

Budowa instalacji systemu MES – Proficy Plant Applications w Spółdzielczej Mleczarni SPOMLEK

Miejsce wdrożenia

Instalacja pilotażowa oprogramowania **Proficy Plant Applications**, **Proficy HMI/SCADA iFIX** oraz **Proficy Historian**, firmy GE Intelligent Platforms została wdrożona przez firmę VIX Automation w Spółdzielczej Mleczarni SPOMLEK, oddział w Radzynie Podlaskim, na wydziale Konfekcji.

Cel wdrożenia

Celem instalacji pilotażowej oprogramowania było zbudowanie systemu, który pozwoli na:

- **mierzenie wydajności** pracy linii konfekcjonującej – **wyznaczanie współczynnika OEE** (porównanie pracy pracowników, pracy zmian, brygad)
- **generowanie raportów** za dowolny okres czasu
- monitorowanie i wykonywanie **analizy przyczyn przestojów** (możliwość porównywania operatorów maszyn ze sobą – informacje dla służb utrzymania ruchu)
- **harmonogramowanie** obsady pracowników na poszczególnych zmianach, z uwzględnieniem podziału na linie i stanowiska
- **mierzenie** poziomu zużycia i strat folii
- **monitorowanie rzeczywistej wydajności** pracy maszyny pakującej (wykres wydajności)
- **przypominanie** o konieczności wykonywania Procedur HACCP za pomocą sygnałów świetlnych.

SM Spomlek

Istniejąca ponad 100 lat **Spółdzielcza Mleczarnia Spomlek** jest jednym z największych polskich producentów sera żółtego.

Specjalizuje się w wytwarzaniu serów szlacheńskich, w 2013 roku wyprodukowała blisko 21 000 ton serów typu holenderskiego i szwajcarskiego.

Firma składa się z czterech zakładów produkcyjnych, zlokalizowanych w Radzynie Podlaskim, Parczewie, Młynarach (Oddział Elbląg) oraz Chojnicach.

Bogate zaplecze technologiczne, w połączeniu z długoletnią tradycją i doświadczeniem pracowników, pozwala na wprowadzanie na polski rynek nowych gatunków, a także na wytwarzanie serów tradycyjnymi metodami.

Flagowy produkt Spółdzielni – Radamer jest pierwszym polskim serem z oczkami. SM Spomlek jako pierwsza firma w Polsce rozpoczęła wytwarzanie serów długodojrzewających, a jako jedna z nielicznych kultywuje tradycyjną metodę produkcji sera „na suchą skórkę”; wytwarza także sery wędzone dymem z palenia prawdziwym drewnem.

Rocznie spółdzielnia przerabia ponad 300 milionów litrów mleka krowiego.



przetwórstwo
rolno-spożywcze

Sposób wdrożenia

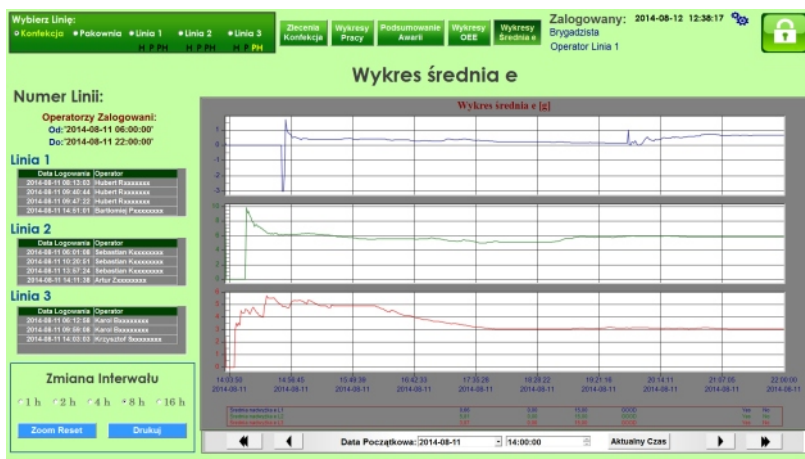
Oprogramowanie Proficy zostało wdrożone w ramach pierwszego etapu budowy instalacji pilotażowej oprogramowania klasy MES dla zakładów Spółdzielczej Mleczarni Spomlek.

