



13. medzinárodné Erbe sympóziium
13th International Symposium/13. "Erbe" - Symposium
15. - 20. júna 2015, Banská Štiavnica, Slovensko
15th- 20th June 2015 Banská Štiavnica, Slovakia

Glavan Slavica, Lamut Jakob, Tratnik Gorazd

Southern Railway from Viena to Trieste and the development of Ironworks Štore

Südbahn von Wien nach Triest und die Entwicklung der Hütte Štore

Južna železnica Dunaj Trst in razvoj Železarne Štore

„Južná železnica z Viedne do Triestu a rozvoj Železiarní Štore“.

Lamut Jakob, Prof., Dr., University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Ljubljana, Slovenia. Jakob.lamut@omm.ntf.uni-lj.si

Slavica Glavan, univ. dipl. Ing. Železarski muzej Štore, Teharje, Slovenia.
slavica.glavan@siol.net

Tratnik Gorazd, Štore Steel, Štore, Slovenija.

Abstract

In the first half of the 19th century a railway from Vienna to Trieste (southern railway) was under construction. Its purpose was to connect Vienna with the Adriatic sea and it goes through Graz, Maribor, Celje, Ljubljana, Postojna and Sezana to port of Trieste. The construction advanced in sections of which the section between Graz and Celje was finished in 1846 and between Celje and Ljubljana in 1849. The total length of the railway, 577km, was finalized in 1857. The newly build railway line at that time was highly important and it significantly improved the development of the industry in the area.

For the production of pig iron and steel a charcoal was applied for centuries, however at the end of 18 century instead of charcoal, coal was used in the production of steel. At that time H. Cort has patented the production of steel in puddling furnace, where fuel (black coal) has no contact with steel. When in the year 1840 the Prevalje ironworks began to use brown coal instead of black coal for the production of steel in puddling furnace, the newly developed technological process quickly spread to where the brown coal was mined.

The owner of coal mines in Štore and around Celje was Ignac Novak, from which Bruno Adrieu bought coal mines in 1850. In the same year he got the approval to build the ironworks from the government in Vienna. For the production of steel in puddling furnaces and in rod mills their own brown coal was used. For the production of steam, which drives the steam engines, hot waste gases from puddling furnaces were used.

Kultúrne dedičstvo v geológii, baníctve a hutníctve
Knižnice - archívy - múzeá
Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy
Libraries - Archives - Museums



*13. medzinárodné Erbe sympóziu
13th International Symposium/13. "Erbe" - Symposium
15. - 20. júna 2015, Banská Štiavnica, Slovensko
15th- 20th June 2015 Banská Štiavnica, Slovakia*

During the production of steel in puddling furnaces and in the mill the slag was produced as a byproduct, which was mainly in the form of iron oxides and contained about 50 wt.% Iron. Slags were further used for the production of pig iron in a blast furnace, newly built for that reason. Not only in Štore but also in the ironwork Mislinja the byproduced slags from puddling process was used in the blast furnace. The process of slag reduction in the blast furnace were developed by Lang and Frey. It can be understand as an environment friendly steel production.

The tradition of steel production nowadays continues in Štore Steel for the automotive industry. The town Štore is now a community of about five thousand inhabitants.

Zusammenfassung

In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts hat man mit der Bau der Eisenbahnlinie von Wien nach Triest (Südbahn) begonnen. Die Strecke hat Wien mit dem Hafen von Triest verbunden. Sie verlief über Graz, Maribor, Celje, Ljubljana, Postojna und Sežana bis zu Triest. Die Länge der Eisenbahnlinie betrug 577 km. Triest erreichte sie im Jahr 1857. Der Abschnitt zwischen Graz und Celje wurde schon im Jahr 1846 gebaut und zwischen Celje und Ljubljana im Jahr 1849. Die neue Eisenbahnlinie war sehr bedeutend und ermöglichte die Entwicklung der Industrie.

Für die Herstellung von Roheisen und Stahl verwendete man seit Jahrhunderten die Holzkohle. H.Cort hat die Erzeugung vom Stahl in den Pudelöfen patentiert. Brennstoff (Steinkohle) kommt in Pudelöfen mit dem Stahl nicht in Berührung. Sobald hat man in der Hütte Prevalje für die Herstellung von Stahl in Pudelöfen im Jahr 1840 die Braunkohle verwendet, hat sich das neue technologische Verfahren schnell verbreitet dort wo die Braunkohle abgebaut wurde.

