

# *Sprawozdanie z wycieczki do Elbląga*

## *– Inżynieria Materiałowa — 5.04.2011 r.*

*Katarzyna Gdula-Kasica*

### **ALSTOM**

Alstom jest firmą zajmującą się budową różnych rodzajów turbin zgodnych ze specyfikacją dostarczoną przez klienta. W ramach wycieczki studenci zostali poinformowani o zasadach bezpieczeństwa panujących na terenie całego zakładu oraz konsekwencjach ich nieprzestrzegania. Przed wejściem do hali produkcyjnej uczestnikom przekazano informacje o strukturze firmy oraz profilu jej działalności. Po założeniu strojów ochronnych, przede wszystkim obowiązkowego obuwia ochronnego oraz okularów, studenci mogli wejść na teren samej hali, gdzie poruszać się mogli tylko po wyznaczonych strefach i trasach. Na wszystkich uczestnikach ogromne wrażenie wywarła duża liczba plakatów informujących o panujących w danym miejscu wymogach dotyczących stroju i zachowania oraz o konsekwencjach złamania zasad bezpieczeństwa. W trakcie zwiedzania możliwe było obejrzenie maszyn skrawających, wykonujących precyzyjną obróbkę stali podczas procesu wytwarzania łopatek turbin. Ku naszemu zdziwieniu okazało się, że wszystkie łopatki są po wykonaniu numerowane oraz sprawdzana jest ich jakość wykonania. Urządzenia skrawające są bardzo precyzyjne ze względu na złożoność kształtu łopatki, stąd proces ten wzbudził w grupie dużą ciekawość. Poinformowano nas również o sposobie montażu elementów turbiny, pozwolono obejrzeć proces spawania i lutowania łopatek do korpusu. Uczestnicy wycieczki mogli również obejrzeć wykrawarki wielkogabarytowe w trakcie pracy. Na koniec studenci dowiedzieli się o procesie zagospodarowania odpadów stalowych pochodzących ze wszystkich linii produkcyjnych zakładu.

### **METROTEST**

Metrotest jest firmą zajmującą się wykonywaniem pomiarów. Siedziba firmy znajduje się na terenie grupy Alstom. W pierwszej kolejności studenci obejrzeli pod mikroskopem próbki żeliwa i stali dostarczane przez zewnętrzne firmy do badań. Obejrzeli również nowoczesne mikroskopy oraz urządzenie umożliwiające pomiary twardości zgodne z normami. Następnie zostali zaprowadzeni do laboratorium pomiarów własności mechanicznych. W ramach tej części wycieczki obejrzeli na żywo próby wytrzymałościowe zrywania i ścinania przeprowadzone na przykładowo wybranych próbkach dostarczonych przez klientów firmy, obejrzeli też starsze modele maszyn wytrzymałościowych. Ostatnią częścią wycieczki po terenie firmy było obejrzenie laboratorium pomiaru wielkości fizycznych i długości kąta, po którym zwiedzających oprowadził kierownik zakładu. Na wstępie poinformowano nas, że pomieszczenia laboratorium są klimatyzowane celem zachowania zgodnej z normami temperatury w trakcie wykonywania pomiarów. Uczestnicy otrzymali możliwość obejrzenia z bliska i zastosowania w praktyce wysokościomierzy. Poza tym dużą uwagę poświęcono omówieniu specyficznych warunków, jakie muszą być zachowywane w trakcie pomiarów. Uwagę studentów zwrócono także na sposób budowy stanowisk pomiarowych, stabilizowanych przy użyciu granitowych płyt o określonych wymiarach. Ich wymiary oraz stopień zużycia kontrolowane są co wyznaczony interwał czasu za pomocą wysokościomierzy, które wykonują tzw. mapy powierzchni.

## **ELZAMECH**

Elzamech jest firmą zajmującą się odlewnictwem. W ramach wycieczki zwiedziliśmy siedzibę firmy, gdzie studenci mogli zdobyć informacje o procesie przygotowania zamówienia na wykonanie odlewu żeliwnego, informacje o kontaktach z klientami firmy oraz o zmianach projektowych w trakcie realizacji takiego zamówienia. W siedzibie firmy uczestnicy wycieczki obejrzeli także przykładowy projekt wykonawczy piasty wykorzystywanej do budowy turbin. Następnie wszyscy przeszli do hali produkcyjnej, gdzie oglądali kolejne etapy wykonywania odlewu żeliwnego. W pierwszym etapie studenci oglądali wykonanie modelu drewnianego, który posłuży do wykonania matrycy odlewu. Osoba odpowiedzialna za budowę modelu ma za zadanie dokładnie odtworzyć w drewnie wygląd zamówionego przez klienta elementu. Po wykonaniu modelu w skali rzeczywistej klient zatwierdza poprawność wykonania zamówienia. Kolejnym etapem tworzenia modeli żeliwnych jest stworzenie matrycy do odlewu z żywicy epoksydowej. Uczestnikom wycieczki pokazano na przykładzie kilku matryc, w jaki sposób model zalewa się żywicą, a następnie rozkłada. Gotowe matryce używane są do wytwarzania odlewów żeliwnych. Studenci obejrzeli piece hutnicze z daleka oraz mogli podejść bliżej, aby obejrzeć proces topnienia żeliwa. Ostatnim etapem wycieczki po hali produkcyjnej Elamechu było oglądanie sposobu ostatecznej obróbki gotowego produktu: odcinanie niepotrzebnych elementów wynikających z konstrukcji matrycy do odlewu, szlifowanie oraz polerowanie powierzchni. Otrzymaliśmy również informacje, że gotowe produkty pakowane są i wysyłane transportami do klienta.

