5÷6	3915	1957	1958	4200	1730	2800	5000	5565	5462	3876	546	765
																	7819	3376	782	1095
																	9054	3659	905	1268
																	11947	5790	1195	1672
10411		4539															1041	1458		
10		10÷30	16÷40		M8	8÷9	4475	2237	2238	4550	1730	2800	5000	5565	5605	4732	561	785		
															8391	3804	839	1175		
															9978	4154	998	1397		
															11307	4863	1131	1583		
															12776	5961	1278	1789		
12		10÷30	16÷40		M8	8÷9	4475	2237	2238	4270	2000	2800	5000	5625	6268	5269	627	878		
															9322	4073	932	1305		
															11139	4473	1114	1560		
															12372	4998	1237	1732		
															14244	6444	1424	1994		
GHI		13,5	A-75		10÷30	16÷50	M8	10	4615	2307	2308	4975	2225	3100	5200	5825	7725	6795	773	1082
																	11365	4875	1137	1591
																	13369	5026	1337	1872
																	15245	5975	1525	2134
																	6770	16938	7112	1694
		15			10÷30	16÷40	M8	10÷12	4960	2480	2480	5035	2315	3100	5800	6600	11936	5434	1194	1671
																	14015	5380	1402	1962
																	16060	6360	1606	2248
																	18195	7855	1820	2547
	4985			2365													4985	2365		

