



Laboratorium procesów przemysłowych na Politechnice Śląskiej w Gliwicach

Politechnika Śląska w Gliwicach

Wydział Automatyki, Elektroniki
i Informatyki

Zakład Pomiarów i Systemów Sterowania

26 sierpnia 2014

Cel edukacyjny

Zapoznanie studentów z najnowszymi rozwiązaniami w dziedzinie automatyki i informatyki przemysłowej na bazie systemów Proficy firmy GE Intelligent Platforms.

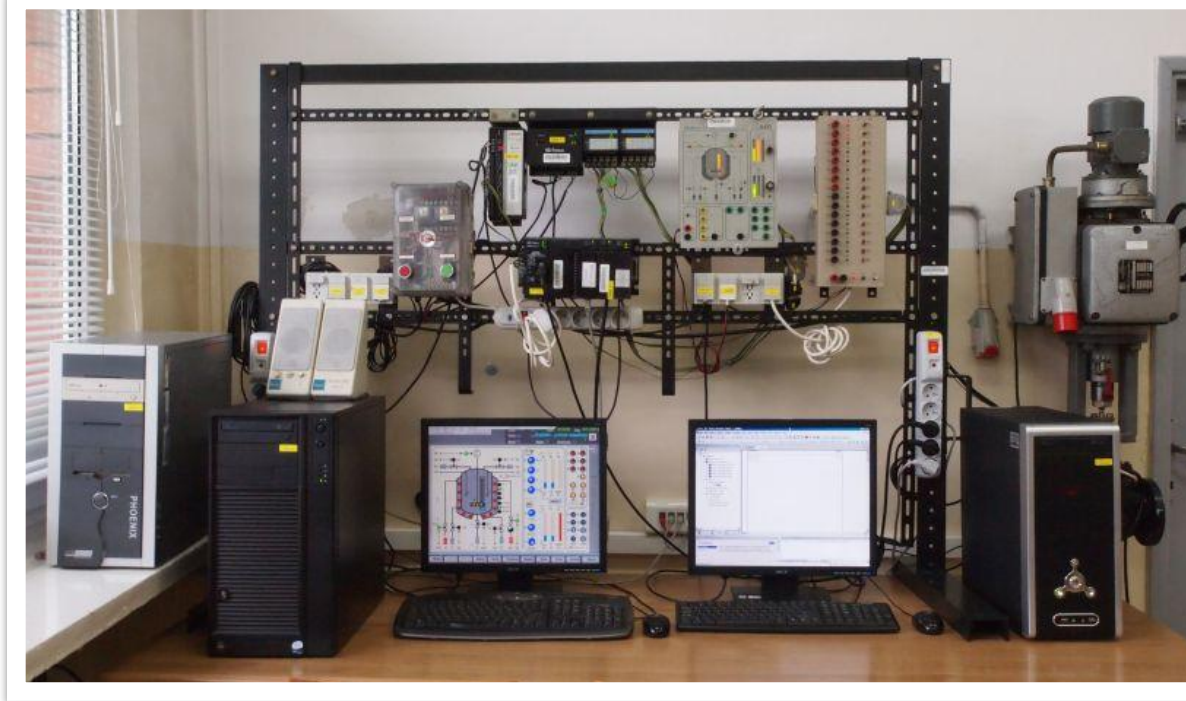
Stanowiska laboratoryjne

Stanowiska laboratoryjne umożliwiają poznanie zasad działania systemu automatyki zbudowanego na podstawie fizycznych obiektów przemysłowych:

