

Instalacje
automatyki
w Polsce

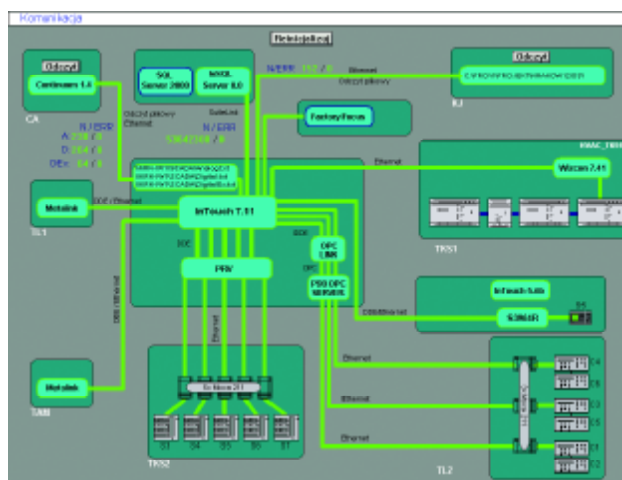
System monitoringu klimatyzacji w produkcji leków w Pliva Kraków S.A.

Nowy system zapewnił skuteczną archiwizację danych produkcyjnych, możliwość wszechstronnej ich analizy oraz szybsze wykrywanie i usuwanie nieprawidłowości. Jego wdrożenie nie tylko usprawniło pracę w przedsiębiorstwie, ale także pozwoliło na zapewnienie stałej, wysokiej jakości produkowanych leków oraz przyczyniło się do obniżenia kosztów eksploatacyjnych.

W przemyśle farmaceutycznym sprawą zasadniczej wagi jest utrzymanie odpowiednich warunków produkcji. Najistotniejsze parametry środowiska wytwarzania i przechowywania leków, takie jak temperatura, wilgotność powietrza oraz odpowiednia kaskada ciśnień w pomieszczeniach, muszą być monitorowane w sposób ciągły. Wagę zagadnienia łatwo zrozumieć, gdy uświadomimy sobie, że jakiegokolwiek nieprawidłowości w tej dziedzinie mogą spowodować zaprzepaszczenie wielotygodniowych badań w laboratorium czy też zniszczenie całej partii wyprodukowanych leków.

Z tych właśnie powodów Zakłady Farmaceutyczne Pliva Kraków S.A. zdecydowały się na wdrożenie nowoczesnego, scentralizowanego systemu monitoringu, umożliwiającego ciągłą kontrolę parametrów pracy układów klimatyzacji w całym przedsiębiorstwie. Do tej pory wydziały produkcyjne, magazyny zaopatrzenia i wyrobów gotowych oraz laboratoria kontroli jakości posiadały swoje lokalne systemy monitoringu pochodzące od różnych producentów. Brak jednolitego systemu raportowania powodował, że konieczna była kontrola pracy i tworzenie niezależnych raportów w ramach poszczególnych obiektów. Z tej też przyczyny pracownicy odpowiedzialni za prawidłowe funkcjonowanie klimatyzacji w całym zakładzie nie mieli szybkiego dostępu do danych zebranych przez lokalne aplikacje SCADA.

W ramach omawianej w artykule inwestycji zaplanowano scentralizowanie gromadzenia danych



Rys. 2. Ekran komunikacji

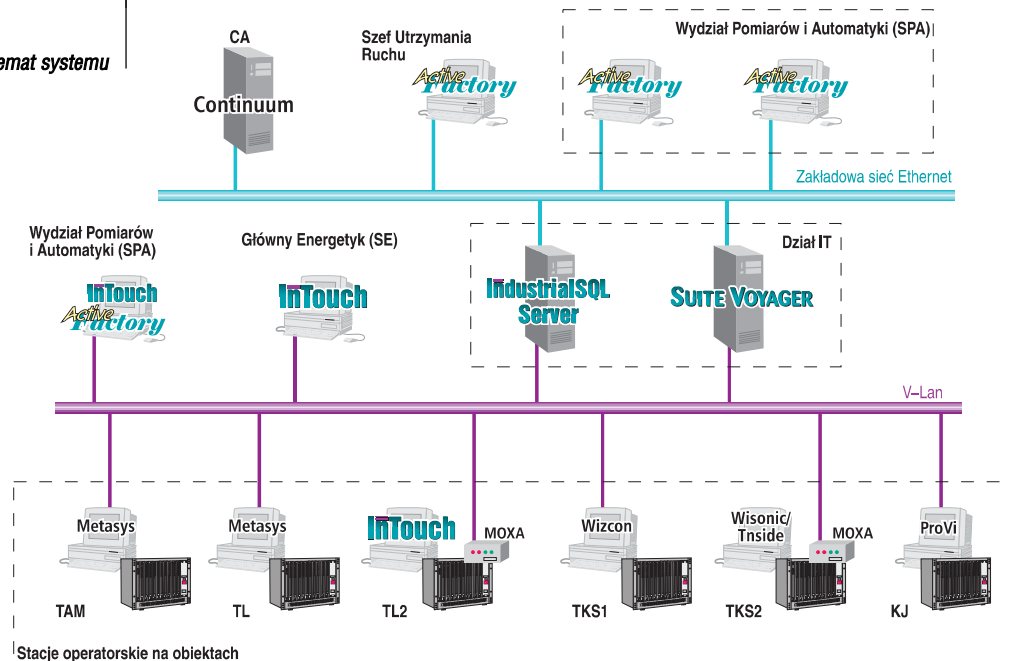
i systemu wizualizacji w taki sposób, by jeden pracownik nadzorował całość systemu i w razie problemów mógł szybko zainterweniować oraz aby system mógł jednocześnie bez problemu dostarczać niezbędnych danych raportowych i analiz, pozwalających ocenić stan instalacji i planowanie przelądów.