Pierwszy etap obejmował instalację w zakładzie w Radzynie Podlaskim – wydział Konfekcji. Instalacja została zrealizowana przez pracowników firmy VIX Automation sp. z o.o. we współpracy z inżynierami Spółdzielczej Mleczarni Spomlek. Dzięki elastyczności i skalowalności zaimplementowanego rozwiązania, możliwa jest ciągła modernizacja, co pozwala na dostosowywanie instalacji do wymagań i oczekiwań Spółdzielczej Mleczarni Spomlek.

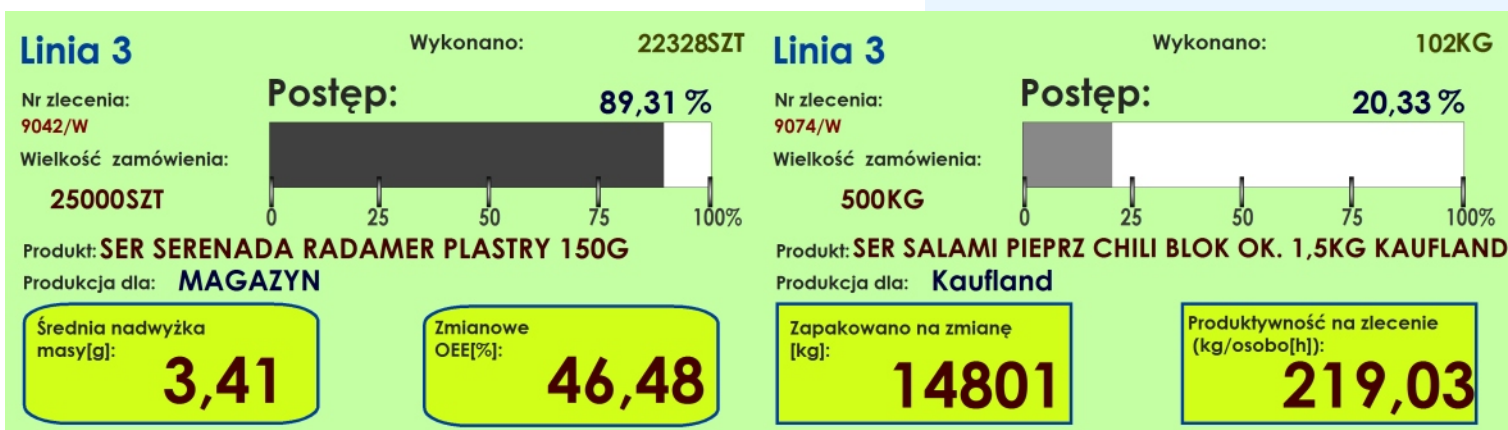


Linia produkcyjna

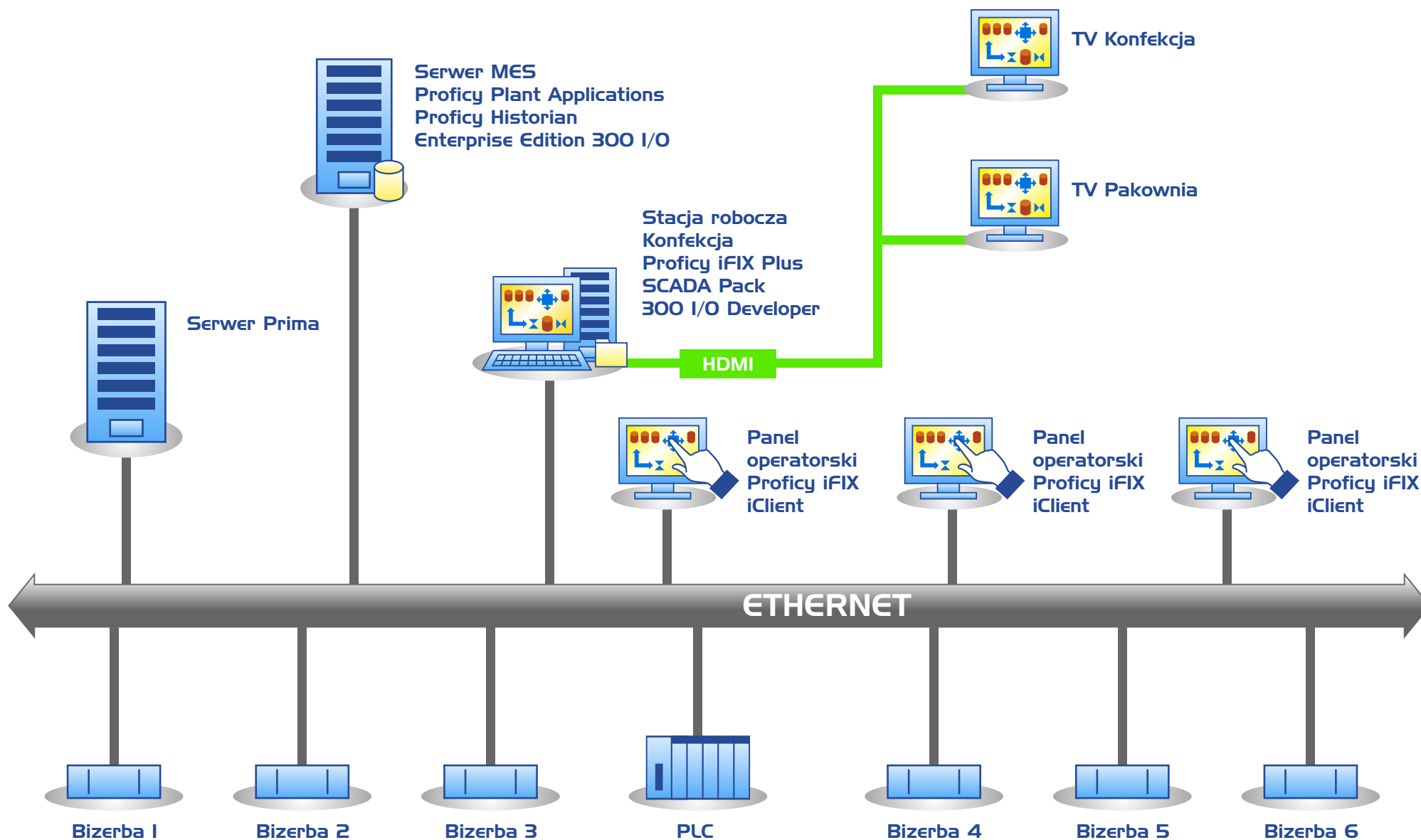
Zestawienie aktualnych wyników pracy zmiany na linii trzeciej



Wykres przebiegu średnich wartości parametru „e” w aktualnie wykonywanym zleceniu



Schemat instalacji



Zakres wdrożenia i jego przebieg

Przed wdrożeniem systemu MES, wszystkie dzienniki HACCP (konieczne przy produkcji spożywczej) oraz dzienniki produkcyjne, były **wypisywane ręcznie** poprzez operatorów odpowiadających za pracę linii produkcyjnych. Następnie zebrane w ten sposób dane trafiały do osób zajmujących się przygotowywaniem raportów dziennych i miesięcznych. Odpowiednio przygotowane raporty trafiały następnie do osób kierujących wydziałem Konfekcji.

