pieczęć zamawiającego

*Załącznik nr 4 do postępowania ofertowego: Specyfikacja techniczna*

*Pieczęć Oferenta*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Nazwa zamówienia:** Zakup infrastruktury systemu zarządzania linią produkcyjną w warstwie programowej (1 kpl.)

**Opis przedmiotu zamówienia w zakresie dostawy:**

Przedmiotem zamówienia jest zakup:

1. Licencja zarządzania (1 szt.)

2. Licencja magazynowania (2 szt.)

3. Licencja administratora (1 szt.)

4. Moduł produkcyjny (6 licencja)

5. Oprogramowanie nie gorsze niż CorelDRAW Graphics Suite (1 licencja)

6. Oprogramowanie nie gorsze niż Creative Cloud (1 licencja)

Zakup infrastruktury systemu zarządzania linią produkcyjną w warstwie programowej obejmowało będzie licencje zarządzania (1 szt.), magazynowania (2 szt), administratora (1 szt.) oraz moduł produkcyjny (6 szt.) dla każdego z operatorów, a także oprogramowanie nie gorsze niż CorelDRAW Graphics Suite, Creative Cloud lub równoważne, wykorzystywane do projektowania m. in. grafik zadrukowywanych na papierze barierowym.

Moduł Produkcji zawierać powinien zestaw narzędzi do kompleksowego zarządzania produkcją od planowania, poprzez jej realizację oraz raportowanie na potrzeby kadry zarządzającej. Rejestracja bazy produkcyjnej jako narzędzie dostępne w module Produkcja umożliwiać powinno prowadzenie ewidencji maszyn i urządzeń, którym zostanie zlecone zadanie produkcyjne. Do każdego zasobu przypisana powinna być funkcja, uwzględniająca rodzaj wykonywanej przez zasób pracy oraz kalendarz, który określi czas jego dostępności w stosunku do zaplanowanych zadań. Ponadto, system umożliwiać ma harmonogramowanie produkcji, polegające na automatycznym wskazywaniu planowanych terminów realizacji czynności produkcyjnych. Podczas planowania, generowane zostaną rezerwacje na surowce, a w przypadku ich braku wyświetlona zostanie odpowiednia informacja. Nadzór nad możliwością realizacji planu produkcji zapewniać powinna również opcja alterowania poprzez wyświetlanie informacji o innych konfliktach, mogących wywołać zagrożenie dla jego terminowego wykonania. Dodatkowy element modułu produkcyjnego, stanowić powinien podsystem komplementacji, który odpowiedzialny będzie za definiowanie i wytworzenie produktów. System umożliwiać powinien zdefiniowanie składu produktu gotowego, w tym proporcji oraz rodzaju substancji wykorzystywanej w procesie produkcji papieru barierowego. Ponadto, umożliwiać powinien definiowanie dla wyrobu wielu receptur, pozwalając na obsługę wielowariantowych składników surowcowych. W systemie powinna zostać implementowana kartoteka zleceń kompletacyjnych na wytworzenie, jak i na dekompletację produktu.

