

## System MES w Grupie Żywiec – Browar w Warce

### Miejsce wdrożenia

System MES bazujący na oprogramowaniu z rodziny Proficy został wdrożony w Browarze w Warce, należącym do Grupy Żywiec S.A.

### Cel wdrożenia

Do celów wdrożenia systemu klasy MES w Browarze w Warce należały:

**poprawa efektywności pracy linii butelkowania** poprzez:

- automatyczną rejestrację i gromadzenie sygnałów i danych z linii produkcyjnej,
- raportowanie i analizę przestojów, strat oraz wielkości produkcji dla linii i poszczególnych maszyn,
- klasyfikację i identyfikowanie przyczyn przestojów,
- śledzenie współczynników efektywności produkcji (OEE, OPI, availability, performance, itp.),

**monitorowanie jakości i efektywności pracy linii filtracji membranowej** poprzez:

- automatyczne gromadzenie danych,
- rejestrowanie i śledzenie partii produkcyjnych,
- monitorowanie parametrów produkcyjnych i alarmowanie oparte o metody statystyczne,
- analiza przestojów i wielkości produkcji,
- analizy wyprodukowanych partii.

### Sposób wdrożenia

System był wdrażany w dwóch fazach – pierwsza na linii butelkowania, druga na linii filtracji piwa.

**Wdrożenie realizował zespół Bonair** przy współpracy pracowników browaru.

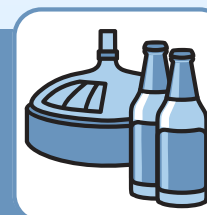
### Bonair S.A.

**Bonair S.A.** jest czołową dostawcą usług i rozwiązań IT. Firma ma ponad 21-letnie doświadczenie w analizie, projektowaniu i wdrażaniu systemów informatycznych oraz jeden z najlepszych i największych na polskim rynku zespół ekspertów branżowych i technologicznych. Firma zatrudnia przeszło 140 osób, w tym wysoko wykwalifikowanych analityków, projektantów, konsultantów, programistów i inżynierów systemowych w biurach w Warszawie, Wrocławiu, Łodzi i Szczecinie. Działa na terenie całej Polski, realizuje także projekty międzynarodowe.

### Browar w Warce Grupa Żywiec S.A.

**Browar w Warce** należy do Grupy Żywiec od 1999 roku i jest obecnie drugim co do wielkości browarem w Grupie. Browar może się pochwalić największą w Europie kadzią filtracyjną o średnicy ponad 13 m. Moce produkcyjne Browaru to 3,5 mln hektolitrów rocznie. Zatrudnia ponad 300 osób, co czyni go największym pracodawcą w regionie. Produkowane są tu piwa: Warka, Strong oraz Królewskie. Co trzecia butelka piwa kupowana w Polsce została wyprodukowana przez Grupę Żywiec S.A., należąca do międzynarodowego koncernu Heineken.

