

Kujawska Fabryka Farb i Lakierów NOBILES Sp. z o.o., Włocławek System sterowania produkcją wsadową na Wydziale Wyrobów Wodorozcieńczalnych

Niewielu ludzi zdaje sobie sprawę, jak produkowane są rzeczy codziennego użytku. Kupując produkt danej firmy kierujemy się ceną i przekonaniem o jego jakości. Aby sprostać wymaganiom rynku firmy inwestują w nowoczesne technologie pozwalające uzyskać tani produkt o powtarzalnej i wysokiej jakości. Dodatkowo proces produkcji musi być udokumentowany. Do takich celów nieodzowne są zaawansowane systemy sterowania i zarządzania produkcją.

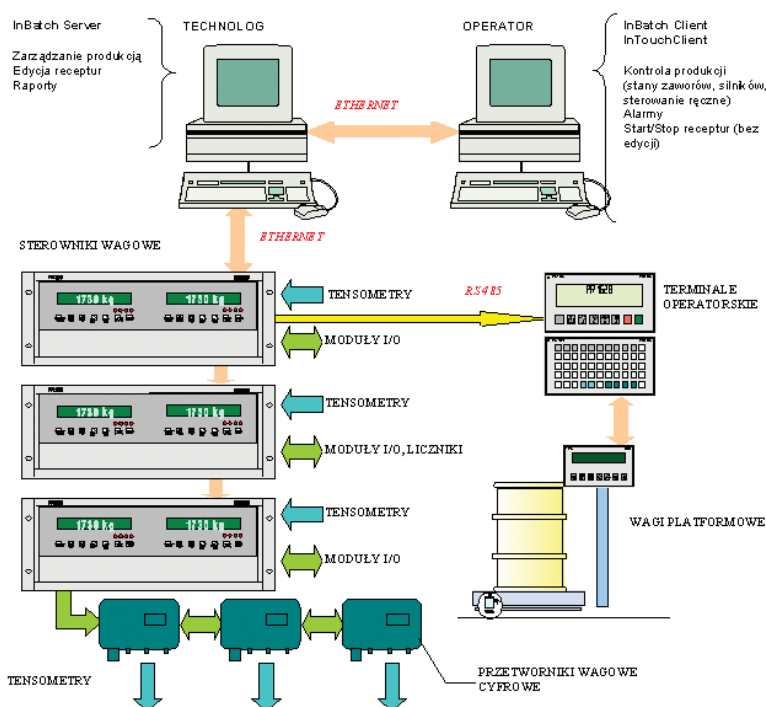
W związku z rozbudową Wydziału Wyrobów Wodorozcieńczalnych w Kujawskiej Fabryce Farb i Lakierów Nobiles we Włocławku firma P.H.U. WEGA została poproszona o dobór i instalację systemu sterowania produkcją obejmującego następujące instalacje:

- przyjmowanie surowców sypkich (stacje rozładunku big-bagów i układ rozpakowania) i płynnych (stanowisko rozładunku cystern) do silosów magazynowych,
- dozowanie materiałów sypkich (układ transportu pneumatycznego) i płynnych (układ pomp) do disolwerów wyrobów wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych,
- układ kontroli disolwerów (prędkość, natężenie prądu silników mieszadeł, czas disolwowania, dodatki ręczne itp.),

- dozowania past (z disolwerów) i surowców płynnych do egalizatorów (wyroby wodorozcieńczalne, rozpuszczalnikowe, sadoliny i impregnaty),
- układ kontroli egalizatorów (prędkości, czas mieszania, dodatki manualne itp.).

Aby sprostać wysokim wymaganiom zastosowano w tym projekcie rozwiązania pewne i sprawdzone. Od strony sprzętowej są to sterowniki wagowo-dozujące PR1730 firmy Global Weighing Technologies (GWT dawniej Philips Weighing) współpracujące z układami wejść/wyjść firmy Phoenix Contact (zastosowano układ InterBus-S jako system rozproszony). Bardzo ważnym elementem systemu są pomiary masy. Dwadzieścia wag osadzonych na czujnikach tensometrycznych GWT gwarantuje precyzyjny i pewny pomiar. Zastosowanie oprogramowania firmy Wonderware pozwoliło połączyć funkcję wizualizacji procesu (InTouch) i funkcję wielowątkowego procesu dozowania (InBatch). Dodatkowym atutem w przyjęciu tego rozwiązania jest wieloletnia współpraca obu firm w celu wypracowania wspólnej platformy programowo-sprzętowej dla zaawansowanych systemów sterowania i zarządzania produkcją.

Połączone siecią Ethernet sterowniki PR1730 realizują poszczególne fazy procesu (dozowanie komponentów, odliczanie czasu, ustawianie wartości wyjść analogowych, operacje logiczne typu "czekaj na status", "ustaw status" itp.). Fazy są przekazywane do sterowników z pakietu InBatch zgodnie z realizowaną recepturą. Jednocześnie sterowniki PR1730 realizują funkcje PLC (sterowanie poszczególnymi urządzeniami, układy blokad i alarmów, sekwencje załączeń itp.). Na poziomie lokalnym komunikację z użytkownikiem zapewniają panele operatorskie PR1628/29 podłączone bezpośrednio do sterowników PR1730 (m.in. funkcje uruchamiania poszczególnych receptur produkcyjnych w InBatch'u, informacje o dodatkach ręcznych tzn. rodzaju i zadanej ilości materiału, stanu aktualnie realizowanych procesów dozowania). Wizualizacja i sterowanie na poziomie sterowni realizowane są poprzez dwie stacje operatorskie (komputery PC pracujące pod systemem Windows NT4.0), na których zainstalowano system SCADA InTouch 7.1 i pakiet InBatch 7.1 firmy Wonderware.



