

Opis przedmiotu zamówienia: dostawa i wdrożenie systemów software w ramach projektu „Zwiększenie stopnia cyfryzacji oraz robotyzacji zakładu produkcyjnego Polmlek Sp. z o.o. oddział Końskie”

I. System nadzorowania, wizualizacji, ewidencji i raportowania produkcji

1. Cel projektu

Celem projektu jest wdrożenie systemu wspierającego nadzór nad produkcją, rejestrację danych procesowych, zarządzanie planami, wizualizację parametrów pracy oraz analizę realizacji.

System działa jako integralny element środowiska nadzorczego w zakładzie produkcyjnym i współpracuje z infrastrukturą automatyki poprzez pulpity zdalne, zapewniając dostęp do paneli operatorskich oraz wizualizacji technologicznych. System realizuje funkcje wspierające nadzór produkcji, raportowanie, ewidencję i analizę. Zapewnia przejrzystość procesu, dostęp do wizualizacji technologicznych poprzez pulpity zdalne oraz komplet danych wykorzystywanych w nadzorze operacyjnym. Jest integralną częścią środowiska zarządzania produkcją, wspierając realizację zadań planistycznych, statystycznych oraz monitoringu.

2. Wszystkie elementy składowe Przedmiotu Zamówienia muszą spełniać poniższe wymogi:

2.1. Zgodność funkcjonalna

Oferowany system musi realizować funkcjonalności kompatybilne z urządzeniami oraz maszynami w szczególności w zakresie:

- monitorowania produkcji w czasie rzeczywistym,
- wizualizacji danych procesowych i produkcyjnych,
- raportowania i archiwizacji danych,
- obsługi planowania produkcji, realizacji oraz analiz efektywności (w tym OEE),
- rejestracji zdarzeń produkcyjnych, przestojów i awarii.

System powinien umożliwiać dalszą rozbudowę funkcjonalną oraz skalowanie w przyszłości, w szczególności w zakresie raportowania, analiz danych i integracji z dodatkowymi obszarami działalności zakładu.

2.2. Zgodność technologiczna

Oferowany system musi być kompatybilny z istniejącą infrastrukturą IT oraz OT Zamawiającego. Dopuszcza się zaproponowanie rozwiązania alternatywnego, pod warunkiem spełnienia wymagań w zakresie wydajności, niezawodności oraz bezpieczeństwa.

Dostęp do systemu powinien być realizowany:

- poprzez przeglądarkę internetową (bez konieczności instalacji lokalnego oprogramowania),

- oraz/lub za pośrednictwem aplikacji desktopowej lub mobilnej, kompatybilnej z systemami operacyjnymi Windows oraz Android.

System powinien umożliwiać:

- dostęp lokalny w ramach wewnętrznej sieci zakładowej Ethernet oraz Profinet,
- dostęp zdalny poprzez bezpieczne, szyfrowane połączenia,
- obsługę administracyjną z wykorzystaniem pulpitów zdalnych.

2.3. Parametry systemu

Ekran synoptyczny stosowane w maszynach i urządzeniach produkcyjnych, umożliwiające prezentację danych procesowych,

2.3.1. Wyposażenie urządzeń procesowych w czujniki przemysłowe

Urządzenia wykorzystywane w procesie produkcyjnym powinny zostać wyposażone w czujniki przemysłowe, których zadaniem jest bieżące zbieranie informacji o pracy maszyn i przebiegu procesu (np. temperatury, ciśnienia, położenia elementów, obecności produktu, prędkości pracy).

Czujniki te powinny:

- być przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych (ciągła praca, zapylenie, wibracje, zabrudzenia),
- zapewniać stabilny i dokładny pomiar,
- komunikować się z systemem sterowania za pomocą powszechnie stosowanych standardów komunikacyjnych w automatyce przemysłowej, takich jak IO-Link, co umożliwia:
 - łatwą integrację z systemem sterowania,
 - szybką diagnostykę,
 - prostą wymianę lub rozbudowę w przyszłości.

2.3.2. Możliwość zdalnego dostępu do systemu

System powinien umożliwiać zdalny dostęp (np. przez sieć lokalną lub Internet) dla uprawnionych użytkowników, bez konieczności fizycznej obecności przy urządzeniu.