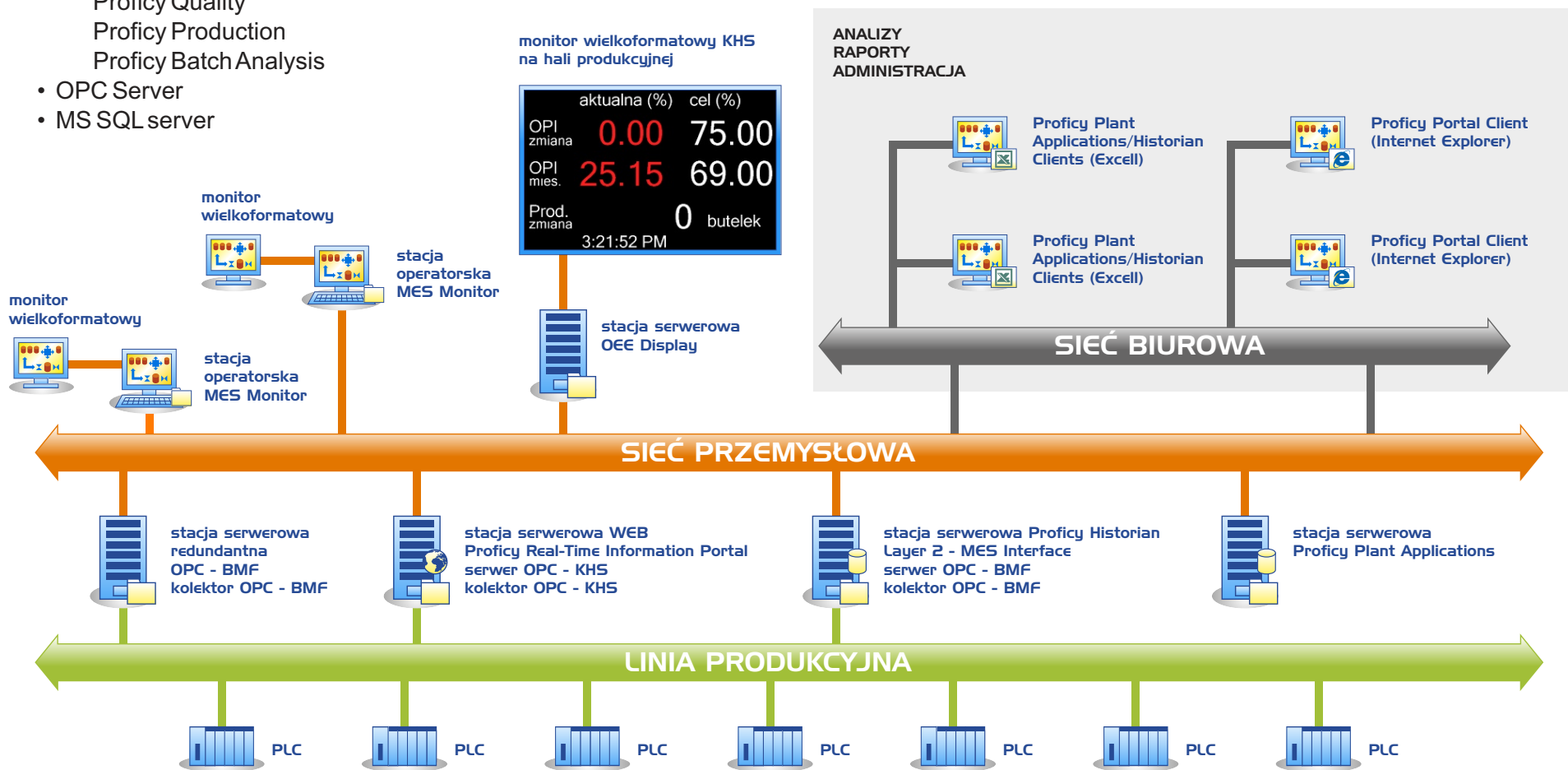
browarnictwo



## Wykorzystane moduły oprogramowania

Ze względu na zainstalowane oprogramowanie można wyszczególnić następujące stacje:

- Proficy Historian – 3000 punktów z modułem kalkulacyjnym i redundancją
- Proficy Portal Enterprise
- Proficy Plant Applications:
  - Proficy Efficiency
  - Proficy Quality
  - Proficy Production
  - Proficy Batch Analysis
- OPC Server
- MS SQL server



Schemat instalacji

## Zakres wdrożenia i jego przebieg

**Pierwsza faza realizacji projektu** miała miejsce w 2007 roku. W jej ramach wdrożono system na jednej z linii butelkowania piwa.

W **pierwszym etapie** zainstalowano niezbędną **infrastrukturę sprzętową** oraz oprogramowanie i rozpoczęto rejestrację w bazie **Historian** dostępnych sygnałów. Pozwoliło to na **modelowanie systemu w wersji bazowej** – z wykorzystaniem sygnałów dostępnych ze sterowników linii i budowę drzew przyczyn przestoju. Etap zakończono uruchomieniem systemu wraz z podstawowym (standardowym) raportowaniem.

