**Politechnika Śląska (Instytut Informatyki; Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych)**

Opis podmiotu

Politechnika Śląska to uczelnia o prawie 70-letniej tradycji, co czyni z niej najstarszą uczelnie techniczną w regionie oraz jedną z największych i najlepszych uczelni technicznych w kraju. Na ponad 50 kierunkach obejmujących cały zakres działalności inżynierskiej studiuje ok. 30 tysięcy studentów. Spektrum tej różnorodności ukazują choćby biorące udział w projekcie Instytuty reprezentujące odmienne dyscypliny nauk technicznych. Obie jednostki od lat prężnie działając mogą dziś poszczycić się sporymi osiągnięciami z zakresu prowadzonych badań. Do głównych zagadnień badawczych Instytut Informatyki należą:

* problematyka teoretycznych podstaw informatyki,
* rozwijanie metod projektowania i tworzenia oprogramowania,
* prace nad szeroko rozumianymi bazami danych,
* projektowaniem i konstrukcją sprzętu informatycznego,
* podstawy i metody tworzenia sieciowych środowisk komputerowych.

Instytut Maszyn i Urządzeń Energetycznych natomiast skupia się wokół rozległych badania prowadzonych dla energetyki, w tym głównie nad:

* odnawialnymi i tzw. nowoczesnymi technologiami energetycznymi (bloki na parametry nadkrytyczne, układy gazowo-parowe, układy ze zgazowaniem biomasy i węgla; itd.)
* optymalizacją i sterowaniem procesów oraz urządzeń w energetyce dla poprawy ich efektywności oraz ochrony środowiska,
* nowoczesnymi technikami zmniejszającymi emisję NOx,SO2, CO2,
* badaniami paliw, w tym paliw alternatywnych (biomasy, odpadów itp.) z uwzględnieniem ich wpływu na poszczególne elementy instalacji.

Politechnika Śląska to nie tylko miejsce kształcenia kadry inżynierów, ale także instytucja o ogromnym potencjale naukowo-badawczym, z nowocześnie wyposażonymi laboratoriami, wysoko wykwalifikowaną kadrą naukową ze stworzonymi warunkami do komercjalizacji badań naukowych. Udział Uczelni w wielu międzynarodowych i krajowych projektach, obecność na konferencjach technicznych, a do tego corocznie zdobywane nagrody w krajowych i zagranicznych konkursach tak przez kadrę naukową jak i studentów są potwierdzeniem tego potencjału. Wszystko to sprawia, że podejmowane działania sprzyjają wzrostowi konkurencyjności realizowanych i prowadzonych projektów.

Doświadczenie w realizacji i zarządzaniu projektami badawczymi i pracami rozwojowymi

1. Proj. Zamawiany: Nadkrytyczne Bloki Węglowe (2008-2010)
2. Proj. Strategiczny Zaawansowane Technologie Pozyskiwania Energii (2010-2014): Koordynacja zad. 1: Opracowanie technologii dla wysokosprawnych „zero-emisyjnych” bloków węglowych zintegrowanych z wychwytem CO2 ze spalin (PBS-1); Wykonanie zadań w zad. 2: Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO2; Wykonanie zadań w zad. 4: Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych.
3. KIC INNOENERGY - koordynacja całości projektu
4. ECOALBOILER - Investigations for improving operational efficiency, environmental performance and reduction in maintenance cost of boilers - finansowany przez EDF R&D i EDF Polska, w ramach Konsorcjum Polskich Uczelni i EDF - koordynacja całości projektu.

Wdrożenia innowacyjnych technologii

Technologia produkcji paliwa z biomasy, zawierającego substancje ograniczające korozję i żużlowanie oraz emisję NOx w kotłach energetycznych. Technologie dodatków do spalania ograniczających żużlowanie i zanieczyszczania popiołem powierzchni ogrzewalnych oraz aglomerację warstw fluidalnych w kotłach energetycznych. Technologia ograniczenia korozji niskotlenowej ekranów bocznych kotłów El. Jaworzno III. Technologia obróbki termicznej biomasy za pomocą utleniacza odpadowego.