1. Zbiornika mieszalnego z podgrzewaniem
2. Filtra wstecznego

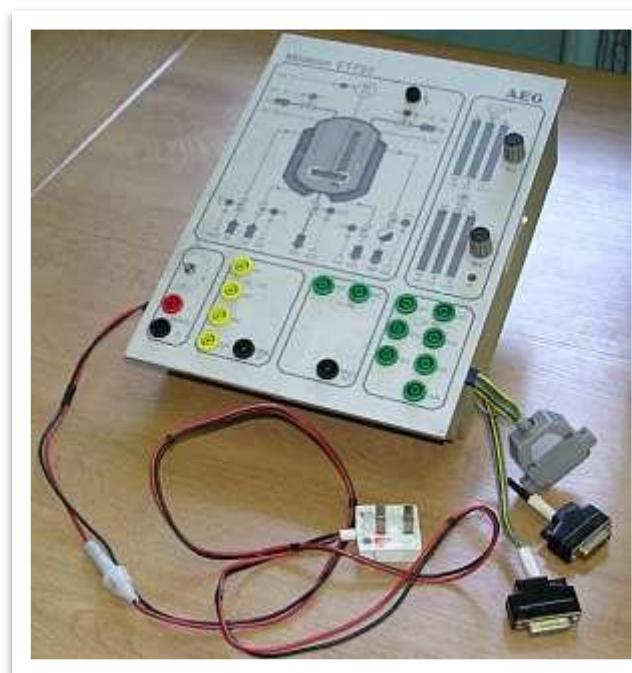
Hardware

Laboratorium jest wyposażone w stanowiska, z których każde składa się z trzech komputerów PC, sterownika PLC firmy GE Intelligent Platforms i paneli dydaktycznych (Rys1).



Rys1. Widok stanowiska laboratoryjnego

Jeden z komputerów działa, jako symulator obiektu (wykonany w systemie HMI/SCADA iFIX), który kontroluje sterownik PLC. Kolejny komputer to stanowisko, na którym student ma możliwość nauki programowania sterowników PLC i systemów SCADA.



Rys2. Panel reaktora chemicznego



Rys3. Panel filtru wstecznego

Zamiast lewego komputera PC można w przypadku prostych obiektów stosować panele dydaktyczne: reaktor chemiczny (Rys2), tartak, napęd dwukierunkowy z trójfazowym silnikiem prądu przemiennego oraz filtr przepływowy z płukaniem wstecznym (Rys3) Takie rozwiązanie sprawia, że stanowisko staje się atrakcyjne dla studentów, przez co chętnie uczą się oni zagadnień związanych z systemami SCADA/PLC.

Software

Laboratorium wyposażone w zestaw komputerów PC oraz serwer bazodanowy z zainstalowanymi najpopularniejszymi produktami na rynku firmy GE Intelligent Platforms:



Proficy HMI/SCADA iFIX – daje możliwość wizualizacji procesu, zbierania danych, a także precyzyjnego monitorowania i kontroli wszystkich aspektów procesu produkcji. Posiada wbudowane środowisko VBA oraz technologię .NET, dzięki czemu może być stosowany w zaawansowanych aplikacjach.



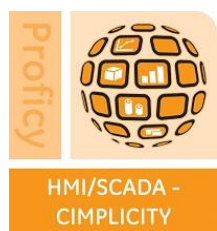
Proficy Historian – jest przemysłowym systemem archiwizacji danych. Dzięki drajwerom symulacyjnym daje możliwość generowania dodatkowych danych i ich późniejsze wykorzystanie. Historian to serwer bazodanowy zaprojektowany z myślą o wysokiej wydajności i szybkości działania. Wykorzystuje otwarte protokoły przemysłowe takie jak: OPC, VBA, SQL.