Rysunki układu elektrohydraulicznego

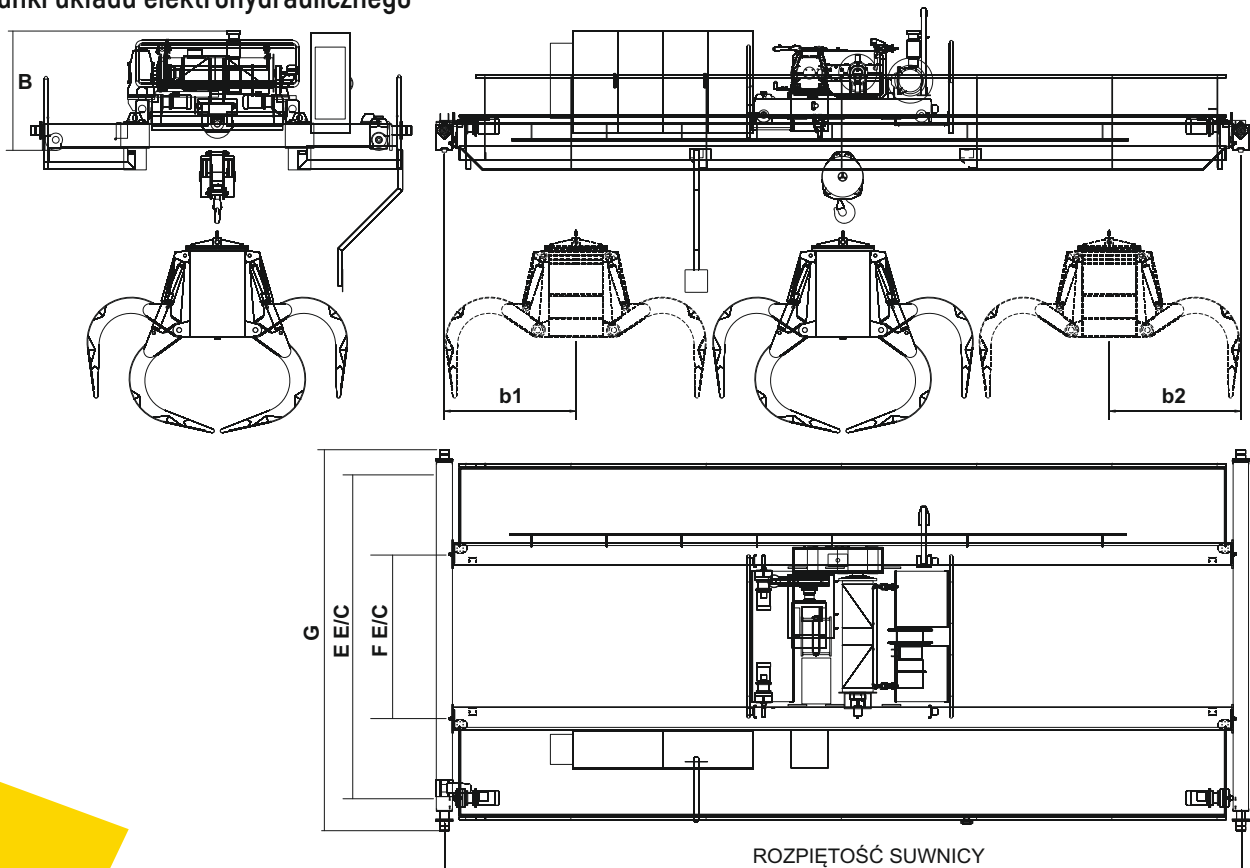


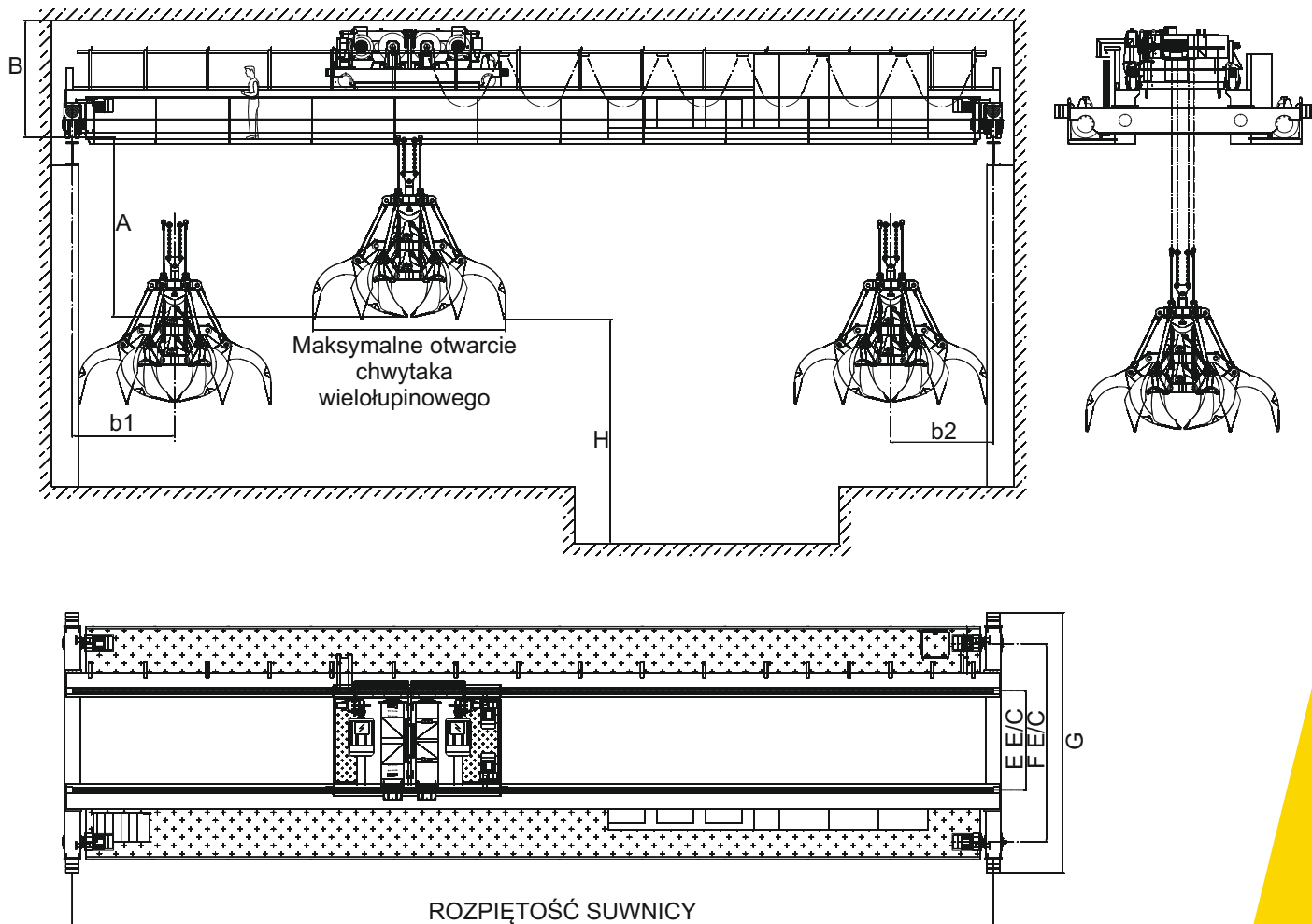
Tabela suwnic pomostowych dla zakładów przetwarzania odpadów