Zasoby ludzkie

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Liczba pracowników  naukowo - badawczych | Liczba pracowników  technicznych | Liczba pracowników  administracyjnych | Liczba doktorantów |
| II | 93 | 6 | 17 | 46 |
| IMIUE | 40 | 7 | 5 | 21 |
|  | 133 | 13 | 22 | 67 |

Zasoby materialne

Potwierdzeniem znaczących osiągnięć i posiadanych umiejętności obu Instytutów jest baza laboratoryjną jaką obie jednostki mogą się wykazać. W realizowanych pomiarach krajowych i zagranicznych kotłów wykorzystujemy m.in. system AGAM do akustycznego pomiaru temperatur w palenisku; system APF do pomiaru przepływów mieszaniny pyłowo-powietrznej; grupę kilkunastu analizatorów (różne modele, kilku producentów) oraz system MUM do mobilnego pomiaru składu spalin, sondy do pomiarów pól prędkości i rozkładu temperatur w paleniskach. Posiadamy zaplecze techniczne do modelowania CFD procesów kotłowych: stacje robocze oraz klastry obliczeniowe. Do weryfikacji i walidacji modeli CFD służy m. in. unikatowy w skali światowej modelowy układ młynowy do przemiału paliw stałych, pyłowa komora spalania, TGA, stanowiska do badań wymiany ciepła w kotłowych powierzchniach ogrzewalnych oraz erozji. Podstawę prowadzonych w ramach projektu PASS badań stanowią posiadane analizatory spalin (głównie jednostki stacjonarne, szczególnie firmy Siemens) umożliwiające wykonywanie pomiaru stężeń nawet kilkunastu składników spalin równocześnie.

W Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej, utworzonym w Instytucie Informatyki Politechniki Śląskiej, prowadzone są badania mające na celu opracowanie zasad projektowania urządzeń elektronicznych jak i całych systemów informatycznych tak, aby zapewniały one wymaganą odporność na coraz powszechniej występujące zaburzenia elektromagnetyczne i jednocześnie by urządzenia takie nie były źródłem zaburzeń do otoczenia.

Laboratorium umożliwia także świadczenie usług badawczych przedsiębiorstwom (głównie małym i średnim) zarówno z regionu Śląska, jak też innych regionów Polski, a także prowadzone są tutaj zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku Informatyka. W laboratorium prowadzone są następujące badania:

* ~~Badania~~ odporności na wyładowania elektrostatyczne (ESD) (według normy PN-EN 61000-4-2)
* ~~Badania~~ odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej (według normy PN-EN 61000-4-3)
* ~~Badania~~ odporności na szybkie elektryczne stany przejściowe (EFT/BURST) (według normy PN-EN 61000-4-4)
* ~~Badania~~ odporności na udary (SURGE) (według normy PN-EN 61000-4-5)
* ~~Badania~~ odporności na zaburzenia przewodzone indukowane w przewodach przez pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej (według normy PN-EN 61000-4-6)
* ~~Badania~~ odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia (według normy PN-EN 61000-4-11)
* ~~Badania~~ dopuszczalnych poziomów emisji harmonicznych prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika < lub = 16 A) (według normy PN-EN 61000-3-2)
* ~~Badania~~ nad ograniczeniem wahań napięcia i migotania światła powodowanych przez odbiorniki o prądzie znamionowym < lub = 16 A w sieciach zasilających niskiego napięcia (według normy PN-EN 61000-3-3)
* ~~Badania~~ emisji zaburzeń elektromagnetycznych (według normy PN-EN 55014)

Najważniejszy sprzęt laboratoryjny do wykorzystania w projekcie to:

* Komora GTEM: TESEQ, GTEM 1000
* Cęgi EM: SCHAFFNER EMC SYSTEMS GMBH KEMZ 801

~~Cęgi EM~~ służące do indukowania w przewodach zasilających, transmisyjnych, sterujących czy pomiarowych zaburzeń przewodzonych na zasadzie sprzężenia pojemnościowego – poprzez pole elektryczne oraz sprzężenia indukcyjnego – poprzez pole magnetyczne.

* Sonda mocy Rohde & Schwarz NRP-Z91 wykorzystywana w badaniach odporności urządzeń na zaburzenia przewodzone.

