

System monitoringu i raportowania produkcji

Waldemar Adamczak

Monitoring i raportowanie produkcji to jedne z najistotniejszych elementów w skomplikowanym procesie produkcyjnym. Pozwalają na usprawnianie i dozór pracy wykonywanej w każdym zakładzie produkcyjnym.

Zakład Martin Bauer, mający siedzibę w Witaszyczkach, a zajmujący się produkcją mieszanek ziołowych i herbacianych, zlecił naszej firmie wykonanie takiego systemu.

Opis procesu

Zanim został wprowadzony system monitoringu, pracownicy zakładu otrzymywali zlecenia w formie papierowej. Ważenie produktów wiązało się z wypisywaniem odpowiednich dokumentów, a etykiety drukowane były *a priori*. Raportowanie energii w odniesieniu do zlecenia było niemożliwe. Kontrola pracowników oraz sprawdzanie postępu danego zlecenia wiązały się z ciągłą obecnością kierownictwa na liniach produkcyjnych.

Zrealizowany system umożliwia kontrolę nad asortymentem wykorzystywanym do wyprodukowania surowca, przez co pracownicy nie muszą już wypełniać ręcznie dokumentów dotyczących zlecenia. Drukowanie etykiet odbywa się automatycznie i adekwatnie do wagi worka. Dodatkowo za pomocą klientów internetowych systemu wizualizacji WinCC pracownicy planowania produkcji mogą podglądać online stan zleceń. Wprowadzenie

systemu pozwala na obliczenie faktycznych kosztów związanych z wyprodukowaniem danego produktu, a także na kontrolę wydajności pracowników, czasów pracy poszczególnych linii itp. System przyczynił się do skrócenia czasu produkcyjnego i lepszego planowania produkcji. Rzeczywista produkcja może być na bieżąco weryfikowana i korygowana, a to ma wpływ na wynik finansowy.

Opis systemu

System oparto na sterowniku PLC Siemens S7 317 i rozproszonych wejściach/wyjściach ET200 z modułami wejść/wyjść cyfrowych, wejść analogowych oraz z modułami RS485 do komunikacji z wagami (rys. 1). Sterownik S7 317 komunikuje się z systemem wizualizacji oraz z istniejącymi w zakładzie sterownikami sterującymi liniami technologicznymi (S7 300) za pomocą sieci PROFInet.

Zaimplementowany system wizualizacji WinCC stanowi jednocześnie podgląd linii produkcyjnych oraz mechanizm zapisu niezbędnych informacji, dotyczących zleceń produkcyjnych, w bazie SQL.

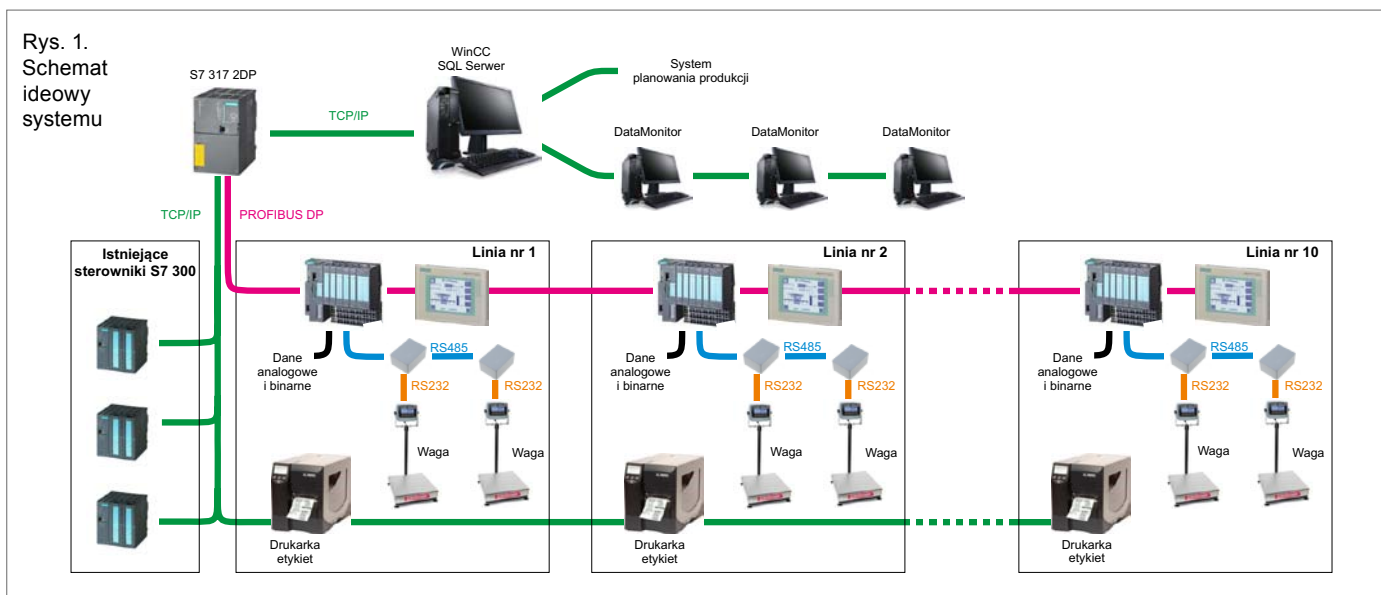
Każda linia produkcyjna została wyposażona w drukarki etykiet umieszczone w obudowach pyłoszczelnych oraz drukarki laserowe do wydruku etykiet w formacie A4. Wszystkie drukarki wyposażone są w port ethernetowy, za pomocą którego komunikują się z WinCC.