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV):** [**48000000-8**](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/pakiety-oprogramowania-i-systemy-informatyczne-7168) **Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj parametru** | **Specyfikacja techniczna - WYMAGANE** | **Specyfikacja techniczna - OFEROWANE** |
| 1. Licencja zarządzania (1 szt.) | 1. Raporty elastycznie prezentowane w wielu układach i przekrojach (tabele, wykresy, mapy),  2. Możliwość prostego, samodzielnego tworzenia raportów przez pracowników za pomocą myszki („przeciągnij i upuść”), lub wykorzystania bazy kilkudziesięciu standardowych, gotowych do zastosowania analiz. Automatyczne powiadomienia i alerty e-mail o wszelkich nieplanowanych odchyleniach. Dostęp do analiz za pośrednictwem przeglądarki internetowej, poczty elektronicznej oraz urządzeń mobilnych,  3. Produkcja — pełna informacja na temat zleceń produkcyjnych, poszczególnych etapów procesu produkcyjnego oraz czasochłonności wykonania operacji przy wykorzystaniu odpowiednich zasobów w przedsiębiorstwie.  4. Szczegółowe analizy produkcji pozwalać powinny na monitorowanie każdego, nawet najdrobniejszego elementu całego procesu. |  |
| 2. Licencja magazynowania (2 szt.) | 1. Podział powierzchni magazynowej na zaadresowane strefy  2. Przydział zasobów surowcowych do odpowiedniego adresu 3. Drukowanie i oklejanie etykietami logistycznymi  4. Szybka zmiana położenia surowców i produktów 5. Szybkie wydawanie wytworzonych produktów na zmianach. |  |
| 3. Licencja administratora (1 szt.) | 1. Zgodna z systemem COMARCH ERP XL (system Zamawiającego),  2. Umożliwiająca uruchomienie licencji COMARCH ERP XL (licencja Zamawiającego). |  |
| 4. Moduł produkcyjny (6 licencji) | 1. Oprogramowanie do rejestracji danych posiadające otwartą strukturę. Zapewnienie możliwości rozbudowy funkcjonalności i swobodnej modyfikacji oprogramowania oraz możliwość pozyskiwania danych zarówno z maszyn wyposażonych w komputerowe systemy sterowania (komunikacja z systemami sterowania za pomocą typowych protokołów komunikacyjnych stosowanych w automatyce przemysłowej – dostępność zgodnych z oprogramowaniem bibliotek komunikacyjnych oraz możliwość implementacji dowolnych protokołów komunikacji szeregowej) oraz maszyn niewyposażonych w komputerowe systemy sterowania (bezpośrednia rejestracja sygnałów binarnych i analogowych przy pomocy zgodnego z oprogramowaniem rozproszonego systemu wejść i wyjść fizycznych). 2. Oprogramowanie przeznaczone do uruchamiania na przemysłowych sterownikach PAC wyposażonych w systemy operacyjne oraz na komputerach przemysłowych wyposażonych w systemy operacyjne i podsystemy czasu rzeczywistego. W przypadku komunikacji z systemami sterowania maszyn poprzez sieć Ethernet i protokół TCP/IP lub UDP, powinna istnieć możliwość uruchomienia oprogramowania komunikacyjnego na standardowym komputerze PC z systemem Windows. 3. Oprogramowanie do rejestracji danych powinno składać się z dwóch warstw:   1. czasu rzeczywistego: oprogramowanie typu PLC napisane w języku ST zgodne z normą IEC 61131-3, 2. komunikacyjnej: oprogramowanie umożliwiające komunikację z warstwą dostępu do bazy danych, warstwą czasu rzeczywistego oraz operatorami maszyn (graficzny interfejs użytkownika - oprogramowanie przeznaczone dla warstwy systemu operacyjnego sterownika PAC/komputera przemysłowego); w wariancie z odczytem danych z systemu sterowania przez sieć Ethernet warstwa czasu rzeczywistego będzie nieużywana   4.Oprogramowanie posiadające następujące cechy:   1. umożliwia rejestrację zarówno sygnałów binarnych