W dwóch Laboratoriach Programowania Sterowników Przemysłowych, utworzonych w Instytucie Informatyki Politechniki Śląskiej na codzień prowadzone są zajęcia laboratoryjne, projekty semetralne oraz projekty dyplomowe. Wyposażenie zgromadzone w dwóch salach pozwalają na uruchamianie, testowanie oraz badanie sieci przemysłowych, sterowników swobodnie programowalnych oraz innych elementów infrastuktury informatycznej obiektów przemysłowych. Podstawowym sprzętem będącym na wyposażeniu, a mogącym znaleźć zastosowanie w realizacji projektu sa sterowniki PLC różnych producentów wyposażone w interfejsy Profibus oraz RS485:

* Stanowiska firmy Siemens
  + Zasilacz PS307, Simatic S7-300 CPU 317-2 PN/DP
  + Zasilacz PS307, Simatic S7-300 CPU 315-2 PN/DP
  + Zasilacz PS307, Simatic S7-300 CPU 315F-2 PN/DP
  + Zasilacz PS307, Simatic S7-300 CPU 315F-2 PN/DP
  + Zasilacz SITOP POWER5, Zdalna wyspa Profibus SIMATIC ET200M (IM153-2)
  + Zdalne wyspy wejść/wyjść ET200S
  + Switche przemysłowe SCALANCE X208 (Ethernetowe)
  + Switche przemysłowe SCALANCE X202-2IRT (Światłowodowe oraz Ethernetowe)
* Sterowniki Moeller PS4 wraz ze zdalnymi stacjami I/O XION komunikującymi się po Profibus.
* Sterowniki Ge Fanuc VersaMax wyposażone w interfejs RS485
* Rozproszony system sterowania (DCS, [ang.](http://pl.wikipedia.org/wiki/J%C4%99zyk_angielski) distributed control system) firmy ABB wyposażony w interfejs Profibus.

Dodatkowo do pracy z sieciami przemyslowymi można zastosować:

* Izolowany konwerter USB do RS-232/422/485 ATC-850
* Analizator protokołu PROFIBUS BC-400-PB firmy Softing
* Oryginalny przewód Profibus wraz z wtyczkami: UNITRONIC-BUS L2/F.I.P

Sprawdzenia na rzeczywistym obiekcie wyników uzyskiwanych w trakcie realizacji projektu możemy dokonać w laboratorium, na pyłowej komorze badwczej (tzw. piecu, rurze opadowej), w której możemy spalać paliwa stałe w postaci pyłu węglowego czy biomasy.

**OMC Envag sp. z o.o.**

Opis podmiotu

OMC ENVAG Sp. z o.o. to polska firma, która zajmuje się sprzedażą, projektowaniem, doborem, montażem oraz uruchomieniem urządzeń kontrolno-pomiarowych i technologicznych, mających zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu.

Główne profile działalności firmy to:

1. analizatory i systemy analityczne - do pomiarów parametrów fizyko-chemicznych dla kontroli procesów technologicznych i w ochronie środowiska w wielu branżach, takich jak: przemysł energetyczny, chemiczny, petrochemiczny, hutniczy, cementowy, papierniczy, tytoniowy, farmaceutyczny, spożywczy oraz dla służb ochrony środowiska.
2. sprzęt laboratoryjny i przenośny – do analizy wody, ścieków, osadów, gleby, wody kotłowej, wód ultra czystych, gruntowych, żywności, napojów i innych.
3. urządzenia technologiczne dla gospodarki wodno-ściekowej – dla procesów dozowania, dezynfekcji, filtracji cieczy przemysłowych, czyszczenia osadników itp.
4. sprzęt bhp – do ochrony osobistej na stanowisku pracy oraz do ratownictwa chemicznego i przemysłowego.
5. serwis techniczny – zapewniający instalację, uruchomienie, szkolenie, odbiór systemów, skuteczny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Techniczna i finansowa wiarygodność naszej firmy oraz rzetelność w realizacji kontraktów i obsłudze serwisowej spowodowały, że zostaliśmy wyłonieni jako zwycięzcy w wielu przetargach organizowanych przez poszczególne zakłady przemysłowe oraz Bank Światowy, European Committee For Standarization PHARE, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Urzędy Miast.