\* \* \*

## **SPRAWOZDANIE ☺**

Jako członek grupy 3 odwiedziłem tylko zakład Elzamech oraz Metrotest. Po terenie zakładu Elzamech oprowadzał nas, chyba zamiast dyrektora zakładu, mgr inż., technolog po Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Na początku naszej „przygody” w firmie Elzamech, technolog przekazał nam wiadomość, że na hali nie będziemy mieli kasków, które miałyby nas zabezpieczyć. Pokazał on nam również plany piast, stosowanych w budowie turbin wiatrowych, jakie produkuje się w tym zakładzie, wspominał o strukturze administracyjnej firmy oraz wytłumaczył bardzo ogólnie na czym polega praca technologa, traktując nas prawie jak młodzież licealną, nie mającą pojęcia o inżynierii materiałowej. Podczas prowadzenia „wstępnych zajęć teoretycznych” w związku z brakiem kontaktu i zainteresowania większości grupy pytania padały głównie ze strony opiekuna grupy. Po niedługim czasie przeszliśmy na hale zakładu. Przed wejściem dowiedzieliśmy się, że mamy uważać na znajdujące się tam narzędzia oraz na możliwość ubrudzenia się. Technolog opowiadał głównie o sposobie wytwarzania piast do turbin wiatrowych, jak również o urządzeniach znajdujących się na hali i ich zastosowaniu w firmie (np. żeliwniak, piec hutniczy, maszyna CNC typu DMC 200 FD). Technolog nie potrafił jednak zawsze odpowiedzieć na pytanie lub powiedzieć czegoś więcej na konkretny temat z powodu jego niewiedzy, do której się przyznawał. Prowadzący również poruszał kwestię ochrony środowiska oraz sposób firmy nad zagospodarowaniem odpadów powstających podczas produkcji żeliwa w firmie. W związku z tym, iż na hali panował straszny hałas, ciężko było usłyszeć to, co mówi prowadzący i wylapywać informacje.

Drugim i zarazem ostatnim zakładem była firma Metrotest zajmująca się głównie badaniami mechanicznymi oraz metalograficznymi. Firma ta znajduje się na terenie zakładu Alstom oraz wykonuje zlecenia nie tylko dla okolicznych firm, lecz dla większości przedsiębiorców z północy kraju, gdyż jak sami stwierdzili, nie mają konkurencji na Pomorzu. Na początku pokazano nam laboratorium krystalograficzne i wytłumaczono zasady działania sprzętów jakie znajdują się na wyposażeniu laboratorium. Po nielicznych pytaniach zostaliśmy przeprowadzeni do laboratorium mechanicznego zajmującego się badaniem właściwości materiału. Na miejscu zostały przeprowadzone pokazy w jaki sposób się wykonuje niektóre badania. Reszta, bądź nawet większość pozostałych badań, zostały opisane przez osobę, inżyniera, który zajmował się bezpośrednio tymi maszynami. Cały czas byliśmy informowani o tym na podstawie jakich norm są przeprowadzane pomiary, badania i testy. Po zapoznaniu się z zakresem działalności laboratorium mechanicznego i metalograficznego przeszliśmy do innej części budynku, w której mieściło się Laboratorium Długości i Kąta oraz Lab. Stałych Fizycznych. Po tym laboratorium oprowadził nas kierownik tego zakładu, przedstawiając zakres działalności, wstępnie omawiając niektóre urządzenia, jak i ich zastosowanie oraz informując nas o specyficznych warunkach, jakie muszą panować w laboratorium (choćby czujka temperaturowa Pt100 utrzymująca stałą temperaturę około 20-22°C w pomieszczeniu, o stosowanej klimatyzacji itp.). Kierownik laboratorium wspominał również o sposobie budowy takiego laboratorium, np. w jaki sposób jest zrobione stanowisko do pracy, o zastosowaniu płyt granitowych. Głównie poświęcony nam czas był przeznaczony na opis działania wysokościomierzy, jakie posiada firma Metrotest.

Reasumując, wycieczka była ciekawa, gdyż pomimo zauważalnego braku chęci prowadzących do opowiadania o firmie, można było wynieść z niej dużo własnych wniosków, tych dobrych, jak również tych złych, dowiedzieć się o systemie działania zakładów o różnym ukierunkowaniu swojej działalności, nie wykraczając poza inżynierię materiałową oraz ukierunkować swoje zainteresowania inżynierskie w odpowiednią stronę.