Der Besitzer des Kohlebergwerks in Štore und rund um Celje war Ignac Novak. Von ihm kaufte den Kohlenbergbau im Jahr 1850 Bruno Adrieu. Im selben Jahr bekam er von der Regierung in Wien die Zustimmung die Eisenhütte zu bauen. Für die Herstellung vom Stahl in Pudelöfen und in dem Walzwerk hat man eigene Braunkohle verwendet. Für die Erzeugung vom Dampf wurden heiße Rauchgase aus Pudelöfen verwendet.

Bei der Herstellung von Stahl in Pudelöfen und im Walzwerk entstand die Schlacke. Die Schlacke beinhaltete den Eisen in ca. 50 Massen % in Form von Eisenoxiden. Die eisenhaltige Schlacke wurde für die Herstellung von Roheisen verwendet. Zu diesem Zweck hat man einen Ofen für die Verhüttung der Eisenreichenschlacken entwickelt. In der Hütte Mislinja hat man das Verfahren der Schlackenreduktion im Hochofen verwendet. Das neue Verfahren entwickelten F. Lang und C.A. Frey. Man kann von der umweltfreundlichen Stahlerzeugung reden.

*Kultúrne dedičstvo v geológii, baníctve a hutníctve
Knížnice - archívy - múzeá
Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy
Libraries - Archives - Museums*



*13. medzinárodné Erbe sympóziu
13th International Symposium/13. "Erbe" - Symposium
15. - 20. júna 2015, Banská Štiavnica, Slovensko
15th- 20th June 2015 Banská Štiavnica, Slovakia*

Die Tradition der Stahlerzeugung wird heute von Štore Steel mit der Stahlproduktiom für die Automobilindustrie fortgesetzt. In Štore befindet sich der Sitz der Gemeinde die etwa fünftausend Einwohner umfasst.

Abstrakt

V prvi polovici 19. stoletja so začeli graditi železniško progo od Dunaja do Trsta (južna železnica). Proga, ki je povezala Dunaj s pristaniščem v Trstu, je potekala preko Gradca, Maribora, Celja, Ljubljane, Postojne in Sežane do Trsta. Dolga je bila 577 km. Do Trsta je bila zgrajena leta 1857, odseka med Gradcem in Celjem ter Celjem in Ljubljano pa že leta 1846 oziroma leta 1849. Ta povezava je bila pomembna, ker je omogočila razvoj industrije.

Za proizvodnjo surovega železa in jekla so stoletja uporabljali lesno oglje, ki ga je ob koncu 18. in v 19 stoletju nadomestila uporaba premoga.. H. Cort je patentiral proizvodnjo jekla v pudlovkah., v katerih je bilo črni premog le gorivo in ni bil v stiku s jeklom. V železarni Prevalje so leta 1840 je pri proizvodnji jekla v pudlovkah črni premog zamenjal rjavi premog. Novi tehnološki postopek se je na področjih, kjer so kopali rjavi premog hitro razširil.

Lastnik premogovnikov v Štorah in okolici Celja je bil Ignac Novak. Od njega je leta 1850 kupil premogovnike Bruno Adrieu in še istega leta dobil od vlade na Dunaju dovoljenje za gradnjo železarne. Za proizvodnjo jekla v pudlovkah in v valjarni so uporabljali lasten rjavi premog, za proizvodnjo pare pa so uporabljali vroče dimne pline iz pudlovk

Med proizvodnjo jekla v pudlovkah in v valjarni nastaja žindra, ki je vsebovala okrog 50 mas.% železa. v obliki wütita in fajalita. Žlindro so uporabili za proizvodnjo surovega železa, zato so v ta namen so postavili novo peč za redukcijo žindre. V železarni Mislinja so žlindro reducirali v plavžu. Novi postopek redukcije žindre sta **sta** razvila F. Lang in C. A. Frey. Lahko govorimo o okolju prijazni proizvodnji jekla.

Tradicijo Železarne Štore nadaljuje sedaj Štore Steel s proizvodnjo jekel za avtomobilsko industrijo. V Štorah je sedaj sedež občine, ki ima okrog pet tisoč prebivalcev.

*Kultúrne dedičstvo v geológii, baníctve a hutníctve
Knížnice - archívy - múzeá
Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy
Libraries - Archives - Museums*