Zarządzanie zleceniami

Monitoring stanu zlecenia polega na zbieraniu pomiarów z wag, które są przypisane do obsługi danego zlecenia.

W zakładzie znajduje się blisko 40 wag różnych typów, które wyposażone są w port szeregowy RS232. Ze względu na dużą ilość wag konieczne stało się adresowanie urządzeń. W tym celu zostały zaprojektowane i zbudowane moduły komunikacyjne. Do dowolnego modułu można podłączyć każdą wagę z zakładu i przysłać pomiary do systemu monitoringu. Zbudowane moduły wag posiadają sygnalizację optyczną, informującą operatora o pomyślnym przesłaniu pomiaru z wagi do systemu monitoringu.

Na każdej linii produkcyjnej zainstalowane zostały dotykowe panele operatorskie SIEMENS. Pełnią funkcję wizualizacji linii oraz zarządzania zleceniem produkcyjnym. Wprowadzenie numeru zlecenia powoduje odczytanie z bazy SQL informacji dotyczących zlecenia (planowana ilość produktu, ilość składników, nazwa składników, dane do etykiet itp.).



Waga każdego wyprodukowanego worka jest przesyłana do systemu monitoringu, gdzie następuje uaktualnienie m.in. wagi wyprodukowanego towaru, wagi pozostałej do końca zlecenia itp. Następnie waga worka jest zapisywana w bazie SQL. Drukowana jest również etykieta do naklejenia na wyprodukowany worek. Zdefiniowanych jest kilkadziesiąt wzorów etykiet z możliwością tworzenia nowych. Etykiety przed wydrukowaniem uzupełniane są o odpowiednie informacje z bazy SQL (waga worka, typ produktu, nazwa i adres klienta, numer pracownika i inne).

Stworzone zostały trzy raporty: raport z przygotowania produkcji, raport z naważen produktu wstępnego oraz raport z naważen produktu gotowego. Raporty wykonano w programie MS Access. Z raportów mogą korzystać uprawnieni pracownicy różnych działów.

Wizualizacja pracy linii

Monitoring stanów urządzeń na liniach produkcyjnych możliwy jest na panelach operatorskich i w systemie WinCC. Na ekranach przedstawiających schematycz-

nie linie produkcyjne wyświetlane są informacje o pracy i awarii urządzeń. Bardziej szczegółowe informacje wyświetlane są po otwarciu okna od danego urządzenia.

Wybrane dane binarne i analogowe są archiwizowane i przedstawiane na wykresach.

Informacje o awariach umożliwiają natychmiastową reakcję służb utrzymania ruchu, co skraca czas postoj awaryjnego. Analiza historii awarii umożliwia wykrywanie słabych punktów procesu produkcyjnego i ułatwia planowanie remontów.

Aplikacja systemu WinCC dostępna jest również z poziomu przeglądarki internetowej.

Monitoring energii i ewidencja czasu pracy

Na każdej linii produkcyjnej monitorowane jest zużycie energii elektrycznej (sumaryczny licznik energii oraz licznik energii zużywanej w ramach wykonywanego zlecenia produkcyjnego).

System monitoringu produkcji ewidencjonuje pracowników. W tym celu wykorzystano istniejące identyfikatory pra-

cowników oraz kody pracy określające czynności, jakie wykonują operatorzy na liniach produkcyjnych. Identyfikatory służą do raportowania obecności danej osoby na linii produkcyjnej oraz obliczenia wydajności pracy danego pracownika. Kody pracy służą do analizy czasów pracy poszczególnych linii (przygotowanie produkcji, produkcja, przestój, awaria, prace konserwacyjne).

Podsumowanie



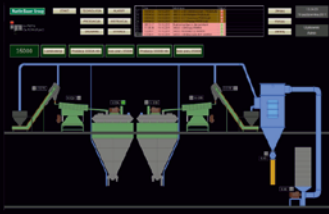

System ułatwia planowanie i kontrolę produkcji, przyczynia się do skrócenia czasu produkcji, wspiera działanie służb utrzymania ruchu, a także ułatwia obliczanie rzeczywistych kosztów produkcji towaru danego typu.

To wszystko powoduje, że system przynosi wymierne korzyści finansowe. ■



IP Systems Automatyka
tel. 61-876 84 09
e-mail: biuro@ipsa.pl


reklama

- projekty automatyki przemysłowej
- montaż szaf sterowniczych
- prowadzenie tras kablowych
- programowanie sterowników PLC
- programowanie systemów wizualizacji
- systemy raportowe
- udostępnianie aplikacji w Internecie
- kompleksowe uruchomienie obiektowe

Obsługa branży ciepłowniczej, branży wodociągowej, wentylacji i klimatyzacji, sterowania linii przemysłowych, sortowni odpadów, kompostowni, młynów i magazynów zbóż i innych.

Sprzedż falowników VACON i soft startów Danfoss.



ul. Dziadoszańska 10
61-248 Poznań
tel/fax: +48 (61) 876-84-09
e-mail: biuro@ipsa.pl
www.ipsa.pl

