

Do wykorzystania na lekcjach:
chemii, geografii, ochrony środowiska, historii,
wiedzy o społeczeństwie.

2000 lat później

Marek Ostrowski

Dwadzieścia wieków, a przestrzennie zaledwie kilkanaście kilometrów, dzieli ośrodek Starożytnego Zagłębia Hutniczego od powstania Huty Warszawa, której idea narodziła się w latach 30-tych XX-wieku. Faktyczna budowa na północnych obrzeżach Warszawy, na polach młocińskich, rozpoczęła się jednak dopiero w 1952 roku. Kilka lat później następuje rozruch technologiczny pierwszych wydziałów.

Wybudowanie zakładu metalurgicznego na tak dużą skalę w rejonie bez tradycji hutniczych było związane z:

- a. zapotrzebowaniem na stal potrzebną do odbudowy kraju i stolicy po zniszczeniach II wojny światowej;
- b. względami politycznymi (wdrażanie eksperymentu społecznego przyznającego wiodącą rolę klasie robotniczo-chłopskiej i wprowadzeniem jej na salony Warszawy);
- c. względami ekonomicznymi: brakowało producenta stali w Polsce centralnej i północnej. Pozostałe huty w Polsce zlokalizowane są na południu, gdzie tradycyjnie był dostępny koks i węgiel potrzebny do produkcji stali w wielkich piecach. Warszawska Huta wyposażona w piece elektryczne mogła być zlokalizowana gdzie indziej, jako że jej główny surowiec – złom – pozyskiwany jest na terenie całego kraju.

Należąca do państwa Huta Warszawa przez dziesięciolecia pełniła rolę w życiu stolicy ocenianą wieloznacznie. Wiele jednak zmieniło się od momentu przemian społecznych, które dokonały się po 1989 roku. Zmienił się też właściciel – jest nim obecnie prywatny ArcelorMittal. Zmienił się zakres, technologie i metody produkcji. Ale najważniejsze zmiany w odbiorze społecznym dotyczą faktu, że wprowadzone nowoczesne technologie i rygorystyczne normy jakościowe zdecydowanie ograniczyły skalę i zakres zanieczyszczenia środowiska.

Proces produkcyjny w obecnej hucie Arcelor-Mittal ma następujący przebieg:

1 etap

Przygotowanie złomu:

- surowcem do produkcji stali jest złom;
- złom dostarczany jest do huty transportem kolejowym i drogowym;
- na wydziale przeróbki złomu zostaje on pocięty na części;
- tak przygotowany złom przewożony jest na oddział stalowni.

2 etap**Stalownia – piec elektryczny EAF:**

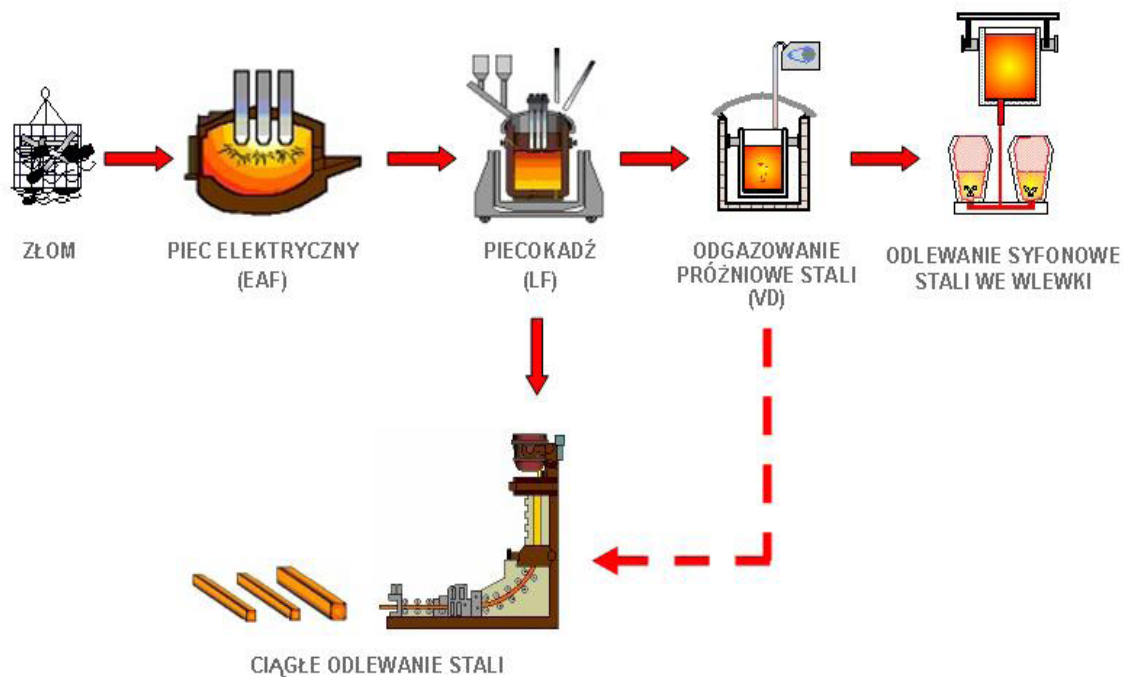
- w stalowni złom ładowany jest do koszów;
- w nich jest przewożony do pieca elektrycznego (EAF);
- do pieca ładuje się jednorazowo ponad 90 ton złomu;
- w piecu złom jest podgrzewany łukiem elektrycznym, który tworzy się między trzema grafitowymi elektrodami – na wytworzenie jednej tony stali potrzeba około 370 kWh energii elektrycznej;
- pod wpływem temperatury złom topi się tworząc płynną stal o temperaturze 1600°C;
- po godzinnym wytopie następuje spust płynnej stali do kadzi.