jak i analogowych, 2. zawierające mechanizmy (bufory, zapis danych na dysku/karcie pamięci) zapobiegające utracie danych w przypadku chwilowego braku komunikacji z serwerem zarówno dla danych binarnych jak i analogowych, 3. zawierające bibliotekę programową obsługującą bufory i umożliwiającą wygodny zapis danych do buforów z oprogramowania tworzonego przez użytkownika, 4. dane binarne, rejestrowane z dodatkowymi atrybutami w tym co najmniej: stempel czasowy, identyfikator typu zdarzenia, identyfikator maszyny, kolejny numer zdarzenia, aktualna wartość licznika wyprodukowanych jednostek, identyfikator zadania PLC z którego pochodzi zdarzenie, opcjonalny parametr o wartości typu stałoprzecinkowego, opcjonalny parametr o wartości typu zmiennoprzecinkowego 5. oprogramowanie może być rozszerzane i modyfikowane za pomocą każdego z języków zdefiniowanych w normie IEC 61131-3, 6. dostęp do wartości zmiennych definiowanych w warstwie czasu rzeczywistego przez oprogramowanie innych warstw (również zdalne – możliwa komunikacja poprzez sieć komputerową) możliwe poprzez odwołanie do nazw zmiennych, 7. możliwość rejestracji danych z min. 6 maszyn w jednym programie typu PLC,   5. Oprogramowanie warstwy komunikacyjnej posiadające następujące cechy:   1. graficzny interfejs użytkownika dostosowany do współpracy z przemysłowymi panelami dotykowymi, 2. oprogramowanie napisane w języku C#, 3. komunikacja z warstwą dostępu do bazy danych za pośrednictwem sieci Ethernet i protokołu TCP/IP, z wykorzystaniem otwartego standardu komunikacji bazującego na XML, np. SOAP web services lub równoważnego, 4. bezpośrednia komunikacja z systemami sterowania maszyn przez sieć Ethernet z użyciem protokołów komunikacyjnych producentów systemów sterowania (wymagana możliwość komunikacji ze sterownikami PLC Siemens S7 przez sieć Ethernet i protokół TCP).   6. W zakresie dostępu do bazy danych oprogramowanie posiadające następujące cechy:   1. trwały zapis danych w relacyjnej bazie danych, 2. możliwość definiowania słowników typów zdarzeń binarnych i słowników maszyn co najmniej bezpośrednio na poziomie bazy danych, 3. możliwość wysyłania powiadomień e-mail w przypadku zarejestrowania określonych typów zdarzeń binarnych, 4. wymiana danych z systemami zewnętrznymi za pośrednictwem otwartych standardów komunikacyjnych bazujących na XML, np. SOAP web services lub równoważny, 5. oprogramowanie napisane w języku Java, 6. oprogramowanie możliwe do uruchomienia na serwerze aplikacji zgodnym ze standardem Java EE w wersji co najmniej 6, 7. możliwość bezpośredniego dostępu do bazy danych z poziomu oprogramowania opracowanego w technologii Java oraz .NET, 8. zastosowanie silnika bazodanowego dostępnego na licencji open-source (możliwość dostępu do kodów źródłowych).   7. Wymagania dotyczące sterowników PAC/komputerów przemysłowych:   1. urządzenia spełniające normy automatyki przemysłowej w tym co najmniej: CE, FCC Approval for USA/Canada – Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules, 2. wyposażone w system operacyjny ogólnego przeznaczenia oraz podsystem czasu rzeczywistego programowany zgodnie z normą IEC 61131-3, 3. wyposażone w interfejsy komunikacyjne w tym co najmniej: USB, Ethernet, EtherCAT, 4. wyposażone w dyski twarde lub karty pamięci, 5. dostępność urządzeń z wbudowanymi panelami dotykowymi, w tym typu multi-touch, 6. dostępność UPS obsługiwanego z poziomu oprogramowania,   8. Wymagania dotyczące rozproszonego systemu wejść i wyjść zgodnego z oprogramowaniem: Typy sygnałów binarnych rejestrowanych przez system, co najmniej:   1. 