

SPECYFIKACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ZAŁĄCZNIK NR 1 DO ZAPYTANIA OFERTOWEGO

KPOD.01.11-IP.06-0146_23/A2.1.1./2024/8 z dnia 08.05.2024

W ramach projektu pt. „**Zwiększenie zg. z koncepcją Przemysłu 4.0 zdoln.produkc. PEKABEX BET S.A. poprzez uruchomienie zautomatyzowanej, zrobotyzowanej i zintegrowanej z cyfrowymi procesami zarządz. produkcją linii wytwarzania ścian prefabryk. w zakładzie w Bielsku-Białej**”, realizowanego w ramach programu Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększenia Odporności (KPO), Komponent A, Cel szczegółowy A2., Reforma A2.1., Inwestycja A2.1.1. tj. *Inwestycje wspierające robotyzację i cyfryzację w przedsiębiorstwach*. Planowane jest nabycie następujących elementów:

Przedmiot zamówienia

Dostawa, uruchomienie i wdrożenie centralnej zautomatyzowanej linii produkcji elementów ściennych wraz z modułami integracji maszynowej (1 kpl.), składającej się z:

- systemu palet transportowych poruszających w układzie cyrkulacyjnym (1 kpl.),
- zestaw rolek po których porusza się paleta transportowa (1 kpl.),
- platform do przesuwu poprzecznego (1 kpl.),
- urządzeń do zmiany orientacji palety z poziomej do pionowej (1 szt.),
- centralnego wózka do przesuwu poprzecznego oraz wzdłużnego palet (1 kpl.),
- systemu automatycznego czyszczenia palet (1 szt.),
- plotera do nadruku miejsc szalunkowych (1 szt.),
- rozścielacza betonu (1 szt.),
- urządzenia zagęszczające/ wibrujące beton z rolkami wsporczymi (1 szt.),
- laserowego projektora geometrii (1 kpl.),
- hardware'u do sterowania centralną zautomatyzowaną linią (1 kpl.),
- systemu monitorowania maszyn m2m wraz z całym oprogramowaniem sterującym całą linią (1 kpl.),
- konstrukcji wsporczych centralnej linii produkcji elementów ściennych (1 kpl.),
- zestawu szalunków magnetycznych dla centralnej linii produkcji elementów ściennych (1 kpl.),
- inteligentnego wózka ewakuacji elementów ściennych wraz z modułem integracji maszynowej (1 kpl.).

W ramach przedsięwzięcia Wykonawca dostarczy, zintegruje oraz wdroży centralną zautomatyzowaną linię produkcji elementów ściennych wraz z modułami integracji maszynowej, obejmującą:

1. System palet transportowych poruszających się w układzie karuzelowym (1 kpl.)

Palety transportowe są to dużopowierzchniowe, stalowe elementy stanowiące bazę do produkcji elementów ściennych.

Pametry techniczne

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355.
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4
- Obciążenie robocze min. 750kg/m².
- Ilość stołów zapewniająca produkcję dwóch wyrobów gotowych o średniej powierzchni 12m²/rgh. W założeniach przyjęto 24 sztuki palet.
- Minimalny gabaryt stołu 13 000 x 4 000mm (długość x szerokość).
- Palety poruszają się po trajektorii w ruchu podłużnym i poprzecznym.
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C3.

2. Zestaw rolek po których porusza się paleta (1 kpl.)

Urządzenie składa się z rolek transportowych napędowych, krańcowych oraz z rolek towarzyszących. Rolki odpowiedzialne są za ruch wzdłużny palet produkcyjnych. Ilość rolek zapewniająca prawidłową pracę całej centralnej linii.

Pametry techniczne

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355.
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4
- W założeniach przyjęliśmy ilości :
 - rolka zwykła: 530 szt.
 - Rolka napędowa: 40 szt.
 - Rolka krańcowa: 16 szt.
- Prędkość transportowanej palety 15-25m/min
- Obciążenie robocze palety min. 750kg/m², gdzie zakładany gabaryt stołu to :13 000 x 4 000mm (długość x szerokość). Przy obciążeniu zestawu rolek należy uwzględnić obciążenie robocze palety wraz z masą własną palety.
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C2.
- Sterowanie na panelu operatorskim z regulowaną wysokością położenia, opcjonalnie możliwość zdalnego sterowania.
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

3. Platforma do przesuwu poprzecznego (1 kpl.)

Platforma do przesuwu poprzecznego palet produkcyjnych porusza się po wcześniej zaprojektowanej trajektorii, którą przed rozpoczęciem prac projektowych należy skonsultować z kupującym. Zakładany wózek porusza się prostopadłe do kierunku jazdy palety produkcyjnej. Ruch ten odbywa się za pomocą platform, gdzie ich DOR musi wynosić obciążenie robocze palety wraz z masą samej palety. Wymiar należy dostosować do gabarytu palety produkcyjnej.

Pametry techniczne

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355 w ilości 4 szt.

- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4
- Prędkość transportowanej palety 10-20m/min
- Obciążenie robocze palety min. 750kg/m², gdzie zakładany gabaryt stołu to :13 000 x 4 000mm (długość x szerokość). Przy obciążeniu platformy do przesuwu poprzecznego należy uwzględnić obciążenie robocze palety wraz z masą własną palety.
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C3.
- Sterowanie na panelu operatorskim z regulowaną wysokością położenia, opcjonalnie możliwość zdalnego sterowania.
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

4. Urządzenie do zmiany orientacji palety z poziomej do pionowej (1 szt.)

Urządzenie wspomagające zmianę orientacji palet. Służy do przechyłu palet produkcyjnych, w celu ewakuacji wyprodukowanego prefabrykatu. Mechanizm musi zapewnić synchronizowany i bezkolizyjny przechył całego stołu. W trakcie zmiany orientacji, paleta musi być zabezpieczona przed przypadkowym przesunięciem lub innymi niekontrolowanymi ruchami. Urządzenie powinno podnieść cały stół pod kątem minimalnie 75 stopni. Dodatkowo, całe urządzenie musi mieścić się pod paletą produkcyjną i nie może przeszkadzać w ruchu kołowym palety w stanie spoczynku.

Pametry techniczne

- Częstotliwość pracy 4 cykle/rbh
- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355, w ilości 1 szt.
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4.
- Obciążenie robocze palety min. 750kg/m², gdzie zakładany gabaryt stołu to :13 000 x 4 000mm (długość x szerokość). Przy obciążeniu urządzenia do zmiany orientacji palety z poziomej do pionowej należy uwzględnić obciążenie robocze palety wraz z masą własną palety.
- podnoszenie ramienia urządzenia do zmiany orientacji palety z poziomej do pionowej obciążonej paletą produkcyjną ze ścianą do kąta 75 - 80 st., gdzie pozycja zerowa ramienia to :(-0,5) – (-1) st; ramiona są ze sobą połączone jedynie paletą i muszą się poruszać równomiernie, by nie uszkodzić ściany znajdującej się na palecie
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C3.
- Sterowanie na panelu operatorskim z regulowaną wysokością położenia, opcjonalnie możliwość zdalnego sterowania.
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

5. Centralny wózek do przesuwu poprzecznego oraz wzdłużnego palet (1 kpl.)

Centralny wózek do przesuwu wzdłużnego porusza się po wydrążonej trajektorii, którą przed rozpoczęciem prac projektowych należy skonsultować z kupującym. Zakładany wózek porusza się wzdłuż palet produkcyjnych pomagając ominąć zajęte stanowisko produkcyjne. Centralny wózek powinien składać się z: głównego wózka napędowego poruszającego się wzdłuż hali produkcyjnej, oraz z platformy do przesuwu poprzecznego palety.

Pametry techniczne

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355, w ilości 1 szt.
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4.
- Pozioma szerokość czyszczenia: 4 100mm

- Pionowa szerokość czyszczenia: min.400mm max. 500mm.
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C3.
- Panel sterowania umożliwiający użytkownikowi regulację parametrów prędkości obrotowej szczotek poziomych i pionowych zintegrowanych z systemem SCADA.
- Czujniki ruchu i bezpieczeństwa zapewniające ochronę przed kolizjami i urazami.
- Sterowanie na panelu operatorskim z regulowaną wysokością położenia, opcjonalnie możliwość zdalnego sterowania.
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

6. System automatycznego czyszczenia palet (1 szt.)

Linia produkcyjna wyposażona w system automatycznego czyszczenia palet, który poprawi optymalizację i poprawi efektywność czyszczenia. Proces powinien odbywać się poprzez przejazd palety w efekcie czego uzyskujemy wyczyszczoną paletę produkcyjną. Paletę poprawnie wyczyszczoną uzyskuje się poprzez jeden przejazd przez system czyszczący paletę.

Pametry techniczne

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355, w ilości 1 szt.
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4.
- Pozioma szerokość czyszczenia: 4 100mm
- Pionowa szerokość czyszczenia: min.400mm max. 500mm.
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C3.
- Panel sterowania umożliwiający użytkownikowi regulację parametrów prędkości obrotowej szczotek poziomych i pionowych zintegrowanych z systemem SCADA.
- Czujniki ruchu i bezpieczeństwa zapewniające ochronę przed kolizjami i urazami.
- Sterowanie na panelu operatorskim z regulowaną wysokością położenia, opcjonalnie możliwość zdalnego sterowania.
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

7. Ploter do nadruków miejsc szalunkowych (1 szt.)

Ploter umożliwia tworzenie wysokiej jakości atramentowych nadruków na wierzchniej powierzchni palet produkcyjnych w celu umieszczenia w tym miejscu szalunków magnetycznych.