A także:



Proficy HMI/SCADA Cimplicity – zaawansowane rozwiązanie HMI/SCADA;

Proficy WebSpace – system SCADA w przeglądarce internetowej;



Proficy Real Time Information Portal – środowisko raportowania, stosujące techniki internetowe www;

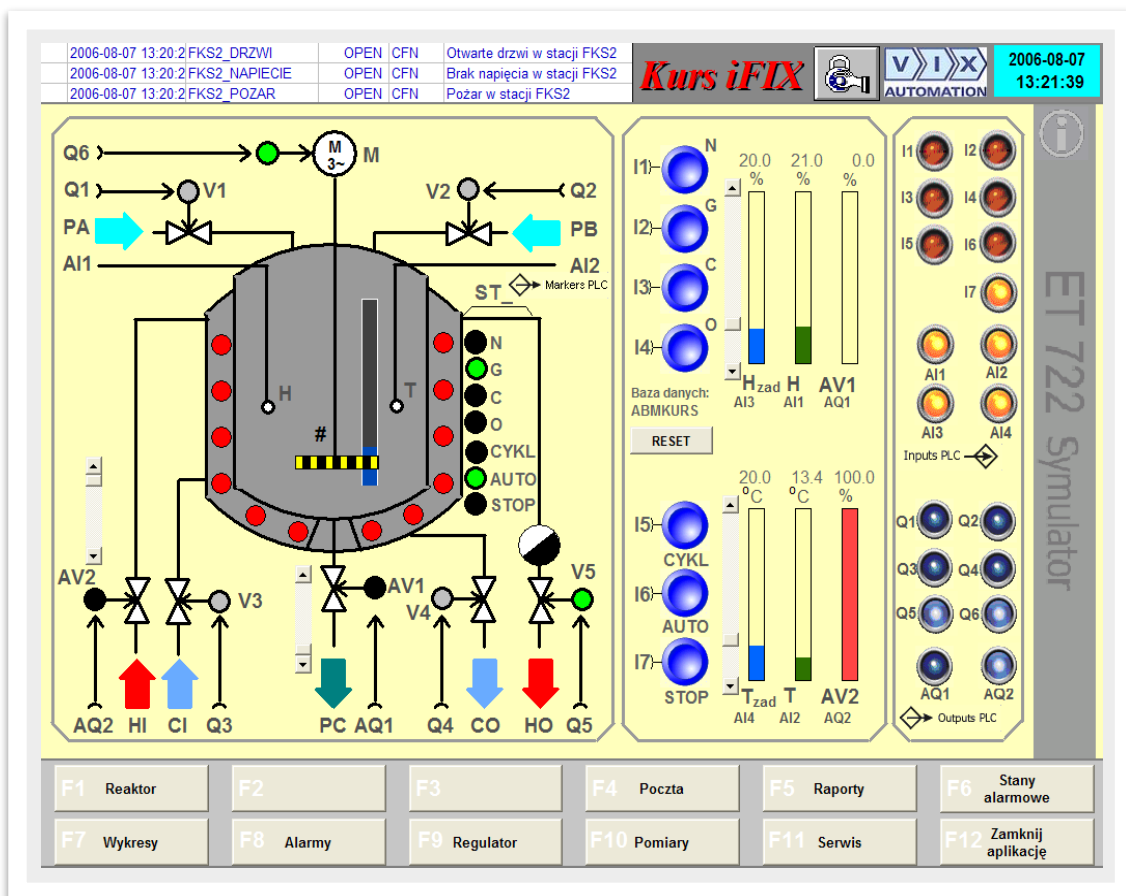
Proficy Change Management – narzędzie do zarządzania projektami i aplikacjami w środowisku przemysłowym;

Proficy Workflow – system organizujący obieg informacji w procesie produkcyjnym;

Proficy Scheduler – narzędzie planistyczne, umożliwiające tworzenie w czasie rzeczywistym efektywnych harmonogramów produkcji w oparciu o przepustowość zasobów i dostępne środki produkcji;