5 V DC, 12 V DC, 24 V DC, 48 V DC, 120 V AC 230 V AC, 2. częstotliwość próbkowania do 1 Msample/s, 3. dostępna opcja buforowania danych w modułach wejść (nadpróbkowanie) co najmniej 100 danych na cykl i ich blokowego odczytu (jeden rozkaz w cyklu PLC) przez oprogramowanie warstwy czasu rzeczywistego.   9. Wymagania dotyczące rozproszonego systemu wejść i wyjść zgodnego z oprogramowaniem: Typy sygnałów analogowych rejestrowanych przez system, co najmniej:   1. 0..10 V, -10..10V, 0..20 mA, 4..20 mA, 2. dostępna opcja buforowania danych w modułach wejść (oversampling) co najmniej 50 danych na cykl i ich blokowego odczytu (jeden rozkaz w cyklu PLC) przez oprogramowanie warstwy czasu rzeczywistego.   10. Możliwość tworzenia rozproszonego systemu wejść i wyjść za pomocą protokołu zgodnego ze standardem EtherCAT:   1. dostępne topologie, co najmniej: szeregowa, drzewo, gwiazda, 2. okablowanie Ethernet 100BASE-TX, do 100m pomiędzy węzłami, 3. możliwość wykorzystania kabli światłowodowych 4. dostępna opcja podłączania/odłączania w locie (hot connect), 5. ciągła kontrola jakości komunikacji, dostęp do funkcji diagnostycznych z poziomu oprogramowania warstwy czasu rzeczywistego.   11. Oprogramowanie umożliwiające podgląd bieżącego stanu maszyn, za pomocą serwisu WWW, posiadające następujące cechy:   1. dostęp do danych za pomocą komputera PC/laptopa oraz urządzeń mobilnych (tablet, smartphone), 2. prezentacja maszyn w postaci symboli graficznych z możliwością odwzorowania przestrzennego rozlokowania maszyn w hali, 3. jednoznaczne, za pomocą odpowiedniego koloru, wskazywanie stanów maszyny (w tym co najmniej: praca automatyczna, postój, TPZ, awaria, tryb off-line, uruchomienie, brak obsługi), 4. przedstawianie w postaci liczbowej co najmniej 4 wskaźników dla danej maszyny (możliwość wyboru spośród, co najmniej: aktualna procentowa wydajność maszyny dla zmiany, aktualna procentowa wydajność maszyny dla zlecenia, liczba jednostek produkcyjnych wykonana dla zlecenia, liczba jednostek produkcyjnych wykonana dla zmiany, czas trwania aktualnego stanu maszyny), 5. informowanie o zalogowanych operatorach (identyfikatory/imiona i nazwiska) obsługujących maszyny, 6. informowanie o identyfikatorze aktualnie przetwarzanego zlecenia, identyfikatorze detalu i identyfikatorze operacji, 7. tabelaryczny podgląd listy zdarzeń (data wystąpienia, nazwa zdarzenia, operator) zarejestrowanych dla maszyny we wskazanym przedziale czasowym, 8. możliwość przypisywania przyczyn przestojów do bieżących i historycznych okresów postojów maszyny, 9. możliwości elektronicznej komunikacji tekstowej z operatorem poprzez przesyłanie informacji z poziomu strony www bezpośrednio na stanowisko produkcyjne oraz odczyt z poziomu strony www odpowiedzi wprowadzonej przez operatora na stanowisku pracy (odpowiedź wprowadzona za pomocą interfejsu graficznego dostępnego na stanowisku pracy operatora).   12. Oprogramowanie umożliwiające generowanie i graficzną lub tabelaryczną prezentację wyników za pośrednictwem strony WWW dla bieżących oraz historycznych statystyk dotyczących, co najmniej:   1. przetwarzanych zleceń, 2. czasu pracy operatorów, 3. godzin zalogowania operatorów, 4. średniego czasu awarii, 5. rodzajów awarii, 6. powodów postojów, 7. zdarzeń występujących na maszynach, 8. sumarycznego czasu pracy maszyny, 9. zbiorczej wielkość produkcji, z podziałem na typy maszyn, dla dowolnie zdefiniowanego zbioru maszyn, 10. wskaźnika OEE (Overall Equipment Efficiency), 11. struktury czasu pracy dowolnie zdefiniowanej grupy maszyn, rozumianej jako wykres następujących kolejno po