3 etap**Stalownia – LF, VD, COS:**

- upłynniona stal zostaje przetransportowana do piecokadzi (LF);
- tu wykonywana jest kontrola składu chemicznego płynnej stali i dodawane te pierwiastki, których obecność wymagana jest dla danego gatunku stali;
- niektóre gatunki stali poddawane są dodatkowo oczyszczeniu w urządzeniu do próżniowego odgazowywania stali (VD);
- płynna stal przenoszona jest do urządzenia ciągłego odlewania stali (COS);
- tu trafia do kanałów chłodzonych wodą i zastyga w formie kęsów;
- kęsy stygną lub zostają na gorąco (750°C) przekazane do walcowni.

W hucie nie prowadzi się więc wytopu (z rudy żelaza), lecz przetapia wcześniej wyprodukowaną stal.

Przebieg procesu można wyrazić na schemacie graficznym:



Proces można wyrazić nie tylko w formie opisowej czy graficznej, lecz również ikonograficznej:



Surowiec do przeróbki



Ładowanie złomu



Spust stali



Piecokadź



Proces ciągłego odlewania stali

Po zaznajomieniu się z procesem przetopu stali szukam podobieństw i różnic między ośrodkiem Starożytnego Zagłębia Hutniczego a współczesną hutą w Warszawie.

Cechy analizy obejmują m.in.:

- a. tradycje przemysłowe i uwarunkowania społeczne leżące u podstaw powstania lokalnego centrum przemysłowego
- b. surowce (czynnik środowiskowy)
- c. technologie wykonywania wytopu (czynnik cywilizacyjny)
- d. urządzenia do wytopu (czynnik techniczny)
- e. wielkość (tzw. skalę) produkcji oraz kierunki dystrybucji (czynnik ekonomiczny)
- f. lokalizację i wielkość obszaru zajętego pod działalność (czynnik geograficzny i topograficzny)
- g. transfer technologii i licencji (czynnik kulturowy)
- h. dopisuję kolejne kategorie, które uważam za istotne do oceny.

Wymienione cechy analizy jakościowej są wstępne – uzupełniam je miarami ilościowymi np. skalę produkcji można wyrażać w jednostkach masy jednorazowego spustu, w przeliczeniu na czyste żelazo, w sumarycznej liczbie pieców (w hucie jest tylko jeden piec) lub liczbie przypadającej na jednostkę powierzchni, bezpośrednio zajmowanej powierzchni, ilości zużytej energii potrzebnej do jednostkowego wytopu np. kilograma stali, produkcji dziennej, ilości żelaza w przeliczeniu na jednego mieszkańca lub hutnika, stopniu zaspokojenia zapotrzebowania rynku. Technologie przypisuję do konkretnej cywilizacji i porównuję z innymi technologiami w danym okresie oraz rozprzestrzenieniem i szlakami transferu.

Porównuję obie technologie.

Brakujących danych szukam w materiałach źródłowych.

- a. W Hucie AMW nie ma surówki. Stal nie jest bowiem otrzymywana z rudy, tylko ze złomu.
- b. Huta produkuje średnio 500 tysięcy ton prętów stalowych rocznie
- c. W hucie jest tylko jeden piec
- d. Produkcja *pro capita* w 2010 roku w Hucie AMW wynosiła około 800 ton/osobę/rok (dla porównania w chwili prywatyzacji to było ok. 250 ton/osobę/rok)
- e. Wyroby w 50% idą na eksport – głównie do Niemiec i innych krajów UE. Reszta sprzedawana jest w Polsce.

Rozwiązanie tych zadań powinno odbywać się sukcesywnie i wieloetapowo w miarę wzrostu wiedzy. Zagadnienia zapoczątkowane podczas lekcji w szkole podstawowej (i rozwiązywane na tym na poziomie) mogą być analizowane wnikliwiej na kolejnych poziomach szkoły średniej, a następnie akademickim.

Sposób, metodologię i wyniki wnioskowania każdorazowo zapisuję i zachowuję nie gubiąc notatek (zeszytów, plików cyfrowych). Z czasem mogę porównać nie tylko technologie, ale również rozwój swojej wiedzy i sposobów wnioskowania czy wartościowania. Zobaczę, jak podchodziłem do tematu, jako uczeń, jako student, z różnych pozycji zawodowych, wiekowych, wynikających z doświadczenia życiowego i sprawności intelektualnej.

Marek Ostrowski

Uniwersytet Warszawski

współpraca:

ArcelorMittal Warszawa

e-mail: ewa.karpinska@arcelormittal.com