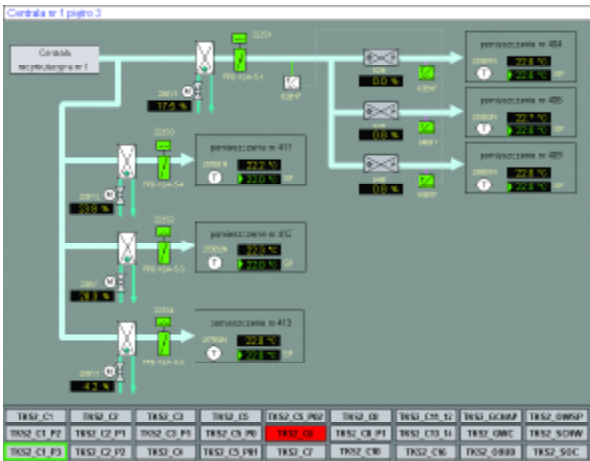
Stację centralną monitoringu postanowiono umieścić w sterowni dyspozytorów Głównego Energetyka, co pozwala na bezpośrednią kontrolę zużycia energii elektrycznej, a tym samym poczynienie oszczędności. Mając do dyspozycji bieżący podgląd stanu pracy central klimatycznych na wydziałach oraz ustalone

harmonogramy prowadzenia produkcji, dyspozytor może interweniować w przypadkach nieuzasadnionej pracy danego systemu, np. podczas weekendowej przerwy produkcyjnej; może też podjąć decyzję o wyłączeniu urządzeń energetycznych w przypadku ograniczeń w poborze mocy lub przekroczenia mocy zamówionej.

Dążenie do obniżenia kosztów eksploatacyjnych było zresztą dodatkową przyczyną decyzji o inwestycji w nowy system. Tak się składa, że prawi-

Rys. 1. Schemat systemu





Rys. 3. Ekran synoptyczny

dłowe egzekwowanie procedury monitoringu środowiska wytwarzania, przy braku integracji pomiędzy poszczególnymi układami w przedsiębiorstwie, wymagałoby zwiększenia etatów dla operatorów lokalnych systemów SCADA. Tymczasem planowano ograniczenie liczby godzin i kosztów przeznaczonych na utrzymanie ruchu oraz skrócenie czasu poświęcanego przez pracowników obsługi na przeglądy zmianowe i codzienne. Aby zrealizować te dwa cele, należało zapewnić jednostce pełniące rolę nadzoru możliwość zdalnego śledzenia pracy instalacji.

Zadanie stworzenia nowego systemu zostało powierzone krakowskiej firmie Abis s.c. System monitoringu zaprojektowano w oparciu o najnowsze produkty firmy Wonderware. Wizualizacja została zrealizowana przy użyciu pakietu InTouch 7.11, zaś dane odczytywane przez oprogramowanie SCADA gromadzi przemysłowa baza danych IndustrialSQL Server 8.0. Dostęp do informacji procesowych zapewnia oprogramowanie klienckie ActiveFactory 8.0, przeznaczony do wszechstronnej analizy danych, generowania raportów oraz przeglądania wartości historycznych na wykresach. Kadra kierownicza ma dostęp do wizualizacji i danych z serwera IndustrialSQL poprzez przemysłowy portal internetowy SuiteVoyager 2.0. Zostały też stworzone konfigurowalne raporty w programie MS Excel, służące do przeglądania i analizy stanów alarmowych oraz zdarzeń, a pozwalające na wygodne filtrowanie danych.