Zdalny dostęp powinien obejmować:

- monitorowanie pracy urządzeń (podgląd aktualnych parametrów i stanu systemu),

- nadzór nad procesem produkcyjnym (kontrola poprawności działania, wykrywanie nieprawidłowości),
- obsługę systemu w zakresie dopuszczonym przez użytkownika (np. zmiana nastaw, potwierdzanie alarmów).

Rozwiązanie to ma na celu:

- skrócenie czasu reakcji na awarie,
- ograniczenie przestoju,
- ułatwienie serwisowania i wsparcia technicznego.

2.3.3. Graficzny interfejs użytkownika (panel operatorski)

System powinien być wyposażony w intuicyjny graficzny interfejs użytkownika, który w czytelny sposób przedstawia działanie maszyn i przebieg procesu produkcyjnego.

Interfejs powinien:

- prezentować dane w formie czytelnych ekranów, schematów, ikon i kolorów,
- umożliwiać szybkie zorientowanie się w aktualnym stanie systemu,
- pokazywać alarmy, komunikaty i ostrzeżenia w sposób jednoznaczny i zrozumiały,
- być prosty w obsłudze także dla osób bez specjalistycznego przygotowania technicznego.

Celem interfejsu jest umożliwienie operatorowi jednoznacznej oceny sytuacji i sprawnej obsługi urządzeń.

2.3.4. Komunikacja i współdzielenie danych w ramach systemów IoT

System powinien posiadać zdolność do wymiany i współdzielenia danych z innymi urządzeniami oraz systemami nadrzędnymi, z wykorzystaniem rozwiązań klasy IoT (Internet Rzeczy).

Wymagania obejmują:

- możliwość wymiany sygnałów niskonapięciowych oraz danych cyfrowych,

Komunikację:

- z urządzeniami znajdującymi się przed daną maszyną w linii produkcyjnej,
- pomiędzy urządzeniami działającymi w obrębie tej samej linii produkcyjnej,

- zapewnienie spójnego przepływu informacji na temat stanu produkcji, wydajności i ewentualnych błędów.

Rozwiązanie to umożliwia:

- lepszą koordynację pracy całej linii,
- zbieranie danych do analiz i raportów,
- przygotowanie systemu do dalszej automatyzacji i cyfryzacji procesów.

2.4. Bezpieczeństwo

System musi zapewniać bezpieczeństwo danych zgodnie z aktualnymi standardami, w szczególności:

- szyfrowanie transmisji danych,
- zarządzanie uprawnieniami użytkowników,
- rejestrowanie zdarzeń systemowych i operacji użytkowników.

System musi być zgodny z przepisami RODO (GDPR – Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679) oraz umożliwiać zarządzanie dostępem do danych zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego.

2.5. Usługa wsparcia powdrożeniowego

Wykonawca zapewni w cenie realizacji Zadania wsparcie systemu w trybie 24/7 przez okres minimum 5 lat od daty dostarczenia systemu, zgodnie z poniższymi poziomami zgłoszeń:

Krytyczny (P1 / Urgent / Awaria)

Opis: Całkowita niedostępność systemu lub brak możliwości realizacji procesów krytycznych

Czas reakcji: nie dłuższy niż 2 godziny

Czas rozwiązania: do 2 godzin

Wysoki (P2 / High)

Opis: Znaczące ograniczenie funkcjonalności systemu wpływające na wielu (min. 5) użytkowników

Czas reakcji: do 2 godzin

Czas rozwiązania: do 4 godzin

Średni (P3 / Medium)

Opis: Ograniczenie działania wybranych funkcji lub pojedynczych użytkowników

Czas reakcji: do 4 godzin

Czas rozwiązania: do 2 dni roboczych

Niski (P4 / Low)

Opis: Zgłoszenia informacyjne, konfiguracyjne lub pytania użytkowników

Czas reakcji: do 1 dnia roboczego

Czas rozwiązania: do 5 dni roboczych

Brak reakcji lub opóźnienia mogą skutkować naliczeniem kar umownych zgodnie z zapisami Zapytania Ofertowego.

2.6. Niezawodność i stabilność

System musi być przystosowany do pracy ciągłej w środowisku produkcyjnym (24/7) oraz zapewniać dostępność na poziomie nie mniejszym niż 99% w skali miesiąca.