**Kolejny etap** polegał na uruchomieniu **systemu wizualizacji** w hali produkcyjnej, **instalacji dodatkowych urządzeń** – skanery, panele, **rozbudowie funkcjonalności, rozszerzenie systemu, wdrożenie aplikacji** dla operatorów oraz **konfiguracji dodatkowych raportów** z wykorzystaniem arkusza Excell.

**Druga faza realizacji projektu** na dwóch liniach filtracyjnych BMF miała miejsce w 2009 roku. W ramach tego etapu **podłączono do systemu MES** dwie linie filtracyjne, umożliwiając **automatyczną rejestrację** partii produkcyjnych, **rejestrację i gromadzenie sygnałów** pobieranych z linii, **raportowanie** stanu realizacji procesu filtracyjnego (parametry procesu, przestoje, wielkość produkcji). Uruchomiono także **alarmowanie** oparte o reguły statystyczne (alarmy wysyłane są za pomocą SMS i e-mail). Wdrożono też **śledzenie genealogii** partii (śledzenie pochodzenia poszczególnych komponentów partii produkcyjnej) oraz umożliwiono **śledzenie stanu partii** na bieżąco przez operatorów na monitorach 42 calowych.

**Dane, raporty i analizy** gromadzone i tworzone przez system **dostępne są za pośrednictwem przeglądarki**.



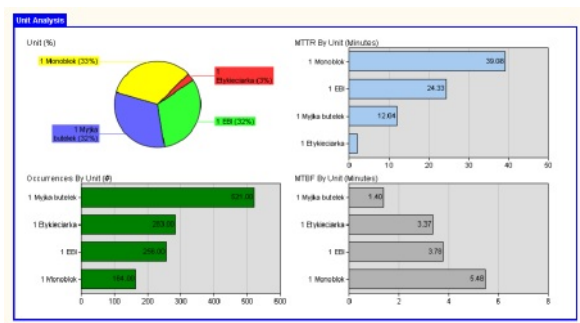
Historian

- 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 przestoju (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



Raport z monitorowania przestoju na linii butelkowania



Analiza statystyczna procesu filtracji

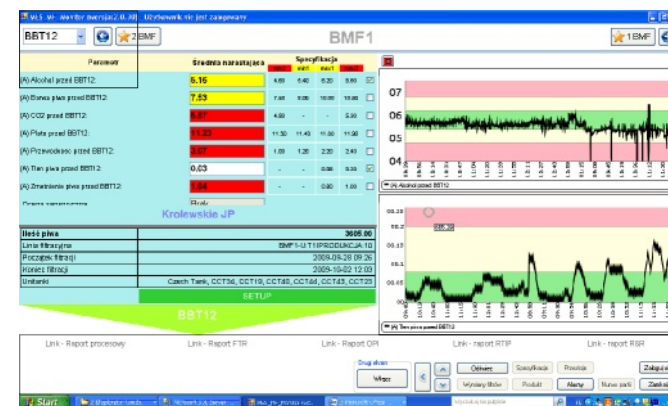
## Wypowiedzi osób odpowiedzialnych za wdrożenie ze strony użytkownika

Dotychczasowy system (przed wdrożeniem MES) zakładał ręczne wpisywanie danych o przestojach przez operatorów do bazy danych (Access). Wadą tego systemu było absorbowanie obsługi, niższa dokładność oraz nieregistrowanie mikroawarii np. poniżej 5 min.

Dzięki automatycznemu monitoringowi (online) pracy maszyn, system MES zbiera bardzo dokładne dane na temat czasu i przyczyn awarii, a także na bieżąco zapewnia informacje o aktualnych wynikach wydajności linii, nie tylko dla kierownictwa, ale także dla operatorów.

Zespół projektowy składający się z inżynierów firmy Bonair, przy silnym wsparciu inżynierów z browaru Warka, zrealizował wszystkie założone cele i wdrożył system w pełni w zaplanowanym czasie.