sobie interwałów stanu maszyny z udostepnieniem szczegółowych informacji dla poszczególnych interwałów (w tym w szczególności: czasu trwania, identyfikatora zalogowanego operatora, identyfikatora realizowanego zlecenia, w przypadku postoju informacji o jego rodzaju) oraz zbiorczej informacji o średniej wydajności maszyny i liczbie wykonanych jednostek produkcyjnych,   13. System udostępnia interaktywny i dynamicznie generowany (na podstawie gromadzonych na bieżąco danych) diagram zawierający informacje o rzeczywistej realizacji procesów produkcyjnych w tym, co najmniej:   1. typ wykonywanej akcji, 2. miejsce wykonywania akcji, 3. wagę/liczbę półfabrykatów, 4. datę rozpoczęcia i zakończenia procesu, 5. czas trwania procesu, 6. diagram powinien prezentować dla wybranego produktu genealogię jego powstawania z uwzględnieniem operacji technologicznych na nim wykonywanych. 7. Opisane powyżej diagramy muszą wykorzystywać zmodyfikowany i dostosowany do potrzeb procesów produkcyjnych standard BPMN 2.0. 8. System udostępnia wyżej wymienione dane w formie graficznej (co najmniej format: JPG) oraz pliku odczytywanego przez arkusze kalkulacyjne (co najmniej format: CSV).   14. Oprogramowanie obsługiwane za pomocą panelu dotykowego oraz czytników kodów kreskowych lub czytników RFID  15. Oprogramowanie przeznaczone dla systemów operacyjnych ogólnego przeznaczenia.  16. Oprogramowanie dostosowane do uruchamiania zarówno bezpośrednio na sterownikach typu PAC/komputerach przemysłowych jak i na komputerach typu PC. 17. Oprogramowanie umożliwiające tworzenie konfiguracji, w których jedna aplikacja operatorska jest przypisana do jednej maszyny (jednego sterownika PAC/komputera przemysłowego/komputera PC), jak również konfiguracji, w której jedna aplikacja operatorska umożliwia obsługę wielu maszyn (co najmniej: 6) i jest uruchamiana na jednym sterowniku PAC/ komputerze przemysłowym/komputerze PC. 17. Oprogramowanie umożliwia integrację aplikacji operatorskich w grupy (tryb grupowy) przypisane do gniazd/linii produkcyjnych złożonych z co najmniej z 6 maszyn.  18. Główne wymagane funkcjonalności:   1. logowanie i wylogowanie operatora do jednej maszyny/gniazda/linii, 2. logowanie i wylogowanie operatora do grupy maszyn w gnieździe/linii z poziomu jednego stanowiska - tryb grupowy, 3. autoryzacja operatora w celu wprowadzania danych do systemu, 4. wyświetlanie podstawowych informacji dla każdej z obsługiwanych maszyn, w tym co najmniej: stanu maszyny (praca/postój), identyfikatora realizowanego zlecenia, operacji i detalu, liczby sztuk lub cykli wykonanych dla zmiany (zaraportowanych przez operatora i zliczonych przez maszynę), liczby sztuk lub cykli wykonanych dla zlecenia (zaraportowanych przez operatora i zliczonych przez maszynę), operatorów (imiona i nazwiska/identyfikatory), 5. informacja graficzna dla każdej z obsługiwanych maszyn, wyświetlana po upływie określonego czasu braku interakcji operatora z interfejsem, prezentująca w postaci wykresu zmianową normę dla maszyny oraz jej realizację - powinna być obsługiwana co najmniej norma dla czasu automatycznej pracy maszyny w trakcie zmiany, 6. wyświetlanie komunikatów tekstowych oraz udostepnienie możliwości odpowiadania w postaci tekstowej na komunikaty wysyłane z oprogramowania monitorowania stanu maszyn, 7. możliwość podłączenia i obsługi dodatkowych urządzeń pomiarowych, w tym co najmniej suwmiarki elektronicznej, 8. możliwość podłączenia i obsługi czytnika kodów kreskowych lub czytnika RFID – w celu wczytywania identyfikatorów, co najmniej: operatorów, zleceń, detali, operacji.   