II. Dziedzinowa platforma cyfrowa dedykowana klientom, integrująca usługi on-line oraz istniejące systemy dziedzinowe, w szczególności w obszarze łańcucha dostaw oraz świadczonych usług

Projekt obejmuje stworzenie dziedzinowej platformy cyfrowej dedykowanej klientom, integrującej usługi online oraz istniejące systemy dziedzinowe, zwłaszcza w obszarze łańcucha dostaw oraz świadczonych usług. Platforma stanowi kluczowy element rozwoju przedsiębiorstwa, umożliwiając personalizację doświadczeń klientów, zwiększenie efektywności operacyjnej oraz lepszą adaptację do zmieniających się warunków rynkowych.

1. Zakres funkcjonalny

- Indywidualne konta klientów umożliwiające dostęp do spersonalizowanych informacji dotyczących zamówień i świadczonych usług.
- Dostęp do aktualnego statusu zamówień.
- Dostęp do historii zamówień.
- Automatyczne powiadomienia o gotowości zamówienia, przekazywane za pomocą wiadomości e-mail lub SMS.
- Możliwość samodzielnego wprowadzania oraz aktualizowania danych kontaktowych przez klientów w celu usprawnienia komunikacji i zarządzania relacjami.
- Integracja z oprogramowaniem linii przygotowania mleka ESL

2. Wymagania

- Platforma wykonana w responsywnej technologii Webowej.
- Otwarte API umożliwiające przyszłe rozszerzenia.
- Zgodność z aktualnymi standardami W3C.
- Możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły i wtyczki,
- Dostępność panelu administracyjnego w języku polskim.
- Powinna wykorzystywać **relacyjną bazę danych**, np.:
 - MySQL / MariaDB,

- lub rozwiązanie równoważne.
- Baza danych musi być zabezpieczona przed nieautoryzowanym dostępem.
- Warstwa backendowa powinna być oparta o **stabilną i wspieraną technologię serwerową**, np.:
 - PHP (w wersji wspieranej przez producenta),
 - lub technologię równoważną.
- Dostarczenie i wdrożenie systemu informatycznego stanowiącego dziedzinową platformę cyfrową dedykowaną klientom Zamawiającego, przeznaczoną do wsparcia procesów produkcyjnych i operacyjnych Zamawiającego.
- Integracja systemu z linią przygotowania mleka ESL, umożliwiającą zbieranie, przetwarzanie oraz prezentację danych procesowych pochodzących z maszyn, urządzeń oraz systemów stosowanych w procesie produkcji.
- Zapewnienie możliwości monitorowania oraz analizy procesów produkcyjnych, w tym w szczególności w zakresie jakości, wydajności oraz efektywności operacyjnej, w oparciu o dane pozyskiwane w trakcie realizacji procesów.
- Udostępnienie funkcjonalności zarządzania procesami produkcyjnymi, archiwizacji danych, raportowania oraz wizualizacji informacji procesowych, w sposób umożliwiający spójne i efektywne zarządzanie działalnością operacyjną.
- Zastosowanie rozwiązań programowych umożliwiających kontrolę oraz nadzór nad procesami produkcyjnymi, w tym z wykorzystaniem mechanizmów pozwalających na bieżące śledzenie stanu procesów i pracy urządzeń.
- Zapewnienie integracji platformy cyfrowej z zastosowanymi systemami sterowania oraz innymi systemami informatycznymi wykorzystywanymi w zakładzie, w zakresie niezbędnym do realizacji funkcji monitorowania, analizy i raportowania.
- Udostępnienie graficznych narzędzi wizualizacji danych, umożliwiających prezentację informacji procesowych na stanowiskach operatorskich, nadzorczych oraz zarządczych.

III. Kopie zapasowe

W ramach realizacji zadania Wykonawca zaimplementuje możliwość tworzenia kopii zapasowych w chmurze. Kopia zapasowa w chmurze powinna być zintegrowana z centralnym systemem

backupu Zamawiającego (Commvault). W ramach realizacji zadania Wykonawca dokona analizy infrastruktury zamawiającego, w trakcie projektowania implementacji rozwiązania dopuszczalna jest możliwość wykorzystania elementów infrastruktury sprzętowej i programowej Zamawiającego w celu integracji z centralnym systemem backupu Zamawiającego z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, odpowiedzialności i zakresu dostępu.