Ze względu na różnorodność systemów SCADA oraz układów sterujących klimatyzacji rozmieszczonych w różnych miejscach zakładu najistotniejszym, a zarazem najtrudniejszym zadaniem było zrealizowanie komunikacji. W tym celu wydzielona została specjalna podsieć V-LAN, w której odbywa się komunikacja. Odczyt danych z części systemów SCADA (Metasys, InTouch, Wizcon) został zrealizowany poprzez protokół NetDDE. Dla dwóch stacji jedynym sposobem odczytu danych okazała się wymiana plikowa. Dla pozostałych dwóch wydziałów odczyt danych odbywa się bezpośrednio ze sterowników (Kieback&Peter, Landis&Staefa), poprzez ich połączenie do sieci V-LAN za pomocą konwerterów Moxa oraz programów komunikacyjnych od strony aplikacji InTouch. Ważnym elementem było również ujednoczenie różnorodnych form graficznej prezentacji systemów klimatyzacji dla poszczególnych wydziałów i stworzenie jednego standardu.

Ze względu na specyficzne wymagania przemysłu farmaceutycznego dotyczące rejestracji zmian parametrów alarmowych, funkcjonalność aplikacji została rozbudowana o rejestrację zmian progów alarmowych i blokad alarmowania w standardowym systemie zdarzeń oprogramowania InTouch.

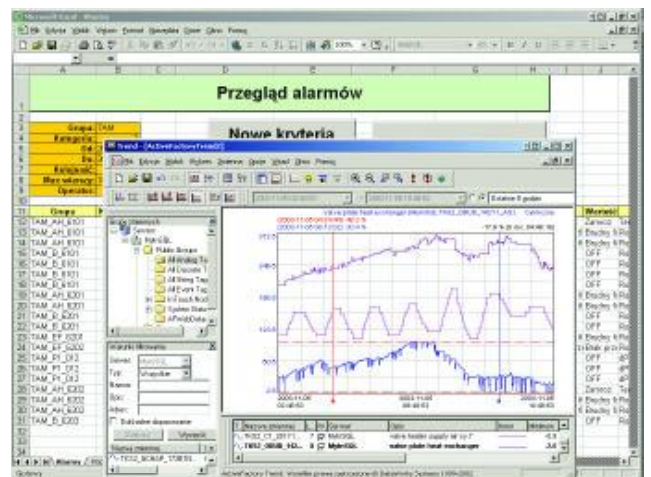
System monitoringu instalacji klimatyzacyjnych składa się z:

- głównej stacji operatorskiej, spełniającej funkcję koncentratora danych z poszczególnych podsystemów, na której dostępna jest wizualizacja z alarmowaniem oraz konfiguracją alarmów zaprojektowana w oprogramowaniu InTouch 7.11;
- stacji operatorskiej z oprogramowaniem FactoryFocus, spełniającej funkcję podglądu danych z poszczególnych podsystemów, wizualizacji, podglądu alarmów, raportowania;
- przemysłowej bazy danych IndustrialSQL Server 8.0, spełniającej funkcję archiwizacji i udostępniania danych historycznych;
- serwera stron www SuiteVoyager 2.0 z danymi i wizualizacją poszczególnych instalacji klimatyzacyjnych,
- stacji operatorskich na terenie wydziałów, wyposażonych w systemy SCADA koncentrujące dane z poszczególnych układów klimatyzacji, będących samodzielnymi stacjami należącymi do domeny;
- stacji użytkowników, umożliwiających podgląd stanu poszczególnych obiektów oraz danych historycznych instalacji przy pomocy programu Internet Explorer lub oprogramowania ActiveFactory 8.0.

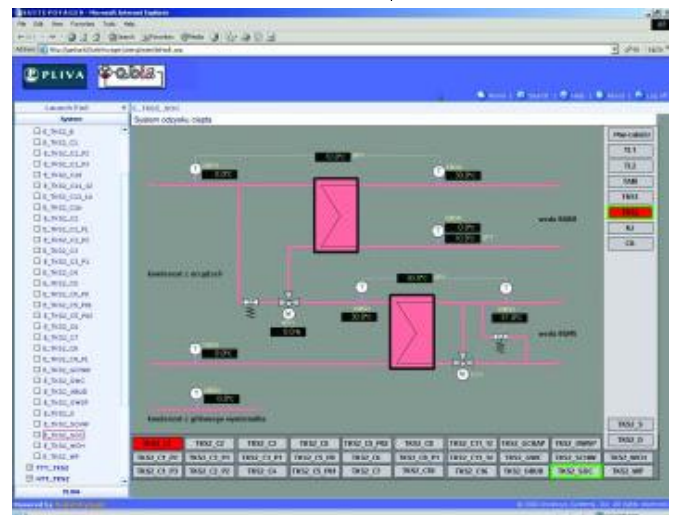
Wizualizacja instalacji klimatyzacji została dopracowana w taki sposób, by spełniała wszystkie wymagania przyszłych użytkowników. Było to możliwe m.in. dzięki szerokiej gamie możliwości oprogramowania InTouch, takich jak stosowanie kontrolek ActiveX, rozbudowana baza alarmów historycznych i zdarzeń, wysyłanie zapytań do bazy danych, korzystanie ze skryptów.