Pametry techniczne

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355, w ilości 1 szt.
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4.
- Wysokość robocza: 5cm
- Szybkość druku: min 150m²/h
- Precyzja pozycjonowania: +- 0,5mm
- Rozdzielczość druku: 400:1200 dpi
- Sterowanie na panelu operatorskim z regulowaną wysokością położenia, opcjonalnie możliwość zdalnego sterowania.
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

8. Rozściełacz betonu (1 szt.)

Rozściełacz betonu to urządzenie używane do równomiernego rozprowadzania betonu na powierzchni palety produkcyjnej. Zapewnia ono precyzyjne i efektywne rozprowadzanie betonu, umożliwiając osiągnięcie gładkiej i jednolitej powierzchni

Pametry techniczne

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355, w ilości 1 szt.
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4.
- Rama mechaniczna rozściełacza musi zostać zainstalowana na dwudźwigarowej suwnicy pomostowej
- Stanowisko do mycia i konserwacji. W założenie powinno zostać wydzielone dodatkowe miejsce na mycie oraz konserwację rozściełacza betonu.
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C3
- Sterowanie na panelu operatorskim z regulowaną wysokością położenia, opcjonalnie możliwość zdalnego sterowania.
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

9. Urządzenie zagęszczające/ wibrujące beton z rolkami wsporczymi (1 kpl.)

Urządzenie zagęszczające/ wibrujące beton z służy wyłącznie do zagęszczania świeżego betonu wlanego do palety formującej; zagęszczanie odbywa się wskutek poruszania całej masy w kierunku x-y.

Pametry techniczne

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np.,ST232, ST355, w ilości 1 szt.
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4.
- Rama mechaniczna rozściełacza musi zostać zainstalowana poniżej punktu przejazdu palety produkcyjnej a urządzenie zagęszczające beton musi zostać uniesione stycznie do palety.
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C3
- Sterowanie na panelu operatorskim z regulowaną wysokością położenia, opcjonalnie możliwość zdalnego sterowania.
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

Dodatkowe wyposażenie:

- W przypadku użycia hydrauliki, agregat musi być oddalony od stanowiska zagęszczającego beton tak, aby nie wpływał na działanie całej linii.

10. Laserowy projektor geometrii wraz z modułem komunikacji maszynowej (1 kpl.)

Dostawa, uruchomienie i wdrożenie systemu projekcji laserowej do tworzenia rzutu na palecie produkcyjnej (1 kpl.). Urządzenie to musi obsługiwać format plików .ini i na ich podstawie generować projekcję. System wykorzystywany będzie do wyświetlania szalunków, miejsc na akcesoria oraz komponenty (puszki elektryczne, peszle itp.). W ramach przedsięwzięcia wykonawca wdroży 8 takich systemów.

Parametry techniczne:

- Obszar roboczy rzucanej projekcji: 12500 x 3830 mm.
- Dokładność +/- 2mm.
- Możliwość odczytu plików .uni.
- Możliwość odtwarzania napisów.
- Możliwość regulacji jasności wyświetlanego rzutu.
- Wysokość montażu urządzenia: ok 7m.
- Długość fali powinna wynosić 532nm - zielona, opcjonalnie 640nm – czerwona.

Dodatkowe wyposażenie:

- Czujniki montowane przy stole do kalibracji układu.
- Indywidualny panel sterujący do obsługi rzutników.

11. Hardware do sterowania całą linią (1 kpl.)

Dostawa, uruchomienie i wdrożenie hardware'u służącego do sterowania całej linii produkcyjnej. Musi być to sprzęt dedykowany do pracy w przemyśle i obsługiwać protokoły komunikacyjne niezbędne do wzajemnego przesyłu informacji. W skład tego sprzętu wchodzi:

- Centralny punkt sterowania – Sterownik PLC, bądź PC skomunikowany z maszynami na linii produkcyjnej. Zdolny do odczytywania informacji, przetwarzania ich oraz wysyłania poleceń. Nadzoruje układ bezpieczeństwa, sprawdza stan elementów przycisków bezpieczeństwa (sklejone styki, nierówna praca kanałów bezpieczeństwa).
- Sterowniki PLC do maszyn odpowiedzialnych za sterowanie, wykonują napisany program, obsługują alarmy. Wymieniają informację z centralnym punktem sterowania. Szacuje się wykorzystanie sterowników PLC do urządzeń/systemów takich jak:
 - systemu palet transportowych poruszających w układzie cyrkulacyjnym,
 - zestaw rolek po których porusza się paleta transportowa,
 - platform do przesuwu poprzecznego,
 - urządzeń do zmiany orientacji palety z poziomej do pionowej ,
 - centralnego wózka do przesuwu poprzecznego oraz wzdłużnego palet,
 - systemu automatycznego czyszczenia palet,
 - plotera do nadruku miejsc szalunkowych,
 - rozścielacza betonu,
 - urządzenia zagęszczające/ wibrujące beton z rolkami wsporczymi,
 - inteligentnego wózka ewakuacji elementów ściennych wraz z modułem integracji maszynowej.
- Moduły I/O cyfrowe, analogowe oraz specjalistyczne – Wejścia odczytują informacje z czujników, natomiast wyjścia pozwalają na wysterowanie napędów czy zaworów. Moduły

