



## **Raport z pilotażowego wdrożenia programu doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych w ramach projektu**

„DOLNOŚLĄSKI NAUCZYCIEL PRZYSZŁOŚCI – program doskonalenia  
zawodowego dla nauczycieli przedmiotów zawodowych”.

W okresie realizacji projektu, tj. od 1.02.2011 r. do 31.12 2012 r. przeszkolono 36 nauczycieli przedmiotów mechanicznych i 18 nauczycieli przedmiotów elektryczno-elektroniczno-mechatronicznych z dolnośląskich szkół zawodowych.

### **Program szkolenia mechaników obejmował:**

#### **Zajęcia wprowadzające w Instytucie Technologii Maszyn I Automatykacji Politechniki Wrocławskiej – 80 godzin**

Komputerowe wspomaganie projektowania – posługiwanie się programem typu CAD.

Komputerowe wspomaganie wytwarzania – posługiwanie się programem typu CAM.

Opracowywanie programów sterujących obróbką – toczenie.

Opracowywanie programów sterujących obróbką – frezowanie.

Weryfikacja opracowanych programów na drodze symulacji.

#### **Praktyka w zakładach pracy – 80 godzin**

Organizacja zakładu pracy i oferta produkcyjna.

Działy mechaniczne i park maszynowy.

Próba pracy przy projektowaniu części maszyn z użyciem programu typu CAD

Obserwacja i próba pracy przy obrabiarkach sterowanych numerycznie CNC.



## **Praktyki dla mechaników odbywały się w następujących zakładach pracy:**

### **Firma Koelner we Wrocławiu**

Grupa Koelner to międzynarodowy holding, skupiający zakłady produkcyjne i spółki dystrybucyjne z 16 krajów świata.

Grupa Koelner produkuje mechaniczne elementy złączne, wyroby gwintowane, kotwy chemiczne, wiertła, piły tarczowe oraz narzędzia i elektronarzędzia. Park maszynowy firmy wyposażony jest w nowoczesne obrabiarki CNC.

### **Firma VOLZ we Wrocławiu**

Niemiecka Grupa VOLZ dostarcza rury, sprzęgła i łączniki dla przemysłu hydraulicznego. Park maszynowy firmy wyposażony jest w nowoczesne obrabiarki CNC.

### **Firma Sauer-Danfoss we Wrocławiu**

Sauer-Danfoss jest światowym liderem w projektowaniu, produkcji i sprzedaży elementów hydrauliki siłowej oraz systemów sterowania elektronicznego mających zastosowanie głównie w maszynach mobilnych. Ponad 19 lokalizacji produkcyjnych i centrów kompetencyjnych (wliczając joint-ventures) na terenie obu Ameryk, Europy i regionu Azji i Pacyfiku. Park maszynowy firmy wyposażony jest w nowoczesne obrabiarki CNC.

## **Program szkolenia elektryków, elektroników i mechatroników obejmował**

### **Zajęcia wprowadzające w Instytucie Informatyki, Automatyki i Robotyki Politechniki Wrocławskiej – 80 godzin**

Programowanie, konfigurowanie i użytkowanie systemów mikroprocesorowych  
Współpraca typowych czujników elektrycznych z systemem mikroprocesorowym.  
Obsługa elementów wykonawczych przez system mikroprocesorowy.  
Sterowniki PLC – programowanie i badanie układów.



System KNX do sterowania i zarządzania urządzeniami i systemami w obiektach budynkowych – dobór urządzeń, programowanie, uruchamianie układów sterowania.

### **Praktyka w zakładach pracy – 80 godzin**

Przemiennej częstotliwości - zasady doboru i montażu, programowanie.

Przemysłowa sieć komunikacyjna Profibus DP - konfiguracja i diagnostyka sieci przykładzie sterowników PLC Simatic S7-300.

Roboty przemysłowe Mitsubishi - zasady doboru i programowanie robotów.

Sterowniki bezpieczeństwa - wymagania dyrektywy maszynowej, konfiguracja.

System nadzoru produkcji MES - konfiguracja systemu, konfiguracja bazy danych SQL, wymiana danych.

Zapoznanie uczestników praktyki z:

- liniami technologicznymi zainstalowanymi na działach produkcyjnych,
- zasadami wzajemnej komunikacji pomiędzy urządzeniami i maszynami wchodzącymi w skład linii technologicznych,
- oprogramowaniem sterującym liniami technologicznymi,
- systemami wizualizacji procesów produkcji i monitoringiem parametrów pracy

**Praktyki dla elektryków, elektroników i mechatroników odbywały się w następujących zakładach pracy:**

#### **Firma BIAP we Wrocławiu**

Firma BIAP jest projektantem i producentem układów automatyki przemysłowej, napędów i rozdzielnic elektrycznych, robotyki i mechatroniki oraz automatyki budynków.

#### **Firma SONEL w Świdnicy**

Sonel to jeden z największych w Europie producentów elektrycznych i elektronicznych przyrządów pomiarowych.

Firma SONEL produkuje sprzęt do pomiarów ochronnych, kamery termowizyjne i pirometry, sprzęt do pomiarów małych rezystancji, przyrządy do lokalizacji przewodów i kabli, sprzęt do pomiarów natężenia oświetlenia, mierniki do analizy jakości zasilania oraz sprzęt laboratoryjny,



**W wyniku przeprowadzonych wywiadów pogłębionych z beneficjentami oraz na podstawie raportów cząstkowych, opracowanych przez beneficjentów uzyskano następujące opinie nt. programu doskonalenia zawodowego:**

1. Wszyscy beneficjenci wyrazili zadowolenie z udziału w programie doskonalenia zawodowego. A przede wszystkim wyrazili zadowolenie z dwuetapowej konstrukcji programu szkolenia, tj.:

- w pierwszym etapie zajęcia wprowadzające, umożliwiające przygotowanie teoretyczne i praktyczne nauczycieli do odbycia praktyk w nowoczesnych przedsiębiorstwach.
- w etapie drugim praktyki zawodowe w zakładach pracy.

2. Wszyscy beneficjenci wysoko ocenili poziom merytoryczny prowadzących zajęcia wprowadzające na Politechnice Wrocławskiej.

3. Beneficjenci wyrazili zadowolenie, że zajęcia prowadzone na Politechnice Wrocławskiej były dostosowane do ich poziomu przygotowania zawodowego.

4. Beneficjenci wysoko ocenili organizację praktyk w zakładach pracy. Ważnym elementem praktyki było zapoznanie uczestników z ofertą produkcyjną i organizacją zakładu pracy oraz zarządzeniami obowiązującymi w zakładzie. Natomiast najważniejszym elementem praktyki była próba pracy przy projektowaniu części maszyn za pomocą nowoczesnych narzędzi programistycznych oraz próba pracy przy obsłudze obrabiarek sterowanych numerycznie CNC i ponadto konfigurowanie i diagnostyka sieci sterowników PLC oraz programowanie robotów. Organizacja praktyki została oceniona przez beneficjentów na poziomie 4,66 (w skali od 1 do 5).

5. Większość beneficjentów oceniła wysoko przydatność tematyki szkolenia w swojej pracy zawodowej, a przede wszystkim poprzez rozszerzenie swojej wiedzy i umiejętności uczestnicy mają możliwość uczenia innych przedmiotów w swojej szkole.

Przygotował:  
Paweł Pudełko – Specjalista ds. ewaluacji i szkoleń  
Zdzisław Kolan – Koordynator Merytoryczny