Proces wdrożenia systemu MES został podzielony na **kilka etapów**, aby możliwe było napisanie **modułowej aplikacji**, która będzie **uniwersalna** dla wszystkich linii.

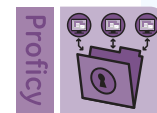


Panel operatorski z aplikacją kliencką do obsługi linii produkcyjnej



HMI/SCADA - iFIX

- Wysoka niezawodność sprawdzona w ponad 350 000 zakładów produkcyjnych na całym świecie
- Od 25 lat na polskim rynku
- Polska wersja językowa
- Podtrzymanie pracy systemu w przypadku awarii dzięki zaawansowanej technologii redundancji
- Duża elastyczność dzięki wbudowanemu językowi skryptowemu i technologii .NET
- Szybkie wdrożenie i łatwa integracja (MES, Workflow i ERP)
- Sprawdzona komunikacja z większością urządzeń automatyki



Historian

- Bezpieczna, przemysłowa baza danych z wbudowaną kompresją
- Wysoce niezawodna architektura, gwarantująca dostęp do danych 24/7/365
- Obsługa ponad 10 milionów tagów na jednym serwerze
- Możliwość podłączenia do 3000 klientów
- Szybkość działania do 150 000 zapisów na sekundę
- Możliwość zarządzania danymi w skali całego przedsiębiorstwa
- Wykorzystanie otwartych standardów komunikacyjnych



Plant Applications

- Zminimalizowanie czasu planowanych oraz nieplanowanych przestojów (monitoring OEE)
- Redukcja odpadów lub źle wykonanych elementów w procesie (kontrola jakości, SPC)
- Zwiększenie maszynowego czasu pracy
- Kontrola zgodności procesu ze specyfikacjami technologicznymi i jakościowymi
- Monitoring i alarmowanie kluczowych parametrów
- Zlecenia produkcyjne – genealogia i śledzenie produkcji w toku
- Rozbudowany system raportowy

Pierwszy etap

W pierwszym etapie dokonano **analizy** pracy linii produkcyjnych. W jej wyniku wybrano maszyny, których wydajność pracy jest równocześnie wydajnością pracy całej linii produkcyjnej.

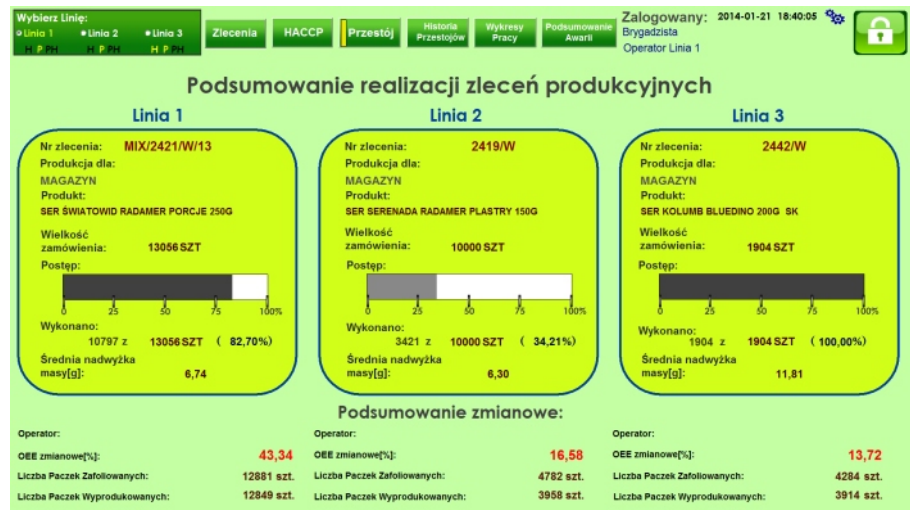
Kolejne zadanie polegało na **opracowaniu i wprowadzeniu mechanizmu wymiany danych pomiędzy systemem MES oraz systemem Prima** zarządzającym wagami pracującymi na wydziale Konfekcji. Pozostałe dane potrzebne w systemie, zostały przesłane do systemu ze sterowników PLC umieszczonych na liniach produkcyjnych.