Tabela układu mechanicznego

Typ przekładni	Udźwig w tonach t	Torowisko	H m	Prędkość podnoszenia m/min	Grupa FEM	Rozpiętość suwnicy m	Chwytnak wielopiętrowy m ³	Maksymalne otwarcie chwytaka wielopiętrowego	b1 mm	b2 mm	A mm	B mm	E E/C mm	F E/C mm	G mm	RV Max Kg	RV Min Kg	RT Max Kg	RF Kg
GHG	12	A-75	10+30	16+40	M8	20	5+6,3	4920	2500	2500	3730	2290	2800	5200	6600	16808	7433	1681	2401
						25					5400	6800		19250	9250	1925	2750		
						30					5400	6960		21408	10992	2141	3058		
	13	10+30	16+48	M8	20	6,3+8	5350	2700	2700	4240	2290	2800	5200	6600	17548	7693	1755	2507	
					25					5400	6960		20792	10208	2079	2970			
					30					5600	7160		22835	11765	2284	3262			
GHI	15	A-75	10+30	16+80	M7	20	8+10	5660	2900	2900	4400	2580	2800	5400	6960	22315	9535	2232	3188
						25								5400	6960	24693	10869	2469	3528
						30								5600	7160	26848	12328	2685	3835
GHJ	18	A-100	10+30	16+80	M8	20	10	5660	2900	2900	4400	2920	2800	5400	6960	28495	11455	2850	4071
						25								5600	7160	31622	13190	3162	4517
						30								5600	7160	33918	14558	3392	4845
	20	10+30	16+80	M8	20	12,5	6120	3100	3100	4800	2920	2800	5400	6960	29945	12005	2995	4278	
					25								5600	7160	33182	13630	3318	4740	
					30								5600	7160	35926	15299	3593	5132	
	25	10+30	16+80	M7	20	12,5+16	6650	3400	3400	5080	2970	2800	5400	6960	33385	13915	3339	4769	
					25								5600	7160	36363	14887	3636	5195	
					30								5600	7160	39707	16893	3971	5672	

Rysunki układu mechanicznego





**GH, ROZWIĄZANIA
NA CAŁYM ŚWIECIE**

Obecność w

+70 KRAJACH
NA 5 KONTYNTACH

+ 125.000
zainstalowane dźwigi

+ 992

W **TOP 5** NAJLEPSZYCH
PRODUCENTÓW DŹWIGÓW
NA ŚWIECIE

GH, Hiszpania siedziba główna

-GH-

www.ghcranes.com



Beasain

BIURA CENTRALNE
T: +34 943 805 660
ghcranes@ghcranes.com



Olaberria

GH GLOBAL SERVICE
T: +34 902 205 100
globalservice@ghcranes.com



Alsasua

CENTRUM OBRÓBKA
T: +34 948 467 625



Bakaiku

CENTRUM PRODUKCJI SUWNIC
T: +34 948 562 611



Jaén

CZĘŚCI ZAMIENNE
T: +34 902 205 100

GH, delegacje na świecie



Brazylia

Cabreúva

GH DO BRASIL IND. E COM. LTDA.
T: +52 44 22 77 55 03
vendas@ghcranes.com.br



Chiny

Shanghái

GH (SHANGHAI)
LIFTING EQUIPMENT CO., LTD.
T: +86 21 5988 7676
ghcranes@ghcranes.com.cn



Kolumbia

Bogotá

GH COLOMBIA SAS
T: +57 1 750 4427
ventasghcolombia@ghcranes.com



Francja

Couëron

GH FRANCE SA
T: +33(0) 240 861 212
ghfrance@ghcranes.com



Indie

Pune

GH CRANES INDIA PVT. LTD.
T: +91 89561 35444
ghindia@ghcranes.com



Meksyk

Querétaro

GRÚAS GH MEXICO SA DE CV
T: +52 44 22 77 55 03
+52 44 22 77 50 74
ghmexico@ghsa.com.mx



Peru

Lima

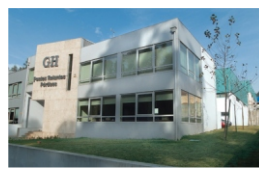
GH PERÚ S.A.C.
T: +51 987816231
ventasghperu@ghcranes.com



Polska

Kłobuck

GH CRANES SP. Z O.O.
T: +48 34 359 73 17
office@ghsa.pl



Portugalia

São Mamede do Coronado

GH PORTUGAL
T: +351 229 821 688
geral@ghcranes.com



Rosja

Moskwa

GH RUSSIA
T: +7 (495) 745 69 26
ghrussia@ghcranes.com



Tajlandia

Chonburi

LGH CRANES CO., LTD.
T: +66 (0)-2327 9399
ghthailand@ghcranes.com



UAE

Dubai

GH Cranes Arabia FZCO
Office no. 517, 5th Floor, Jafza
Building 16, Jebel Ali Free Zone.
P.O Box Number - 263594
T: +971 4 8810773
gharabia@ghcranes.com



USA

Illinois

GH Cranes & Components USA- IL
T: (815) 277 5328
ghcranesusa@ghcranes.com



USA

Texas

GH Cranes & Components USA- TX
T: (972) 563 8333
ghcranesusa@ghcranes.com

**Lifting
your
world.**