cyfrowe interpretują sygnały binarne, takie jak stan otwarty/zamknięty, włączony/wyłączony, natomiast moduły analogowe przetwarzają sygnały ciągłe, takie jak napięcie, prąd czy rezystancję. Specjalistyczne moduły mogą obsługiwać zaawansowane rodzaje sygnałów, jak na przykład impulsy z enkoderów. Tak przetworzone informacje mogą być dalej wykorzystywane przez sterownik PLC, do sterowania procesami produkcyjnymi. Przewiduje się ok. 250 wejść binarnych i 100 wyjść oraz do 10 wej/wyj analogowych i pojedyncze moduły specjalistyczne.

- Panele operatorskie HMI – Pozwalają na zwizualizowanie procesów produkcyjnych poszczególnych maszyn. Pełnią rolę pośrednika pomiędzy sterownikami PLC, a użytkownikiem (operatorem). Wyświetlają informację o maszynie, pozwalają na sterowanie z poziomu pulpitu, wyświetlają alarmy oraz zarządzają systemem kontroli dostępu. Zakłada się wykorzystanie jednego głównego panelu o większym rozmiarze i 6 mniejszych pomocniczych.
- Sterowniki napędów – Odpowiadają za bezpośrednie sterowanie napędami elektrycznymi, otrzymując odpowiednie komendy z systemów nadrzędnych. Odpowiadają za kierunek ruchu czy prędkość silników. W zależności od typu napędów mogą również przetwarzać m. in. informację o położeniu transportera, aktualnych wartościach prądu, napięcia czy momentu obrotowego. Zwiększają również efektywność urządzeń w porównaniu z napędem bezpośrednio z sieci. Zakłada się wykorzystanie ok. 50 sztuk przemienników częstotliwości o mocy 1.5kW, 6 sztuk o mocy 2.2kW i jeden 22kW.
- Sensory – odgrywają kluczową rolę w monitorowaniu i kontrolowaniu parametrów procesu. Istnieje wiele rodzajów sensorów które są wykorzystywane do wykrywania obecności elementu, pomiaru odległości, temperatury, ciśnienia, położenia (enkodery) i innych parametrów. Ze względu na rodzaj przesyłanej informacji można wyróżnić czujniki cyfrowe, analogowe bądź wykorzystujące protokoły komunikacyjne (np. IO-Link). Zakłada się wykorzystanie 140 czujników indukcyjnych w korpusie prostopadłościennym, refleksyjnego czujnika odległości na dystans ok. 100m oraz możliwe, że kilku o mniejszym zasięgu. Przewiduje się również użycie pojedynczych czujników temperatury, krańcówek mechanicznych oraz enkodera.
- Moduły komunikacji rozproszonej – Moduły komunikacyjne pozwalają na wymianę informacji wykorzystując istniejące protokoły komunikacyjne i konwertują je na zrozumiałe informacje będące wykorzystywane w sterownikach PLC. Użycie takich modułów pozwala na połączenie linii produkcyjnej w jeden system oraz oszczędza przewody, gdyż wymagany jest tylko jeden przewód komunikacyjny do połączenia modułu komunikacyjnego ze sterownikiem PLC. W rezultacie urządzenia wejścia/wyjścia mogą być bezpośrednio połączone z modułem I/O na danym stanowisku produkcyjnym, eliminując potrzebę prowadzenia wielu przewodów do głównego sterownika. Przewiduje się użycie ok. 24 wysp rozproszonych zewnętrznych lub montowanych w szafach sterowniczych.

Wymagania:

- Napięcie zasilania sterowników napędów: 400V AC,
- Napięcie sterowania: 24V DC,
- Główny protokół komunikacyjny łączący sterowniki PLC oraz moduły komunikacji rozproszonej powinien być oparty na standardach Ethernet,
- Sterowniki zawierają mają wbudowane webserwery, pozwalające na nawiązanie połączenia z poziomu przeglądarki internetowej,

- Sterowniki powinny mieć możliwość korzystania z rozwiązań IoT oraz przesyłania danych do chmury,
- Czujniki cyfrowe powinny być typu PNP,
- Czujniki analogowe powinny być prądowe (4-20mA), ze względu na wyższą odporność na zakłócenia,
- Panele operatorskie ze względu na wsparcie osób z niepełnosprawnościami powinny mieć ekrany umożliwiające: wyświetlanie dużych czcionek, możliwość korzystania z funkcji „zoom” oraz adaptację kolorów o wysokim kontraście (rozmiar min. 10”),
- Urządzenia w myśl Przemysłu 4.0 powinny zbierać jak najwięcej danych z poszczególnych etapów produkcji i umożliwiać transfer ich do bazy danych,
- Urządzenia sterownicze muszą mieć funkcjonalność zabezpieczenia dostępu w celu zapobiegania cyberatakam,

12. System monitorowania maszyn (M2M) dla elementów ściennych (1 kpl.) oraz sterowniki komunikacji m2m/ IoT (1 kpl.)

Dostawa, implementacja i uruchomienie systemu wspierającego komunikację między maszynami stanowi kluczowy element dla sprawnego działania linii produkcyjnej. Oparte na rozwiązaniach informatycznych, musi charakteryzować się niezawodnością oraz gotowością do ciągłej pracy. Komunikacja M2M (Machine-to-Machine) powinna zintegrować wszystkie elementy hardware’u tworząc z nich jeden system.