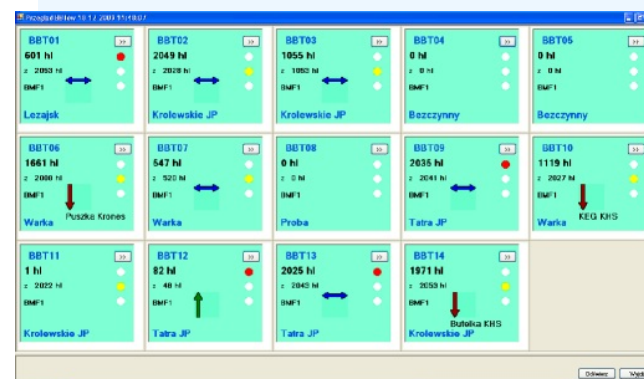
Krzysztof Żyrek  
Dyrektor ds. produkcji  
Grupa Żywiec SA, Browar w Warce



Aplikacja operatora (kokpit) na liniach filtracji

Rocznie robiliśmy ok. 8 tys. analiz piwa gotowego. To duże straty: do każdej analizy potrzeba było 300 ml gotowego piwa, przy którego pobieraniu wylewało się znacznie więcej. Poza tym używaliśmy mnóstwo odczynników, naczyń, sprzętu laboratoryjnego. Obecnie system na bieżąco monitoruje parametry filtrowanego piwa. Dzięki temu liczba analiz w naszym laboratorium spadła z dwustu do kilku tygodniowo. W tej chwili robimy tylko analizy sprawdzające. Raz na tydzień pobieramy próbkę piwa z tanków BBT, wykonujemy pełną analizę i porównujemy z wynikami podawanymi przez MES.

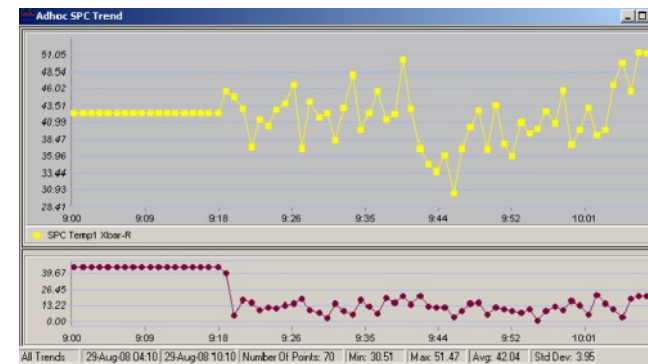
Leszek Skalski  
Quality and Technology Manager  
Grupa Żywiec SA, Browar w Warce



Monitorowanie stanu zbiorników piwa po filtracji

## Jakie korzyści dla zakładu wynikają z przeprowadzonego wdrożenia?

- system jest integralną częścią zakładowego programu TPM, dostarcza automatycznie dane z linii – istotne zmniejszenie pracochłonności personelu;
- dane z systemu o awariach i przestojach są dokładne i wiarygodne – możliwość lepszej analizy i wnioskowania, możliwość poprawy efektywności produkcji, eliminacji strat i przestojów;
- eksploatacja systemu pokazała, że spadki prędkości maszyn stanowią nie kilka, jak dotąd sądzono, a kilkanaście procent strat – otwarta możliwość poprawy;
- wyświetlacz na hali pozwala obsłudze na łatwą bieżącą ocenę postępów – lepsza mobilizacja pracowników;
- znacznie zredukowana liczba analiz laboratoryjnych (zmniejszenie zatrudnienia), mniej godzin pracy w laboratorium, odczynników, sprzętu do analiz, nie ma strat piwa przy pobieraniu próbek;
- lepsze wykorzystanie czynnika pracy ludzkiej i sprzętu produkcyjnego;
- lepsza kontrola jakości, prowadzona na bieżąco w czasie procesu filtracji, obiektywna, niezależna od interpretacji człowieka;
- znaczna poprawa w dostępie do informacji oraz wizualizacji danych;
- zwiększenie dyspozycyjnego czasu pracy zasobów (maszyn, narzędzi, ludzi);
- zmniejszenie obciążenia pracowników pracami biurowymi – ręcznym przygotowywaniem raportów.



Analizy ad-hoc parametrów procesu