Firma OMC ENVAG aktywnie zajmuje się dystrybucją produktów kilkudziesięciu zagranicznych producentów i była wielokrotnie nagradzana przez te firmy za osiągnięcia handlowe i techniczne. Wśród firm, które dostarczają nam sprzęt znajdują się najwięksi producenci w swoich dziedzinach.

OMC ENVAG zatrudnia 60 osób. Nasi handlowcy są wysokiej klasy specjalistami posiadającymi wykształcenie z zakresu chemii, inżynierii chemicznej, inżynierii środowiska, inżynierii procesowej oraz elektroniki.

Zasoby ludzkie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Liczba pracowników  naukowo - badawczych | Liczba pracowników  technicznych | Liczba pracowników  administracyjnych | Liczba doktorantów |
| 0 | 48 | 12 | 0 |

Zasoby materialne

Firma OMC Envag działa w oparciu o system zarządzania jakością ISO 9001:2008. Realizacja projektów w naszej firmie przebiega przy wsparciu oprogramowania typu CRM zapewniającego kontrolę nad każdym etapem projektowania, wykonania i zapewnienia serwisu dostarczanych urządzeń jak i zaprojektowanych przez nas systemów pomiarowych. Ponadto dział projektowy korzysta z licencjonowanego oprogramowania typu CAD.

Nasza firma mieści się w dwóch w pełni wyposażonych biurach, posiadamy ok. 40 pojazdów; dział serwisow, który dysponuje bogato wyposażonym warsztatem zawierającym sprzęt elektryczny, rejestratory, kontrolery, manometry, urządzenia do kalibracji aparatury analitycznej, układy poboru gazów, reduktory, przepływomierze, mieszalniki gazów, osuszacze, analizatory gazów i cieczy, pyłomierze.

**Podział zadań**

W projekcie wyszczególniono dwie części. Jedna dotyczy aspektów informatycznych i elektronicznych projektu, za którą odpowiedzialni są członkowie zespołu badawczego przynależnego do Instytutu Informatyki. Druga część obejmuje zagadnienia stricte związane z techniką pomiarową oraz technicznymi aspektami wykonywanych pomiarów - członkowie zespołu z Instytutu Maszyn i Urządzeń Energetycznych. Obie części mimo swej odmienności i skupienia osób z odmiennych od siebie tematyk, dzięki połączeniu umożliwią wypracowanie komplementarny i optymalny wynik wynikający z dążenia do wspólnego celu dwiema rozdzielnymi ścieżkami. Zaproponowaną interdyscyplinarność uzupełnia wchodząca w skład stworzonego na potrzeby projektu konsorcjum firma OMC ENVAG Sp. z o.o. Stanowi ona także niejako łącznik między kompetencjami członków zespołu badawczego posiadając w swych zasoba osoby używające/serwisujące analizatory jak i osoby sprzęgające urządzenia do programów monitorujacych.

Podjęcie wspólnego działanie na potrzeby niniejszego projektu stanowi wzajemne uzupełnienie posiadanych zasobów, a zarazem zaspokojenie wspólnych potrzeb. Wykonywanie dokładnych pomiarów wymaga użycia wysoce zaawansowanej technicznie aparatury. Nadzór nad sprzętem jak i wzajemne oddziaływanie między urządzeniami z toru pomiarowego wymaga nie tylko właściwego podłączenia, lecz i komunikowania się ze sprzętem poprzez właściwą aplikację czy system sterujący.

W skład zespołu badawczego wchodzą m.in. współpracujący już wcześniej ze sobą Pan Karbowiak Damian, Kress Tomasz i Powała Grzegorz. Realizowali oni wspólnie aplikację GasAnalyzer, o której wspomniano już we wcześniejszych rozdziałach.

Liderem powstałego konsorcjum został Instytut Informatyki z racji ilości oraz objętości zaplanowanych do realizacji prac, wymagających także większej liczby wykonawców. W poprzednio zrealizowanym wspólnie projekcie to właśnie osoby pochodzące z tego Instytutu pełniły rolę zleceniobiorców i głównych wykonawców projektu według celów wyznaczonych przez IMiUE.