

Laboratorium Wyjazdowe 2017

W dniach 24.04-29.04 35-osobowa grupa studentów Politechniki Gdańskiej związanych z elektrotechniką, energetyką i automatyką po raz 20. wybrała się na Laboratorium Wyjazdowe organizowane przez Studenckie Koło SEP Politechniki Gdańskiej. Przedstawiamy relację z tego wydarzenia.

Dzień I

W Bydgoszczy, podzielono się na dwie grupy.

20 osób wybrało zwiedzanie **PESA Bydgoszcz**, kiedyś ZNTK, która działa od 160 lat. Została tam przedstawiona historia tego zakładu, a także jego osiągnięcia: nominacja do „stalowego Oscara” za osiągnięcia w obróbce stali, wykonanie pociągów przystosowanych do syberyjskich temperatur z wnętrzem najwyższej jakości a także wykonanie rekordowo szybkiego, osiągającego 205 km/h, pociągu spalinowego. Następnie grupa mogła przyrzeć się każdemu z etapów produkcji – od spawania konstrukcji po malowanie i elektrykę. Opowiedziano także o testach wykonywanych na pociągach, obejmujących 4 scenariusze zdarzeń - zderzenie z samochodem, zderzenie z ciężarówką, zderzenie ze zwierzyną i zderzenie z innym pociągiem. Po odwiedzeniu tego zakładu można było zobaczyć jak duży nacisk stawia się na bezpieczeństwo i innowacyjność pojazdów marki PESA.



Druga grupa, wybrała zakład **TELE-FONIKI Kable**. Przyjrzano się w nim produkcji kabli średnich i wysokich napięć. Pierwszym etapem była produkcja żyły. Pokazano maszynę do ciągnięcia drutu, dzięki której osiąga się wymagany przekrój, plastyczność i przewodność żyły. Pracownik TELE-FONIKI zaprezentował m.in. technikę łączenia drutów na zimno – spęcznianie. Ponadto można było zobaczyć nowoczesne skręcarki, które gwarantują wysoką jakość skręcanych linek tworzących żyły. Kolejnym etapem była hala, w której wytłacza się izolacje.

Można było się tam dowiedzieć jak bardzo od jakości jej nałożenia zależą parametry elektryczne wyrobu finalnego. Od rodzaju izolacji uzależniony jest zakres temperatur pracy, temperatura zwarciowa oraz obciążalność prądowa kabli.

Udano się także do miejsca, z którego monitorowany jest cały proces nakładania izolacji oraz wykonywane są testy napięciowe dla upewnienia, że warstwa izolacji nie jest uszkodzona.

Duże wrażenie na uczestnikach zrobiło skręcanie wielożyłowych kabli, które osiągały wagę kilkudziesięciu ton. Opowiedziano przy tym o ekranach i powłokach kabli. Na koniec odwiedziono halę kontroli jakości do której trafia każda gotowa szpula. To tam wykonuje się próby napięciowe i udarowe. Przewodnik opowiedział o szerokich działaniach w zakresie zdobywania, utrzymywania i rozwoju certyfikatów dotyczących jakości kabli. Wszyscy byli pod wrażeniem poziomu zautomatyzowania tego zakładu i tego jak dobrze radzi sobie na rynku światowym.



Dzień II

Drugiego dnia odwiedziono **Muzeum Energii w Berlinie**, w którym każdy z eksponatów można było dotknąć i wypróbować. Uczestnicy mogli przyjrzeć się urządzeniom maszynowym i kotłowym z dawnych lat – turbinom, pompom i zaworom. Oprócz tego można było zobaczyć setki urządzeń do pomiarów ciśnienia, napięcia i prądu, które jeszcze niedawno były powszechnie stosowane, ale wyparty je bardziej dokładne mierniki. Najwięcej emocji wśród studentów, wywołała wystawa dotycząca komunikacji. Rozmowom przez telefony z początku XX w. nie było końca i nawet przewodnik nie mógł opanować śmiechu. Uczestników przyjęto bardzo serdecznie, zaś na sam koniec otrzymali oni w ramach prezentu dwa mierniki służące do pomiaru symetrii w obwodach trójfazowych.



W ciągu dnia starczyło również czasu by zwiedzić Berlin - stolicę Niemiec.

Dzień III

Trzeciego dnia udano się do Świdnicy, w której mieści się siedziba firmy **Sonel** – producenta wysokiej jakości przyrządów pomiarowych dla elektroenergetyki i telekomunikacji. Po miłym przyjęciu uczestników kawą i ciastkami oraz krótkim wprowadzeniu dotyczącym historii firmy, jej założycieli oraz produktów. Następnie wszystkich zaprowadzono na halę produkcyjną. Ku zdziwieniu, 80% pracowników stanowiły kobiety. Taka dysproporcja jest spowodowana tym, że produkty firmy Sonel są niezwykle drobne i muszą być wykonane precyzyjnie. Następnie w mniejszej sali, już poza halą produkcyjną, zaprezentowano kamery termowizyjne, mierniki prądu, mierniki napięcia, mierniki rezystancji izolacji, multimetry i inne przyrządy pomiarowe. Studenci wysłuchali także interesującego wykładu na temat jakości zasilania oraz konieczności sprawdzania instalacji elektrycznych. Uczestnicy mogli przekonać się w jakim stopniu obsługując uszkodzone elektronarzędzia, nie mając świadomości z wynikających zagrożeń, można narażać nie tylko swoje zdrowie, ale i życie.