W skład takiej aplikacji wchodzi:

- Moduły dedykowane do bezpośredniej komunikacji między maszynami. Obejmujące pełną integralność w celu przesyłania informacji na temat stanu maszyny, aktualnie wykonywanego zadania oraz dostępności.
- Komponenty służące analizie i przesyłaniu informacji z serwera do maszyn, dając możliwość na odczytywanie danych i modyfikowanie danych w systemie wizualizacji SCADA.
- Elementy komunikujące się z chmurą w celu przetwarzania danych i wykorzystania konwerterów z plików projektowych na informacje zrozumiałe dla maszyny, np. dla projektora laserowego lub plotera.
- Narzędzia wykorzystywane do monitorowania zużycia energii przez maszyny w celu efektywnego wykorzystania zasobów i przedłużenia czasu pracy urządzeń. Monitorowanie stanu połączenia: Funkcje monitorowania jakości połączenia, retransmisji i zarządzania błędami, aby utrzymać stabilność komunikacji.

Wymagania:

- **Elastyczność i Skalowalność:** Systemy powinny być łatwo skalowalne, umożliwiając przyszłą rozbudowę o nowe urządzenia i dodatkowe środki komunikacyjne. Elastyczność jest kluczowa dla adaptacji do zmieniających się potrzeb produkcyjnych.
- **Zaawansowana Diagnostyka i Kontrola Dostępu:** Wsparcie dla diagnostyki umożliwiającej interpretację błędów oraz kontrola dostępu, aby ograniczyć aktywność nieupoważnionych użytkowników. Pozwala to skutecznie zarządzać bezpieczeństwem i integralnością systemu.
- **Komunikacja w Czasie Rzeczywistym:** Istotne jest zapewnienie możliwości komunikacji w czasie rzeczywistym, co umożliwia szybką reakcję na zmiany i optymalizację procesów produkcyjnych.

- Wsparcie dla Różnych Protokołów Komunikacyjnych: System powinien być zdolny do obsługi różnych protokołów komunikacyjnych, co umożliwia efektywną integrację z urządzeniami biorącymi udział w procesie produkcyjnym.
- Funkcja Zdalnego Dostępu: Niezwykle przydatna funkcjonalność umożliwiająca zarządzanie ustawieniami i parametrami urządzeń z dowolnego miejsca, co pozwala na szybką interwencję.
- Mechanizmy Szyfrowania dla Bezpieczeństwa: Wdrożenie skutecznych mechanizmów szyfrowania jest kluczowe dla zabezpieczenia przed niepożądanym dostępem osób nieupoważnionych, gwarantując integralność danych oraz bezpieczeństwo procesów produkcyjnych.

Charakterystyka - dodatkowa:

Wizualizacja systemu:

- Szablony technologii i karty wizualizacji
 - System palet transportowych poruszających się w układzie karuzelowym
 - Platforma do przesuwu poprzecznego
 - Urządzenie do zmiany orientacji palety z poziomej do pionowej
 - Cewntralny wózek do przesuwu poprzecznego oraz wzdłużnego palet
 - System automatycznego czyszczenia palet
 - Ploter do nadruków miejsc szalunkowych
 - Rozściełacz betonu
 - Urządzenie zagęszczające/ wibrujące beton z rolkami wsporczymi
 - Laserowy projektor geometrii wraz z modułem komunikacji maszynowej
 - Inteligentny wózek ewakuacji elementów ściennych wraz z modułem integracji maszynowej
 - Wydajność wszystkich stanowisk
 - Zużycie energii na każdym stanowisku

Wymagania ogólne – funkcjonalności:

- Zadanie obejmuje swoim zakresem szkolenie pracowników zamawiającego z obsługi wdrożonej wizualizacji.
- HMI w trybie odczytu musi być dostępny przez przeglądarkę internetową
- Interfejs systemu dostępny w języku polskim/ angielskim.
- Możliwość importu dowolnych plików Excel do obiektów systemowych.
- Traceability palety wraz z produktem przypisanym.
- Możliwość integracji z oprogramowaniem CAD/CAM.
- Dostęp zabezpieczony logowaniem
- Możliwość przypisania każdemu z użytkowników uprawnień dostępu do danych tj. praw odczyt, zapis, aktualizacja
- Panel sterowania zintegrowany z naszym obecnym systemem informatycznym ERP.

