

Studium wdrożenia mobilnego systemu obsługi stanowisk kontrolnych pralek

Gliwicka firma ASKOM wdrożyła w Oławskim oddziale spółki Electrolux Poland, będącej jednym z wiodących producentów pralek, system obsługi stanowisk kontrolnych wykorzystujący szereg ciekawych i nowatorskich rozwiązań.

System został zbudowany w oparciu o najnowszą wersję pakietu SCADA/HMI Asix.Evo 7. W skład systemu wchodzi sterowniki Siemens serii S7, serwer danych oraz kilka mobilnych tabletów wyposażonych w przeglądarkową wersję aplikacji Asix.Evo, które łączą się bezprzewodowo z serwerem. Ciekawostką jest wykorzystanie wbudowanych w tablety kamer do odczytywania kodów kreskowych obsługiwanych stanowisk i badanych pralek, dzięki czemu wyeliminowano potrzebę ręcznego wprowadzania tych danych lub wykorzystania w tym celu laserowych czytników kodów.

PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA SYSTEMU

- Akwizycja i archiwizacja danych pomiarowych ze stanowisk kontrolnych (obroty bębna pralki oraz temperatura prania)
- Przechowywanie danych z przebiegu procesu testowania każdej pralki w bazie danych (numer seryjny i model pralki, identyfikator stanowiska, czas wykonania i trwania pomiarów, serie pomiarowe obrotów i temperatur, wartości maksymalne obrotów i temperatur)
- Udostępnienie danych z bazy danych aplikacjom i systemom na wyższych szczeblach
- Zapewnienie operatorom mobilnych i łatwych w obsłudze stanowisk operatorskich pozwalających wizualizować i kontrolować przebieg testów, udostępniać dane bieżące aktualnie testowanych pralek oraz udostępniać dane archiwalne dowolnie wskazanych pralek
- Wyeliminowanie potrzeby ręcznego wprowadzania identyfikatorów stanowisk oraz numerów seryjnych i modeli testowanych pralek

KONFIGURACJA SYSTEMU

W skład systemu wchodzi 7 sterowników Siemens Simatic S7-1200 obsługujących 31 stanowisk kontrolnych zorganizowanych w 4 gniazdach rozrzuconych w oddalonych punktach hali produkcyjnej, współpracujących z czujnikami temperatury oraz z wykorzystanymi do pomiarów obrotów czujnikami kolorów.

Ze sterownikami komunikuje się serwer danych wyposażony w system operacyjny Windows 7, system SCADA/HMI Asix.Evo w wersji 7 oraz bazę danych Microsoft SQL Server. Serwer odpowiada za akwizycję i archiwizację danych pomiarowych, rejestrację w bazie danych informacji o wykonywanych testach z wykorzystaniem modułu AsBase systemu Asix oraz udostępnia dane aplikacjom stanowisk operatorskich. Komputer ten pełni równocześnie



rolę serwera WWW umożliwiającego zdalne uruchamianie aplikacji terminalowych za pomocą przeglądarki Internet Explorer na tabletach operatorskich.

Jako urządzenia na potrzeby mobilnych stanowisk operatorskich zdecydowano się wykorzystać tablety HP ElitePad (platforma Intel Atom + Windows 8.1). Tablety komunikują się z serwerem bezprzewodowo z wykorzystaniem standardowej sieci Wi-Fi. Są one skonfigurowane w ten sposób, że przy włączeniu automatycznie uruchamiają w trybie pełnoekranowym przeglądarkę Internet Explorer z przeglądarkową wersją aplikacji Asix.Evo przeznaczoną dla operatorów, blokując jednocześnie pozostałe funkcje systemu Windows. Każdy z tabletów może obsługiwać dowolną linię testową w dowolnym punkcie hali.

APLIKACJA SCADA

Sercem systemu jest aplikacja zbudowana w oparciu o oprogramowanie Asix.Evo w wersji 7.1. Dzięki unikalnej funkcjonalności pakietu Asix.Evo pozwalającego projektować skalowalną i wektorową wizualizację wystarczyło stworzyć jeden zestaw diagramów synoptycznych, które mogą być wykorzystywane zarówno na serwerze jak i w wersjach przeglądarkowych aplikacji oraz planowanych w przyszłości stacjonarnych stanowiskach operatorskich.

Do komunikacji ze sterownikami Siemens Simatic wykorzystano wbudowane w pakiet Asix drajwery S7 TCP wspierające protokół RFC 1006 (ISO-on_TCP) oraz 7 niezależnych fizycznych kanałów danych procesowych. Archiwizacja wybranych pomiarów jest realizowana za pomocą modułu Aspad, a za odczyt i zapis danych do bazy MS SQL Server odpowiada moduł Asbase Asixa umożliwiający z jednej strony zatraskiwanie wybranych danych (w tym też wartości zmiennych procesowych) w rekordach tabel bazy SQL, a z drugiej strony dający możliwość

prezentowania danych z bazy na diagramach wizualizacyjnych Asixa.