Stacja Operatorska – InBatch

Jej funkcje to:

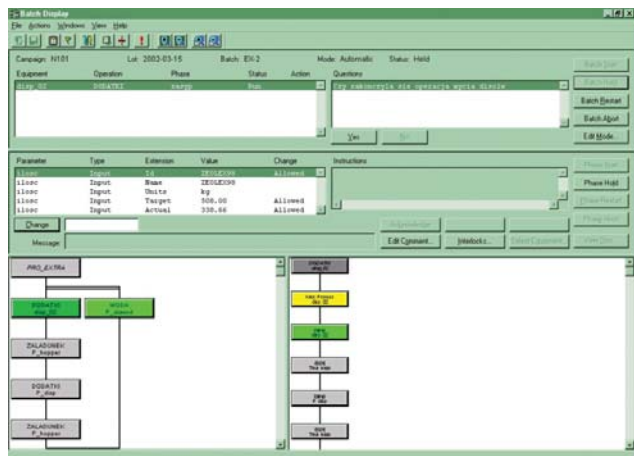
- uruchamianie i kontrola produkcji wg receptur,
- edycja receptur,
- raportowanie i archiwizacja wyników poszczególnych procesów produkcyjnych.

Pakiet InBatch umożliwia prowadzenie wielu procesów produkcyjnych w jednym czasie. InBatch automatycznie (na podstawie ułożonego modelu wydziału) przydziela poszczególne jednostki (silosy, disolwery, egalizatory, układy transportowe) dla poszczególnych receptur, co pozwala m. in. na pełniejsze wykorzystanie zdolności produkcyjnych i skrócenie czasu wykonywania poszczególnych receptur (w danym momencie receptura rezerwuje tylko jednostki niezbędne do wykonania kolejnych kroków – faz procesu, zwalniając je dla potrzeb innych receptur po wykonaniu poszczególnych operacji). Baza danych materiałów umożliwia lokalizację poszczególnych komponentów w zbiornikach magazynowych oraz daje możliwość uzyskania informacji o stanie (wartości bieżących, przyjmowania i wydawania) poszczególnych materiałów. Układ raportowania i archiwizacji (oparty na bazie SQL Server'a i Crystal Report Generator) umożliwia tworzenie raportów dotyczących procesów produkcyjnych (zużycie materiałów, bilans produkcji, czas wykonywania poszczególnych operacji itp.) w odniesieniu do zadanego czasu, receptur, urządzeń, itp.

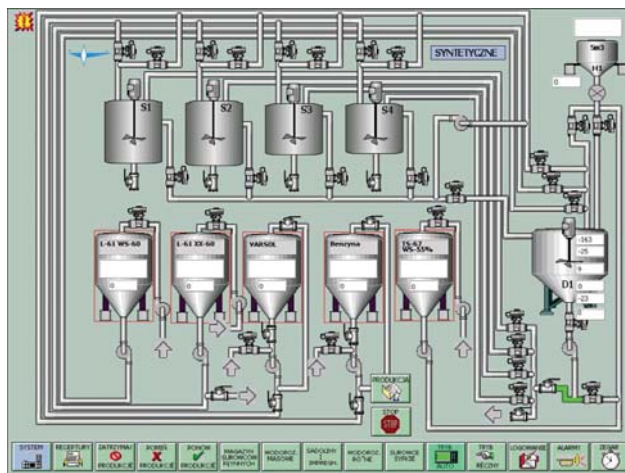
Stacja Operatorska – InTouch

Jej funkcje to:

- wizualizacja stanu pracy poszczególnych urządzeń (status, awaria, itp.),
- kontrola procesów produkcyjnych (wyświetlanie stanu wykonywania poszczególnych receptur, zmiana parametrów poszczególnych operacji, sterowanie typu Stop/Ponów/Porzuć),



- sterowanie poszczególnymi urządzeniami (tryb ręczny),
- raportowanie stanów awaryjnych,
- raportowanie stanów napełnienia poszczególnych zbiorników magazynowych.



Zaprezentowany system został wdrożony przez firmę P.H.U. WEGA w 2001 roku. Pozwolił on na osiągnięcie następujących założonych celów:

- powtarzalności produkcji,
- kontroli procesu z jednego miejsca,
- możliwości prowadzenia procesu według receptury wyrobu gotowego,
- realizowania wielu receptur w tym samym czasie, co pozwala w pełni wykorzystać instalację technologiczną,
- pełnego raportowania procesu,
- łatwości dalszej rozbudowy o nowe urządzenia,
- możliwości połączenia z innymi systemami (działu sprzedaży, działu zamówień, itp.),
- łatwości obsługi systemu,
- łatwości układania i edycji receptur.

Tomasz Czajka, Kazimierz Cemel – P.H.U. WEGA

Biuletyn automatyki

ELEMENTY SYSTEMU



InTouch, InBatch