Wymagania ogólne - dostępność:

- Wszystkie funkcje interaktywne oraz elementy systemu powinny być dostępne zarówno za pomocą klawiatury, jak i myszki.
- Każdy obrazek powinien posiadać alternatywny tekstowy opis, który precyzyjnie opisuje jego zawartość lub funkcję.
- Tekst na stronie powinien być czytelny i łatwy do odczytania, nawet dla osób z ograniczeniami wzroku. System powinien cechować się odpowiednim kontrastem kolorów między tekstem a tłem.

- Oprogramowanie systemowe powinno posiadać wbudowaną funkcję powiększania tekstu lub umożliwiać użytkownikom powiększanie tekstu według własnych preferencji.
- Komunikaty o błędach powinny być jasne, zrozumiałe i pomocne, aby użytkownicy mogli łatwo zidentyfikować i rozwiązać napotkane problemy

13. Konstrukcje wsporcze centralnej linii produkcji elementów ściennych (1 kpl.)

Konstrukcje wsporcze wraz z zainstalowanym system bezpieczeństwa zapewniają ochronę dla operatorów i innych użytkowników. Bariery bezpieczeństwa przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa w lokalizacji autonomicznej jazdy na podstawie layout linii produkcyjnej:

Parametry techniczne:

- Wykonanie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej np., ST232, ST355, w ilości 1 szt.
- Tunel zbudowany ze stali konstrukcyjnej na odcinku 100mb. Konstrukcja musi przenosić obciążenie 500kg/m².
- Trzpienie osi rolek oraz wałki wykonane z materiału ze stali węglowej np., 42CrMo4.
- Klasa korozyjności powłoki lakierniczej min. C3
- Czujniki z funkcją detekcji zmian w polu podczerwieni i sygnalizacji alarmowej, wszędzie tam, gdzie wymagany jest bezpieczny ruch palet
- Komunikacja bezprzewodowa lub za pomocą interfejsu RS232, RS485 lub TCP
- Sygnały alarmowe na wyjściu.

14. Zestaw szalunków magnetycznych dla centralnej linii produkcji elementów ściennych (1 kpl.)

Szalunki są konstrukcjami używanymi do tymczasowego podparcia i kształtowania betonu. Służą do tworzenia formy i utrzymywania odpowiedniego kształtu prefabrykatu. Szalunki, konstrukcje wsporcze oraz pomocnicze elementy transportowe dla centralnej linii produkcji elementów ściennych, specjalnie zaprojektowane dla nowatorskiego rozwiązania dla palet produkcyjnych z ruchomą wysokością burty nieprzystawnej. Układanie szalunków odbywa się zgodnie z wcześniej nadrukowaną trajektorią plotera. Dzięki ruchomej wysokości burty na paletach produkcyjnych, szalunki powinny być łatwo i szybko przestawialne pasujące dla różnych konfiguracji produkcji, aby można je sprawnie montować i łączyć ze sobą.

Parametry techniczne:

- Min. 25m szalunku dla jednej palety, minimalna wysokość 150mm, a maksymalna wysokość 450mm.
- Szalunki muszą wytrzymać obciążenia betonu wylewanego w ścianę minimum 25kN/m³, szacujemy że, szalunki konstrukcyjne wyposażone będą w magnes 22kN w rozstawie nie więcej niż 1m.
- Zastosowanie wzmocnień o minimalnej wytrzymałości 400Mpa, wynikającej z parcia hydrostatycznego.

15. Inteligentny wózek ewakuacji elementów ściennych wraz z modułem integracji maszynowej (1 kpl.)

Dostawa, uruchomienie i wdrożenie inteligentnego wózka ewakuacji elementów ściennych wraz z modułem integracji maszynowej. Będzie on wykorzystywany do ewakuacji płaskich elementów konstrukcyjnych z hali produkcyjnej do magazynu wyrobów gotowych. Wózek poruszać się będzie w linii prostej po szynach.

Dane techniczne:

- Dopuszczalne minimalne obciążenie robocze 40t.
- Wózek musi posiadać kłonicę zabezpieczającą element. Kłonicę muszą przenieść obciążenie statyczne 21kN na wysokości 1000mm.
- Wózek musi być wyposażony w pasywną przyczepkę o nośności min.20t.
- Koła wyposażone w zbieraki eliminujące gromadzenie się błota, betonu i innych zanieczyszczeń.
- Zasilanie sieciowe bądź akumulatorowe.
- Możliwość integracji z systemem SCADA (wybór protokołu komunikacyjnego po wybraniu systemu informatycznego).
- Implementacja modułu zwrotu energii podczas hamowania.
- System komunikacji M2M przewodowy lub bezprzewodowy.
- System bezpieczeństwa zgodny z normami.