Uzyskano następującą funkcjonalność wizualizacji:

- przegląd ekranów synoptycznych ze schematami instalacji klimatyzacji i wartościami mierzonych pomiarów;
- przegląd trendów historycznych;
- przegląd alarmów bieżących;
- zatwierdzanie alarmów bieżących przez dyspozytora, z jego komentarzem;



Rys. 4. Ekran ActiveFactory - trend oraz raport alarmów



Rys. 5. Ekran SuiteVoyager

- wygodny przegląd alarmów historycznych i zdarzeń;
- logowanie zmian progów alarmowych oraz wyłączeń i włączeń alarmowania jako zdarzenie;
- **blokada alarmowania poszczególnych obiektów na czas remontu;**
- tworzenie i przeglądanie notatek operatorskich zapisywanych w bazie danych;
- kilka poziomów dostępu z różnymi uprawnieniami;
- dostęp do szczegółowego raportu stworzonego w programie MS Excel na temat alarmów i zdarzeń historycznych;
- wysyłanie SMS-ów w razie braku komunikacji przez dłuższy czas z podsystemem;
- konfigurowalne opóźnienie alarmowania dla części pomiarów, takich jak ciśnienie w pomieszczeniach.

Oprócz głównej stacji dyspozytorskiej z aplikacją **InTouch**, w jednostce nadrzędnej zajmującej się klimatyzacją w zakładzie stworzono stację podglądu systemu monitoringu z oprogramowaniem **FactoryFocus**. Na dodatkowej stacji, prócz informacji dostępnych na głównym komputerze z wizualizacją, widać przede wszystkim stan komunikacji stacji nadrzędnej z podsystemami oraz to, który dyspozytor jest w danej chwili zalogowany w systemie. Dzięki temu warstwa kierownicza ma lepszą kontrolę nad systemem i pracownikami. Na drugiej stacji stworzono drugą bazę danych z alarmami historycznymi, dzięki czemu uzyskano redundancję danych. Z tego komputera można również przeglądać alarmy logowane na obu komputerach, zarówno bieżące, jak i historyczne. Do łatwiejszej aktualizacji aplikacji na obu kompu-

terach zastosowano mechanizm **NAD (Network Application Development)**. Ułatwia on w zasadniczy sposób pracę, ponieważ przy pomocy kilku zaledwie kliknięć myszą można zaktualizować aplikację na komputerze oddalonym o paręset metrów. Na komputerach z wizualizacją zainstalowano także bardzo wygodne oprogramowanie do zdalnego łączenia się z serwerem IndustrialSQL, dzięki czemu można łatwo konfigurować bazy danych, z których korzysta InTouch, bez konieczności chodzenia do budynku, w którym znajduje się serwer.

Zgodnie z sugestią użytkowników systemu do stacji operatorskich podłączono dwa monitory, co ułatwia śledzenie działania klimatyzacji - na jednym z nich widać ekrany synoptyczne, zaś na drugim można przeglądać alarmy historyczne, bieżące, trendy, itp.

Wdrożenie nowoczesnego systemu monitoringu układu klimatyzacji przyniosło przedsiębiorstwu wiele korzyści. Najważniejsza z nich to archiwizacja wartości mierzonych pomiarów, które można następnie wykorzystać do skomplikowanych analiz i raportów umożliwiających zapewnienie wysokiej jakości produkowanych leków. W przemysłowej bazie danych IndustrialSQL Server łatwo można sporządzić kopię zapasową, nie istnieje więc ryzyko utraty wielu cennych informacji. Kolejną, równie ważną korzyścią z wdrożenia systemu jest usprawnienie pracy w przedsiębiorstwie - teraz pracownicy nadrzędnej jednostki odpowiedzialnej za klimatyzację mają łatwy dostęp do monitoringu z biurowego komputera i mogą znacznie szybciej reagować na dostrzeżone nieprawidłowości.



Agata Piaskowska, Mariusz Jach
Abis s.c.



Wdrażamy systemy:
GE Fanuc
Wonderware
Satel
DVT



Ponad 150 wdrożeń systemów automatyki

Autoryzowany Integrator Systemów ASTOR

Zintegrowane systemy sterowania produkcją

ABIS s.c.
ul. Smoleńsk 29,
31-112 Kraków
tel. (012) 429-55-08
info@abis.krakow.pl
www.abis.krakow.pl