Interfejs HMI/SCADA dla reaktora chemicznego

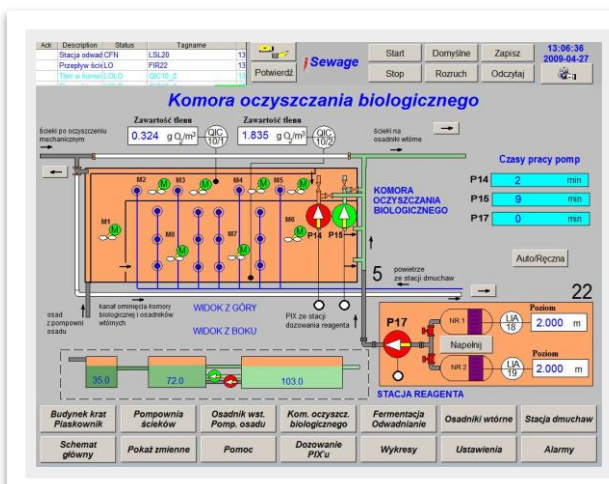
Reaktor w trybie pracy Symulator umożliwia demonstrację pracy panelu dydaktycznego reaktora chemicznego. Model reaktora i proces sterowania jest realizowany w środowisku Proficy iFIX (Rys4) W trybie pracy Symulator proces uruchamiany jest w cyklu automatycznym. Reaktor jest cyklicznie napełniany, grzany, chłodzony i opróżniany.



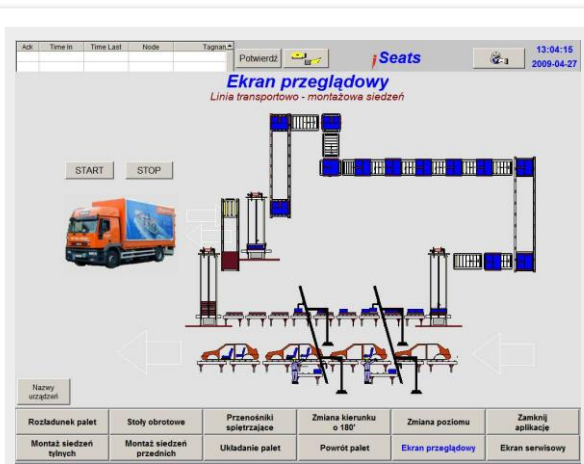
Rys4. Główne okno panelu symulatora reaktora

Laboratorium jest rozszerzone o dodatkowe aplikacje, z którymi mogą zmierzyć się studenci podczas swoich zajęć. W przypadku złożonych procesów przemysłowych stosowane są m.in. następujące symulatory:

- Oczyszczalnia ścieków (Rys5),
- Linia montażu siedzeń w fabryce samochodów osobowych (Rys6),
- Wielki piec,
- Cukrownia,
- Mleczarnia,
- Kopalnia węgla kamiennego – przeróbka węgla,
- Huta cynku i ołowiu,
- Elektrownia jądrowa,
- Elektrownia węglowa,
- Terminal paliw,
- Zakład produkcji soków owocowych,
- Inteligentny dom.



Rys5. Ekran komory oczyszczania biologicznego



Rys6. Ekran linii montażu siedzeń

Podsumowanie

Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej od zawsze starał się przekazać studentom jak największą ilość wiedzy w najbardziej przystępny sposób. Zaproponowany przez firmę VIX Automation Sp. z o.o., pakiet oprogramowania Proficy - GE Intelligent Platforms daje możliwość kreatywnego podejścia do tematyki sterowania systemami produkcyjnymi i ich wizualizacji.

Studenci mają możliwość pracy z najnowszymi technologiami informatycznymi spotykanymi w automatyce. Bogate wyposażenie pracowni oraz współpraca urządzeń automatyki przemysłowej z warstwą biznesową przedsiębiorstwa, sprawia, że zajęcia są o wiele bardziej atrakcyjne niż dotychczas. To wszystko owocuje dużym zainteresowaniem zajęciami laboratoryjnymi ze strony studentów, na czym zależało nam najbardziej.

Dr inż. Ryszard Jakuszewski

Adiunkt

Zakład Pomiarów i Systemów Sterowania

Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Politechnika Śląska