Kolejnym krokiem było **stworzenie aplikacji na panele operatorskie**, dzięki którym operatorzy mogą wprowadzać dane bezpośrednio do systemu. Zastosowany **mechanizm logowania** pozwala połączyć wprowadzane dane bezpośrednio z aktualnie zalogowanym operatorem. Dodatkowo **aplikacje panelowe** zostały **rozbudowane o ekrany prezentujące aktualne wyniki produkcyjne** dla danej linii oraz o **ekran zarządzający procedurami HACCP**. Równocześnie powstała **aplikacja dla osób kierujących** pracą wydziału konfekcji, zapewniająca **podgląd dla aktualnych wyników** pracy linii, jak również **możliwość analizy danych historycznych**. Opracowany został mechanizm pozwalający automatycznie generować **raporty dzienne oraz raporty tygodniowe** np. procedury HACCP. Został dodany również **wielkoformatowy ekran**, na którym prezentowane są **aktualne wyniki** pracy linii wszystkim pracownikom znajdującym się na hali.



Ekran wielkoformatowy - podgląd aktualnych wyników

Zestawienie średniej nadwyżki „e” na poszczególnych zmianach i liniach



Podgląd aktualnych parametrów pracy linii dla kierowników produkcji

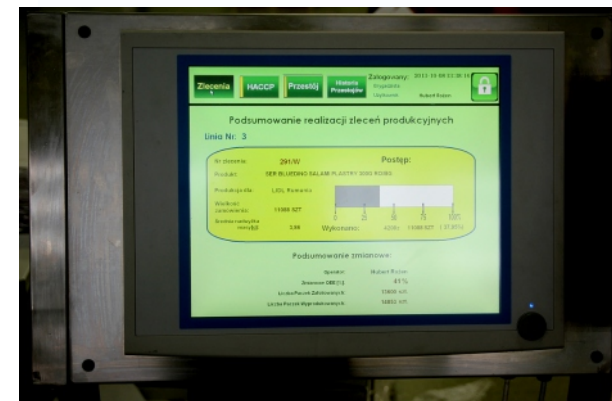


Drugi etap

W drugim etapie istniejąca aplikacja została rozbudowana o moduł umożliwiający **planowanie** obsady zmian i stanowisk na poszczególnych liniach produkcyjnych. Moduł ten umożliwił **połączenie wyników** pracy linii ze wszystkimi osobami pracującymi na linii. Dzięki temu możliwe stało się **zliczanie** liczby przepracowanych zmian przez poszczególnych pracowników, co znacznie **usprawniło pracę** działu kadr oraz osób zajmujących się planowaniem obsad zmian.

Dodatkowo został wykonany **generator raportów**, pozwalający tworzyć raporty za dowolny okres np. raport zestawienie OEE w ujęciu zmianowym oraz raport średniej nadwyżki wagi, czy też zestawienia produkowanych strat.

W ostatnim etapie do systemu zostały **dodane dodatkowe** trzy linie pakujące.



Panel operatorski



Linia produkcyjna

Zarządzanie pracownikami

Imię i nazwisko pracownika:

- Bxxxxxx Barbara
- Bxxx Ewa
- Bxxxxxxxxx Justyna
- Bxx Izabela
- Bxxxx Karol
- Bxxxx Adam
- Bxxxxxxxx Leszek
- Bxxxx Paweł
- Bxxxx Marcin
- Bxxxxxxxx Jarosław
- Bxxx Damian
- Cxxxxxxxx Michał
- Cxxxxx Mateusz

Filtruj nazwisko: Wyczyść

Odśwież dane:

☐ Pokaż / Ukryj dane kontaktowe

Edycja:

Imię: Nazwisko:

Dane dodatkowe:

☐ Dostępność

☐ Pracownik Spomlek

☐ Operator

☐ Brygadzieta

☐ Administrator

Kod pin:

Data zatrudnienia:

Wprowadź zmiany a następnie kliknij:

Dodawanie: Aby dodać pracownika kliknij:

Usuwanie: Wybrany pracownik:



Moduł do zarządzania pracownikami i planowania obsady zmian wydziału Konfekcji

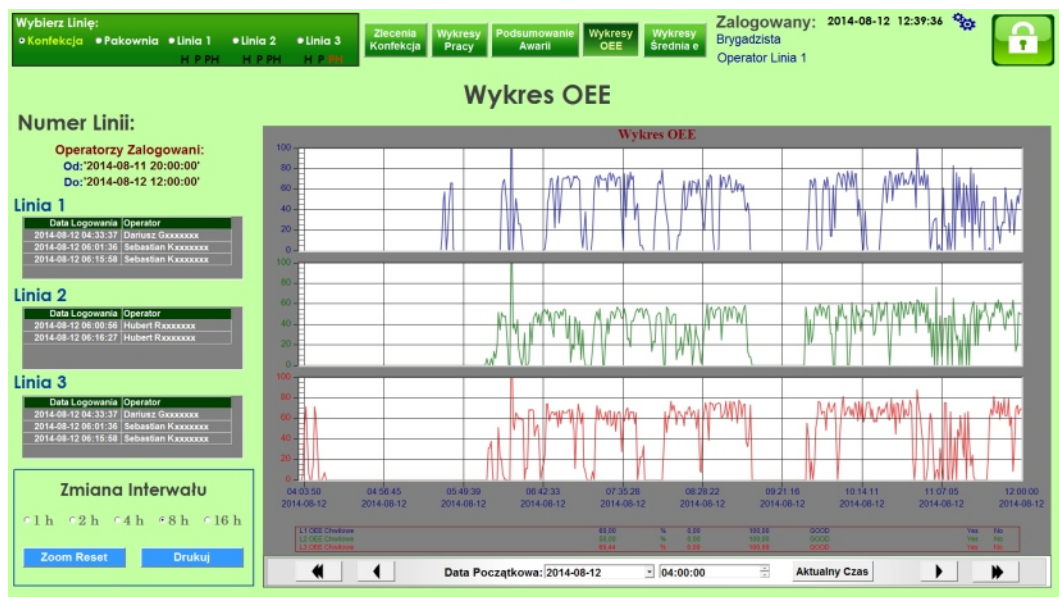
Wypowiedzi osób odpowiedzialnych za wdrożenie

Dzięki wdrożeniu **systemu do zarządzania informacją** z produkcji oraz **procedury poprawy efektywności** opartej o metodykę Lean Manufacturing, wspieraną przez oprogramowanie do zarządzania produkcją klasy **MES – Proficy Plant Applications**, udało się **obniżyć koszty operacyjne** związane z pracą wydziału Konfekcji-Pakowni.

Andrzej Kot
Koordynator wdrożenia MES
Spółdzielcza Mleczarnia Spomlek



Andrzej Kot



Wartości parametru OEE w zadanym interwale czasu
(minuta, godzina, zmiana)

Ser SM Spomlek



Wypowiedzi osób odpowiedzialnych za wdrożenie

Kluczowym elementem całej aplikacji jest system **SCADA iFIX**. Dzięki możliwościom języka VBA dostępnego w iFIX oraz **łatwości łączenia systemu** z innymi programami Proficy, klasyczna aplikacja SCADA została **rozbudowana o funkcje złożonego systemu bazodanowego**. Aplikacja stała się jednocześnie **wygodnym interfejsem** dla operatorów wprowadzających dane do systemów nadrzędnych i raportowych. **Połączenie funkcjonalności iFIX'a, Historiana i Plant Applications** umożliwiło dodatkowo **prezentację danych z innych systemów informatycznych**, nie wykorzystujących klasycznych standardów komunikacji, takich jak OPC. Dzięki **skalowalności** przygotowanej aplikacji oraz całego systemu, istnieje **możliwość jej ciągłej rozbudowy** w przyszłości.