Wymagania

1. Zakres danych objętych kopiami zapasowymi

Wykonawca zapewni wykonywanie kopii zapasowych co najmniej następujących elementów:

- Baz danych wykorzystywanych przez system (backup pełny, przyrostowy oraz logów transakcyjnych (jeśli dotyczy)).
- Plików aplikacyjnych, konfiguracji oraz ustawień systemowych.
- Maszyn wirtualnych lub instancji wykorzystywanych przez system (jeżeli stanowią część środowiska).

2. Harmonogram wykonywania kopii zapasowych

- Kopie zapasowe muszą być wykonywane automatycznie zgodnie z harmonogramem uzgodnionym z Zamawiającym.
- Harmonogram musi być konfigurowalny przez administratorów Zamawiającego.

3. Retencja oraz przechowywanie danych

- Minimalne okresy retencji kopii zapasowych:
 - kopie dzienne: min. 7 dni,
 - kopie tygodniowe: min. 3 tygodnie.
- Backupy muszą być wykonywane i przechowywane w chmurze publicznej, chmurze prywatnej lub modelu hybrydowym, w zależności od architektury.
- Dane muszą być przechowywane w regionie UE.

4. Wymagania bezpieczeństwa

4.1. Szyfrowanie

4.2. Zaimplementowane rozwiązanie powinno wspierać możliwość szyfrowania danych.

4.3. Izolacja danych

- Backupy muszą być przechowywane poza środowiskiem produkcyjnym (fizycznie lub logicznie).
- Rozwiązanie musi wspierać zasadę 3-2-1:
 - 3 kopie danych,
 - 2 różne nośniki/technologie,

- 1 kopia off-site.

4.4. Dostęp

Dostęp do backupów ograniczony do wybranych ról/użytkowników (np. Administrator Backupów).

IV. Bezpieczeństwo cyfrowe

W ramach realizacji zadania wykonawca zobowiązuje się do zaimplementowania zintegrowanego z infrastrukturą zamawiającego system bezpieczeństwa cyfrowego.

W ramach realizacji zadania Wykonawca dokona analizy infrastruktury zamawiającego, w trakcie projektowania implementacji rozwiązania dopuszczalna jest możliwość wykorzystania elementów infrastruktury sprzętowej i programowej Zamawiającego z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, odpowiedzialności i zakresu dostępu.

Wymagania

1. Zaimplementowane rozwiązanie będzie pozwalało na monitorowanie incydentów bezpieczeństwa oraz korelacji zdarzeń.
2. Zaimplementowane rozwiązanie będzie korzystało z AI i/lub Machine Learning.
3. Zaimplementowane rozwiązanie będzie korzystało z chmury prywatnej lub publicznej (dopuszczalne jest rozwiązanie hybrydowe).
4. Rozwiązanie bezpieczeństwa cyfrowego musi być zainstalowane w ramach linii rozlewu i pakowania mleka ESL.

V. Szkolenia

1. **Cel szkoleń:** Zapewnienie efektywnego korzystania z wdrażanego systemu przez wszystkich użytkowników – od operatorów po kadre zarządzającą.

2. Zakres szkoleń

2.1. Szkolenie wprowadzające (dla kadry kierowniczej):

- Prezentacja systemu, harmonogram wdrożenia, cele projektu.
- Czas trwania: 4 godz.

2.2. Szkolenia dla użytkowników końcowych (operatorzy, magazynierzy, kontrola jakości):

- Obsługa podstawowych funkcji systemu.
- Czas trwania: 5 dni roboczych po 8 godz.

2.3. Szkolenia zaawansowane (dla mistrzów, inżynierów, kierowników automatyków):

- Zaawansowane planowanie, analiza danych i raportowanie.
 - Czas trwania: 5 dni roboczych po 8 godz.
- 2.4. Szkolenie dla administratorów (IT):**
- Zarządzanie systemem, użytkownikami, integracjami i kopią zapasową.
 - Czas trwania: 3 dni robocze po 8 godz.
- 2.5. Szkolenie powdrożeniowe (utrwalające):**
- Podsumowanie, pytania, najczęstsze błędy.
 - Czas trwania: 1 dzień roboczy, 8 godz.

3. Forma

- Tryb: stacjonarny
- Materiały: instrukcje, filmy

4. Wymagania

- Harmonogram i program szkoleń dostarczany przez wykonawcę.
- Dostęp do pomocy technicznej i konsultacji po wdrożeniu (min. 1 miesiąc)