Wymagania:

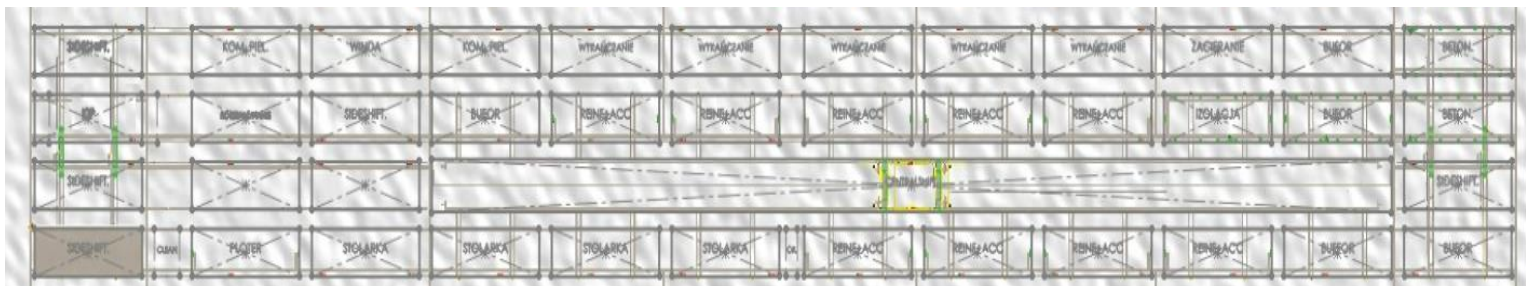
- Wózek będzie poruszać się po szynach.
- Wyposażony zostanie w czujnik temperatury, gdzie w przypadku zasilania akumulatorowego będzie informował o zbyt niskiej temperaturze i konieczności przejazdu do budynku.
- Będzie możliwe odczytanie prądu pobierane przez napędy, aby umożliwić odczyt zużycia energii oraz oszacować obciążenie.
- Wózek będzie posiadał informację, gdzie się znajduje poprzez wykorzystanie czujników położenia. Pozwoli to nie tylko na dojazd w konkretne miejsce, ale również na przeanalizowanie najczęściej używanych punktów załadunku i rozładunku.
- Zaimplementowane będą czujniki bezpieczeństwa (listwy naciskowe lub lasery) gwarantujące bezpieczeństwo podczas wydania polecenia przejazdu.
- Napędy wózka będą posiadały czujniki temperatury, aby nie doprowadzić do przegrzania.
- System w ramach komunikacji M2M, będzie gromadził dane i odpowiednio alarmował przy okazji występujących błędów, prowadził histogram wydarzeń czy informował o zbliżających się przeglądach maszyny.
- Podczas wjazdu lub wyjazdu z hali, brama automatycznie otworzy się i zamknie po przejechaniu wózka.

Uwagi:

Dopuszczamy możliwość składania ofert cząstkowych na zestawy :

1. Zestaw nr 1 składa się z pozycji:
 - 1.1. systemu palet transportowych poruszających w układzie cyrkulacyjnym (1 kpl.),
 - 1.2. zestaw rolek po których porusza się paleta transportowa (1 kpl.),
 - 1.3. platform do przesuwu poprzecznego (1 kpl.),
 - 1.4. urządzeń do zmiany orientacji palety z poziomej do pionowej (1 szt.),
 - 1.5. centralnego wózka do przesuwu poprzecznego oraz wzdłużnego palet (1 kpl.),
 - 1.6. systemu automatycznego czyszczenia palet (1 szt.),
 - 1.7. plotera do nadruku miejsc szalunkowych (1 szt.),
 - 1.8. rozściełacza betonu (1 szt.),
 - 1.9. urządzenia zagęszczające/ wibrujące beton z rolkami wsporczymi (1 szt.),
 - 1.10. hardware'u do sterowania centralną zautomatyzowaną linią (1 kpl.),
- Zestaw nr 2 składa się z pozycji:
 - 1.1. laserowego projektora geometrii (1 kpl.),
- Zestaw nr 3 składa się z pozycji:
 - 1.1. systemu monitorowania maszyn m2m wraz z całym oprogramowaniem sterującym całą linią (1 kpl.),
- Zestaw nr 4 składa się z pozycji:
 - 1.1. konstrukcji wsporczych centralnej linii produkcji elementów ściennych (1 kpl.),
 - 1.2. zestawu szalunków magnetycznych dla centralnej linii produkcji elementów ściennych (1 kpl.),
 - 1.3. inteligentnego wózka ewakuacji elementów ściennych wraz z modułem integracji maszynowej (1 kpl.).