*Mateusz Glanowski
Inżynier aplikacji
VIX Automation*




Mateusz Glanowski




Wykres rzeczywistej pracy
maszyny pakującej dla poszczególnych linii

Ekran do wprowadzania
przyczyn przestojów

Jakie korzyści dla zakładu wynikają z przeprowadzonego wdrożenia?

- **Wzrost wskaźnika wydajności OEE o 10 punktów procentowych**
- System **zbiera i generuje automatycznie raporty** HACCP z wykonywanych przez operatorów procedur (m. in. „Detekcja metali”, „Szczelność zgrzewu”, „Reszta tlenowa”, „Wzorcowanie wagi”, „Kontrola sprzętu”, „Kontrola ilości sztuk w opakowaniu”).
- System **generuje raporty produkcyjne i rozliczeniowe** za dowolnie zdefiniowane okresy czasu np. :
 - raport „Zestawienie udziału okrawek (na: osobę, linię, zmianę, grupę asortymentów)”
 - raport „Zestawienie wskaźnika OEE (na: osobę, linię, zmianę)”
 - raport „Zestawienie średniej nadwyżki (na: osobę, linię, zmianę, grupę asortymentów)”
 - raport „Podsumowanie przepracowanych zmian”
 - raport „Zestawienie przyczyn przestojów”
 - raport „Zestawienie produktywności pakowni (na: osobę, linię, zmianę, grupę asortymentów)”
- **Brak papierowych ksiąg i raportów** oraz **minimalizacja błędów** ludzkich, **wiarygodność** zbieranych danych. Czas zaoszczędzony na ich generowanie pozwolił **zwiększyć wydajność** pracy linii
- **Elastyczność i skalowalność systemu**, system łatwo wzbogacić o nową funkcjonalność
- **Dostęp do informacji w czasie rzeczywistym** pozwala na szybką reakcję w przypadku zaistniałych niepożądanych sytuacji
- Zaimplementowany system pozwolił na **wyeliminowanie strat** związanych z nadwyżką wagi o około 30 000 kg rocznie



SM Spomlek

Ekran do wprowadzania wagi okrawek



Zarządzanie ilością okrawek				
Linia nr 1 Zmiana 1				
Prezentacja danych z zakresu dat:				
Początek: [2014-08-11 22:00:00] Koniec: [2014-08-12 12:37:07]				
Początek Produkcji	Koniec Produkcji	Produkt	Data Wpisu	Okrawki [kg]
2014-08-12 05:32:00	2014-08-12 05:59:50	SER RADAMER PORCJE 350G		
2014-08-12 06:12:01	2014-08-12 06:41:47	SER RADAMER PORCJE 250G	2014-08-12 06:41:47	36
2014-08-12 06:41:57	2014-08-12 07:54:29	SER BLUEDINO CARSKI PORCJE 250G RUMUNIA		
2014-08-12 07:54:39	2014-08-12 10:24:09	SER BLUEDINO CARSKI PORCJE 250G CZBK		
2014-08-12 10:24:20	2014-08-12 12:32:57	SER BLUEDINO CARSKI PORCJE 250G		
2014-08-12 12:33:10	2014-08-12 12:36:16	SER SERENADA GOUDA PORCJE 250G		



VIX Automation sp. z o.o.
Autoryzowany Dystrybutor
GE Intelligent Platforms
Siemianowicka 5a, 40-301 Katowice
tel.: 32 782 71 90, 32 358 20 20
fax: 32 782 71 99, 32 358 20 29
www.vix.com.pl, vix@vix.com.pl