19. System zapewnia wprowadzanie, co najmniej, następujących danych:   1. identyfikatorów operatorów w postaci kodów kreskowych bądź identyfikatorów RFID (funkcjonalności logowania i wylogowania oraz autoryzacji), 2. identyfikatorów zleceń, 3. identyfikatorów detali, 4. identyfikatorów operacji, 5. powodów postoju, 6. zrealizowanej wielkości produkcji (z podziałem na ilość prawidłową i nieprawidłową).   20. W ramach wdrożenia zostanie zrealizowana integracja z systemem klasy ERP Comarch CDN XL w zakresie:   1. pobierania z systemu ERP danych podstawowych: lista maszyn/zasobów produkcyjnych, lista operatorów, 2. pobierania z systemu ERP kolejki zleceń do realizacji na poszczególnych maszynach, 3. zwracania do systemu ERP czasów pracy maszyn oraz czasów przestojów z podziałem na ich typy, 4. zwracania do systemu ERP czasów pracy pracowników, 5. zwracania do systemu ERP liczby wyprodukowanych wyrobów zarejestrowanej na rzecz danego zlecenia.   21. Integracja powinna być zrealizowana poprzez API producenta systemu ERP.  22. W ramach dostawy zostanie zrealizowana integracja z systemem klasy ERP Comarch CDN XL w zakresie:   1. pobierania z systemu ERP danych podstawowych: lista maszyn/zasobów produkcyjnych, lista operatorów, 2. pobierania z systemu ERP kolejki zleceń do realizacji na poszczególnych maszynach, 3. zwracania do systemu ERP czasów pracy maszyn oraz czasów przestojów z podziałem na ich typy, 4. zwracania do systemu ERP czasów pracy pracowników, 5. zwracania do systemu ERP liczby wyprodukowanych wyrobów zarejestrowanej na rzecz danego zlecenia. 6. Integracja powinna być zrealizowana poprzez API producenta systemu ERP   23. Oprogramowanie do maszynowego wykrywania związków przyczynowo-skutkowych w danych zarejestrowanych w systemie dotyczących pracy maszyn i operatorów przy pomocy metod integracji obliczeniowej,  24. Oprogramowanie powinno umożliwiać:   1. definiowanie przez użytkownika parametrów automatycznych analiz (zakres czasowy danych, lista atrybutów), 2. silnik obliczeniowy do wsadowego uruchamiania analiz, 3. udostępnianie wyników analiz w postaci łatwo interpretowalnych przez pracowników reguł jeżeli-to lub drzew decyzyjnych, 4. rejestracja i możliwość przeglądu historycznych wyników analiz, 5. definiowanie przez użytkownika powiadomień o wynikach analiz (e-mail). 6. Dostawca zapewni podłączenie do systemu 6 maszyn. 7. Dostawca zapewni wprowadzenie do systemu danych (sygnałów elektrycznych) udostępnionych z maszyn przez służby utrzymania ruchu nabywcy.   25.Oprogramowanie umożliwiające planowanie i harmonogramowanie zleceń produkcyjnych dla co najmniej jednego procesu technologicznego, dostępne poprzez interfejs WWW, posiadające następujące cechy:   1. możliwość importu słownika produktów, materiałów i zamówień z systemu ERP, 2. tworzenie zleceń partii produkcyjnych i zleceń na poszczególne operacje technologiczne na podstawie zamówień z systemu ERP, 3. przydzielanie zleceń na operacje technologiczne do określonych zasobów (maszyn), 4. obsługa struktury BOM (Bill Of Material) dla zleceń na operacje technologiczne, 5. możliwość indywidualnego dostosowania danych technologicznych (wydajności zasobów, dozwolone zasoby) dla zleceń partii produkcyjnych 6. harmonogramowanie zleceń na operacje technologiczne dla poszczególnych zasobów z możliwością ręcznej zmiany kolejności indywidualnych zleceń oraz automatycznego harmonogramowania zleceń według wybranych kryteriów (co najmniej: grupowanie tych samych typów produktów, najwcześniejsza data ukończenia, najwyższy priorytet, najkrótszy czas przetwarzania), 