Na szkicu poniżej przedstawiono zakładany wygląd centralnej zautomatyzowanej linii produkcji elementów ściennych wraz z modułami interakcji maszynowej (1 kpl.),



Terminy realizacji, inne obowiązki stron:

- 18 tygodni - od momentu poinformowania Wykonawcy przez Zamawiającego o pozyskaniu finansowania wraz z przekazaniem informacji o konieczności rozpoczęcia prac, gdzie terminy i obowiązki stron wyglądają następująco:
 - Przygotowanie przez Sprzedającego koncepcji oraz layoutu linii – 1 tyg od zamówienia,
 - Odbiór koncepcji oraz layoutu linii – do 2 tyg. od zamówienia,
 - Dostarczenie przez Sprzedającego pierwszych systemów(dokładny harmonogram zostanie zawarty w umowie) – do 10 tyg. od zamówienia,
 - Odbiór jakości dostarczonych urządzeń – do 11 tyg. od zamówienia,
 - Dostarczenie przez Sprzedającego Wszystkich systemów (dokładny harmonogram zostanie zawarty w umowie) – do 16 tyg. od zamówienia,
 - Odbiór jakości dostarczonych wszystkich urządzeń, tożsamy z odbiorem wstępnym, gdzie cała linia działa poprzez wysterowanie każdego urządzenia osobno do 16 tyg. od zamówienia. Z czynności odbiorowych zostanie sporządzony protokół odbioru wstępnego przy udziale przedstawicieli Sprzedającego i Kupującego.
 - Centralna zautomatyzowana linia produkcji elementów ściennych wraz z modułami intergacji maszynowej w stanie kompletnym wraz ze szkoleniami zostanie wykonana, co zostanie potwierdzone Odbiorem Końcowy - do 18 tyg. od zamówienia,
 - Sprzedający powiadomi Kupującego o gotowości do odbioru centralnej zautomatyzowanej lini produkcji elementów ściennych wraz z modułami intergacji maszynowej w siedzibie Kupującego do 18 tygodni od zamówienia. Z czynności odbiorowych zostanie sporządzony protokół odbioru końcowego przy udziale przedstawicieli Sprzedającego i Kupującego.
 - Wraz z Centralną zautomatyzowaną linią produkcji elementów ściennych wraz z modułami intergacji maszynowej, najpóźniej w dniu odbioru końcowego , Sprzedający jest zobowiązany wydać Kupującemu, w oryginałach, dokumentację techniczną Rozbudowy (DTR) – kompletną wg przepisów prawa powszechnie obowiązujących dotyczącej sprzedaży, dostawy i warunków używania maszyn i urządzeń, w tym w szczególności:
 - instrukcję obsługi, instalacji – wszystko w języku polskim, w wersji drukowanej oraz w języku polskim w formie elektronicznej (e-mail lub elektroniczny nośnik danych);
 - katalog części zamiennych, schematy elektryczne – w języku polskim,
 - Centralna zautomatyzowana linia produkcji elementów ściennych wraz z modułami intergacji maszynowej oraz jej poszczególne elementy będą miały przytwierdzone na stałe tabliczki informacyjne z treścią w języku polskim.

W ramach przetargu planuje się zawarcie umowy warunkowej uzależnionej od uzyskania przez Zamawiającego dofinansowania (podpisania umowy z Ministerstwem Aktywów Państwowych - MAP) w ramach Krajowego Planu Odbudowy dla przedsięwzięcia „Zwiększenie zg. z koncepcją Przemysłu 4.0 zdoln.produkc. PEKABEX BET S.A. poprzez uruchomienie zautomatyzowanej, zrobotyzowanej i zintegrowanej z cyfrowymi procesami zarządzc. produkcją linii wytwarzania ścian prefabryk. w zakładzie w Bielsku-Białej,, (Inwestycja: A2.1.1. Inwestycje wspierające robotyzację i cyfryzację w przedsiębiorstwach). Przewiduje się płatność rozbitą na kilka etapów przy czym szczegóły zostaną sprecyzowane na etapie umowy. Wzory załączników do odbioru wstępnego i końcowego, zostaną dołączone do umowy jako załącznik. Przykład wstępnego etapu płatności przedstawiono poniżej:

Etap 1) 20% łącznej wartości umownej jako zaliczka, płatna w ciągu 14 dni od daty dostawy przedmiotu umowy,

Etap 2) 40% łącznej wartości umownej, płatne w ciągu 14 dni na podstawie faktury VAT wystawionej po odbiorze wstępnym stanowiska „bezusterkowym” oraz „bez uwag” przez Zamawiającego.

Etap 3) 40% łącznej wartości umownej, płatne w ciągu 14 dni na podstawie faktury VAT wystawionej po odbiorze końcowym stanowiska „bezusterkowym” oraz „bez uwag” przez Zamawiającego.

W przypadku braku pozyskania przez Zamawiającego dofinansowania (nie podpisania umowy z MAP), umowa zostanie rozwiązana z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia. Rozwiązanie umowy w przypadku zaistnienia powyżej przesłanki, nastąpi ostatniego dnia roboczego miesiąca w którym Zamawiający poinformuje Wykonawcę o zaistnieniu powyższego faktu.

Pekabex Bet S.A.

Ul. Szarych Szeregów 27
60-462 Poznań

.....
Data i miejsce

.....
Podpis upoważnionego
przedstawiciela Oferenta/Wykonawcy