Do odczytu kodów kreskowych, w które są wyposażone wszystkie stanowiska i testowane pralki, wykorzystano moduł skryptów Asixa Evo współpracujący ze specjalnym programem analizującym obraz z tylnej kamery wbudowanej w tablet. Program ten umożliwia wykorzystanie kamer do odczytu różnych rodzajów kodów kreskowych (np.: standardy CODE-128, ITF, EAN) oraz kodów dwuwymiarowych takich jak QR-CODE lub PDF-417. W omawianej aplikacji, stanowiska i linie testowe są wyposażone w kody paskowe typu CODE-128. Program skanujący jest dostarczany przez firmę Askom jako opcjonalny, darmowy dodatek do pakietu Asix.Evo.

Aplikacja pracująca na tablecie umożliwia operatorowi wykonywanie następujących czynności:

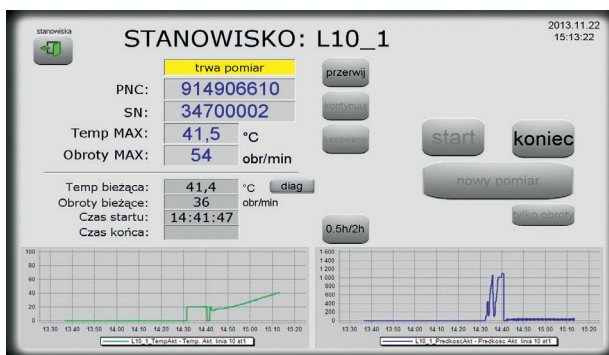
- Zeskanowanie kodu stanowiska i linii lub ręczny jego wybór poprzez wciśnięcie odpowiedniego przycisku na ekranie dotykowym – rys. 1



Rys. 1

Skanowanie kodu stanowiska

- Zeskanowanie kodu testowanej pralki
- Zainicjalizowanie/wstrzymanie/kontynuowanie/zakończenie procedury testowania (rejestracji pomiarów) – rys. 2



Rys. 2

Kontrola procedury testowania

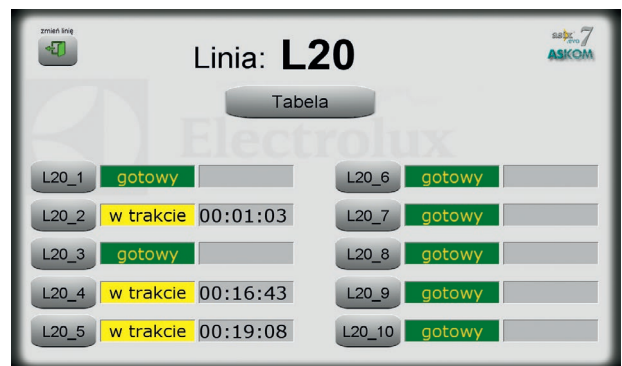
- Podgląd w trakcie procesu testowania wartości bieżących pomiarów, ich wartości maksymalnych oraz ich przebiegu w czasie na wykresach
- Przegląd historii wykonywanych testów z możliwością sortowania wyników, filtrowania według stanowisk i czasu oraz wyszukiwania według numeru seryjnego pralki – rys. 3



Przegląd testów archiwalnych

Rys. 3

- Prezentację statusu procedur testowania na poszczególnych stanowiskach – rys. 4
- Diagnostykę czujników pomiarowych



Status procedur testowania na stanowiskach wybranej linii

Rys. 4

WNIOSKI

Rozwój technologii mobilnych w ostatnich latach może przynieść wiele korzyści także w obszarze automatyki przemysłowej i systemów wizualizacji. Dostępne na rynku tablety są już na tyle wydajne i funkcjonalne, że w wielu zastosowaniach mogą zastąpić tradycyjne stacjonarne stanowiska operatorskie ich mobilnymi odpowiednikami. Otwiera to drogę przed nowym podejściem do nadzoru nad liniami produkcyjnymi i parkami maszyn, w którym zamiast indywidualnych paneli operatorskich przy każdej maszynie, wyposażamy operatora w mobilny tablet, w którym aplikacje przełączają się automatycznie na obsługę wskazanej maszyny. Przełączanie to może być zrealizowane poprzez skanowanie kodów paskowych lub QR, jak to zostało opisane powyżej. Można wyobrazić sobie również zastosowanie w tym celu radiowych znaczników NFC (Near Field Communication). Takie podejście pozwoli w wielu przypadkach obniżyć koszty i ułatwić pracę operatorów.

Michał Thiele

ASKOM Sp. z o.o.
ul. Sowińskiego 13, Gliwice
tel. 32 301 81 00
biuro@askom.com.pl, www.askom.com.pl
www.asix.com.pl