Dzień IV

Czwarty dzień Laboratorium Wyjazdowego rozpoczęto od wizyty w **Elektrowni Węglowej w Rybniku** należącej do grupy **EDF**, która jest największą na Górnym Śląsku, a zarazem jedną z największych w kraju. Jej roczna produkcja energii to ok. 9,44 TWh, przy mocy 1775 MW. Stanowi to około 4,6% mocy zainstalowanej w Polsce. Jej praca oparta jest na węglu kamiennym, którego roczne zużycie wynosi około 4 milionów ton.

Uczestnicy mieli możliwość odwiedzenia nastawni będącej „sercem” elektrowni. Pracownicy odpowiadali na wiele pytań, dotyczących w szczególności automatyki zabezpieczeniowej. Oprowadzanie obejmowało również turbozespoły, transformatory blokowe i nastawnię instalacji odsiarczania, która wywołała największe zainteresowanie. Zastosowana w elektrowni metoda mokrego odsiarczania polega na przemywaniu spalin wodną zawiesiną wapna w wieży absorpcyjnej, w efekcie czego powstaje siarczyn wapnia (gips). Nasza wizyta obaliła mit o ogromnym zanieczyszczeniu środowiska elektrownią węglową. Wymogi narzucone przez dyrektywy unijne na taki obiekt wymuszają odfiltrowanie spalin w takich obiektach używając wspomnianych instalacji odsiarczania czy odpylaczy.



Tego samego dnia odwiedzono **Stacje Wielopole 400/220/110kV**, czyli jeden z najważniejszych węzłów linii przesyłowych w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym. Została ona wybudowana na potrzeby znajdującej się w pobliżu, a zwiedzanej przez nas wcześniej, Elektrowni Rybnik w latach 1966-76. Obecnie obiekt ten posiada dziś zupełnie nową rozdzielnię 110 kV, a rozdzielnię 220 i 400 kV zmodernizowano w zakresie obwodów pierwotnych i wtórnych, systemów łączności, potrzeb własnych, układu ARNE, obiektów kubaturowych. W stacji zainstalowano również system sygnalizacji włamania i napadu.

Cechą charakterystyczną takich linii - które można było wyraźnie dostrzec - były słyszalne trzaski będące efektem tzw. ulotu czyli wyładowań elektrycznych niezupełnych, powstających w wyniku bardzo dużego natężenia pola elektrycznego na powierzchni przewodów.

Stacja Wielopole pozwoliła także zobaczyć jak wygląda rozdział i przesył tak dużej energii, jaka wytwarzana jest w elektrowni węglowej. Obiekt zaskoczył swym rozmiarem i rozmieszczeniem.



Dzień V

Piątego dnia naszej wycieczki jako pierwsze odwiedzono **ZPUE**, czyli **Zakład Produkcji Urządzeń Elektrycznych grupy Koronea we Włoszczowie**. Uczestnicy mieli możliwość zobaczenia produkcji rozdzielnic niskiego i średniego napięcia, kontenerowych stacji transformatorowych, słupowych stacji transformatorowych oraz łączników napowietrznych.

Największe zainteresowanie wzbudziło zaprezentowanie wszystkich etapów powstawania słupowych oraz kontenerowych stacji napowietrznych - od uformowania szkieletu, aż po obróbkę wykańczającą. Szczególnie tych w niestandardowym kształcie. ZPUE jest liderem w Polsce zajmującym się taką produkcją. Wszyscy byli pod wrażeniem organizacji firmy i otwartości w stosunku do studentów. Uczestnicy mieli okazję porozmawiać na temat praktyk i stażów przy obiedzie zorganizowanym przez ZPUE. Na koniec wszyscy otrzymali upominki.



Drugim zakładem, odwiedzionym tego dnia było **ABB w Aleksandrowie Łódzkim**, czyli jedno z największych i najnowocześniejszych centrów produkcyjnych ABB w Polsce i Europie. Są tu bowiem dwie fabryki: silników elektrycznych i urządzeń energoelektroniki.

Uczestnicy podzielili się na dwie grupy:

-pierwsza część zwiedzała zakład pod kątem produkcji wysoce zintegrowanych układów napędowych: kompletne zespoły transformatorów, przekształtników trakcyjnych, silników, generatorów i urządzeń elektrycznych

-druga część natomiast zwiedzała zakład pod kątem produkcji urządzeń elektroenergetycznych: przekształtniki trakcyjne, przekształtniki pomocnicze, ładowarki akumulatorów.

Zdumiewające było jak wysoka jakość stosowana jest w technologiach tych produkcji. W ABB łatwo zauważyć, że firma kładzie nacisk na osiągnięcie nowej jakości w zakresie sprawności i oszczędności energii w każdym, nawet najbardziej wymagających warunkach. Konstrukcje oparte na połączeniu najlepszych materiałów zapewniają dłuższą żywotność produktów, przy minimalizacji kosztów.



Wyjazd sprawił, że jego uczestnicy wrócili do domów z bagażem nowych doświadczeń i wspomnień, bogatsi o wiedzę pozyskaną w czasie 20-go Laboratorium Wyjazdowego. Odtąd wszystko czego uczą się podczas wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, znajduje odzwierciedlenie w rzeczywistości, a co za tym idzie, łatwiej jest im rozwijać się w kierunku, obranym na początku studiów.

Oprac. : Magda Grzymkowska i Joanna Żórawska, SEP Oddział Gdańsk
Zdjęcia : Karol Piątkowski, SEP Oddział Gdańsk