7. graficzny (w postaci interaktywnego wykresu Gantta) i tabelaryczny podgląd harmonogramu zleceń na operacje technologiczne dla zasobów produkcyjnych z możliwością ręcznej zmiany kolejności zleceń oraz zmiany przypisania zasobu, 8. dostęp do systemu dla służb pomocniczych, dotyczący co najmniej służb odpowiedzialnych za przygotowanie narzędzi produkcyjnych, z możliwością raportowania stanu przygotowania narzędzi dla zleceń na operacje technologiczne, 9. możliwość uzyskania informacji o stanie zapotrzebowania na materiały i półprodukty, wynikającego z aktualnie realizowanych zleceń, 10. możliwość opracowywania własnych algorytmów harmonogramujących i ich integracji z systemem.   26. Rozliczenia produkcyjne:   1. mechanizmy pobierające odpowiednie koszty na zlecenia 2. (odczytanie na jakich MPK zlecenie było produkowane i pobranie kosztów z odpowiadających im kont księgowych ) 3. mechanizm prezentujący tylko te zlecenia produkcyjne, które mają przypisane godziny pracy MPK z rozliczanego okresu 4. rozliczenie pobranych kosztów miesiąca wg klucza godzinowego, (czas pracy maszyny w zadanym okresie rozliczeniowym przy danym zleceniu) 5. funkcja umożliwiająca zmianę kluczy podziałowych wg uznania użytkownika 6. Uaktualnienie kosztów wytworzenia na dokumentach PW 7. Uaktualnienie pozycji „wartość w cenach zakupu” na dokumentach sprzedaży 8. Raport prezentujący koszty rozliczone do produkcji niezakończonej (produkcja w toku) 9. Uzgodnienie raportów z odpowiednimi kontami 10. Zaksięgowanie odpowiednich kwot na konta księgowe 11. Raporty porównujące ilość rozliczonych kosztów na zleceniach produkcyjnych z zebranymi na kontach księgowych 12. Sumowanie kosztów bezpośrednich - planowane materiały 13. Planowany czas pracy maszyn (wg historycznych danych) 14. Analiza różnic między kosztami planowanymi a rzeczywistymi, 15. Optymalizacja kluczy podziałowych. 16. Raport prezentujący różnice między rzeczywistym czasem pracy maszyny a możliwym do osiągnięcia , i rzeczywistymi kosztami jednej minuty pracy maszyny a możliwymi do uzyskania. 17. Rezerwowanie surowców pod zlecenie produkcyjne 18. Raport braków surowcowych 19. Automatyczna generowanie zamówień do dostawców 20. Kalendarz pracy maszyn, parametrów wydajności maszyn. |  |
| 5.Oprogramowanie nie gorsze niż CorelDRAW Graphics Suite (1 licencja) | Oprogramowanie nie gorsze niż CorelDRAW Graphics Suite (1 licencja) tj.:  1.Tworzenie grafiki wektorowej i układu stron 2. Edycja zdjęć  3.Przeglądanie czcionek i zarządzanie nimi 4. Przekształcanie map bitowych do postaci wektorowej  5.Wyszukiwanie zasobów 6.Przechwytywanie zawartości ekranu 7. Powiększanie obrazów cyfrowych 8. Automatyzacja zadań i tworzenie zaawansowanych makr 9. Kreator kodów paskowych — tworzenie kodów paskowych w różnych formatach branżowych 10. Funkcja usprawniania pracy w przypadku dwustronnego drukowania dokumentów 11. Funkcja udoskonalonego importowania plików w formatach EPS i PSWhatTheFont — identyfikacja czcionek online |  |
| 6. Oprogramowanie nie gorsze niż Creative Cloud (1 licencja) | Oprogramowanie nie gorsze niż Creative Cloud (1 licencja) tj.:  1. Edytowanie i tworzenie kompozycji obrazów 2. Grafiki i ilustracje wektorowe 3. Projektowanie, tworzenie układów i publikowanie stron Dreamweaver (Witryny, projektowanie aplikacji i programowanie 4. Projektowanie witryn bez pisania kodu |  |

........................................................ dnia .. .. …. r.

*(miejscowość)*

............................................................

*(podpis osoby/osób upoważnionych do reprezentowania Oferenta/Wykonawcy )*