

VÝROBA MODRÝCH BARVIV V BROUMOVĚ

JIRÍ HLÁVKA

O „barvírně“ v malé obci Broumov na Tachovsku se vcelku lakonicky zmiňují někteří pisatelé německých vlastivěd. V současné době se o způsobu a rozsahu výroby modrých barviv – alespoň v regionálním měřítku – ví velmi málo. Rozličné pojmy, jako například „zpracování kobaltu, výroba šmolky, smaltu“, či „barvířské mlýny“ spolu velice úzce souvisejí a dokládají vzpomínku na specifické odvětví podnikání – výrobu práškových modrých barev, všeobecně označovaných jako „smalt“, česky šmolka. Základem šmolky je jemně rozemletá sklovina, modře zbarvená oxidy kobaltu. Tento pigment je znám již ze starých egyptských archeologických nálezů. Nelze jej však zaměňovat se šmolkou na fasádách moravských chalup – tímto modrým pigmentem byl v 19. století umělý ultramarín. Podobně nelze termín „smalt“, používaný pro šmolku hlavně v anglosaských zemích, zaměňovat s vrstvou smaltu zabraňující korozi kovových předmětů. Užití šmolky bylo široké, barvil se jí textil, papír, porcelán, email, sklo a další materiály. Výroba šmolky má v západních Čechách historické kořeny na Jáchymovsku, zvláště v okolí Horní Blatné, již v první polovině 16. století. Zvláště po roce 1755 se z polymetalických žil této oblasti kromě stříbra získávaly také další kovy, zejména kobalt. Počátky výroby kobaltového skla a šmolky na Jáchymovsku jsou úzce spjaty se jménem známého sklářského mistra Kryštofa Schürera, který údajně jako první objevil možnost výroby krásně modré skloviny v roce 1536 na Soví huti. Ten ovšem jen vzkřísil a zdokonalil starou technologii, které se u nás používalo již ve středověku. Potomci rodu Schürerů koneckonců přicházeli se svými zkušenostmi i do podhůří Českého lesa (Burachovič 1985a). Kobaltové rudy do Horní Blatné odváželi i plánští Šlikové z rudných žil v Michalových Horách zřejmě již od konce 16. století. Z období, kdy dochází k rozvoji manufakturní výroby, přibývá i zmínka o „barvířských mlýnech“ v našem regionu. Historik E. Senft se zmiňuje o barvířském mlýně (*Farbmühle*) u Plané, kam se dovážely kobaltové rudy z dolu Jan Křtitel v Michalových Horách. Mlýn na barvy existoval již před rokem 1704, kdy vyhořel (Senft 1876). Kusé informace nacházíme o barvířském mlýně v Broumově. Velmi zajímavé jsou údaje o existenci barvířského mlýna u obce Železná v bývalém domažlickém okrese z období let 1719–1730.

Kobalt byl pro potřeby barvírny dodáván převážně ve formě rud – kovově lesklého kobaltinu (CoAsS), ušlechtilého skutteruditu – smaltinu (CoAs_3), často doprovázejícího stříbrné rudy a tzv. erytrínu – krásně růžového „kobaltového květu“ ($\text{Co}_3[\text{AsO}_4]_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$). Horníci ve středověku označovali jako „kobalty“ rudy, které se i přes svůj kovový vzhled nedaly hutnický zpracovat na kov. Jméno kobalt má základ v německém pojmenování skřítků „Koboldů“, kteří byli spíše zlomyslní a kazili horníkům práci. Přítomnost kobaltu spolu s niklem totiž zhoršovala kvalitu a zpracovatelnost vytěžených rud a kobaltové příměsi současně ohrožovaly jejich zdraví, protože se při jejich pražení uvolňovaly nebezpečné jedovaté plyny s obsahem arsenu. Později se toto označení omezilo pouze na rudy, které se daly obtížně hutnický zpracovat a barvily sklo na modro. Kovový kobalt nenalezl do druhé poloviny 19. století praktické využití a rudy byly zpracovávány na více či méně čisté oxidy kobaltu.

Technologie výroby kobaltových barev, ačkoli se zdá být ve svém principu jednoduchá, byla zdlouhavá a kladla vysoké nároky na zkušenosti a řemeslnou zručnost. Výroba šmolky spočívala v několika základních krocích. Začínala tavením vypražených rud, tzv. „saffloru“, s křemennou moučkou a potaší –

uhličitanem draselným. Poměr základních surovin byl určen řadou zkoušek a závisel prakticky na kvalitě přidávaných kobaltových rud, jejichž množství bylo maximálně 20 % celkové vsázky. Vlastnosti kobaltového skla bylo možno do jisté míry upravit přidáváním různých přísad do vsázky. K tomu, aby odcházel nežádoucí oxidy železa do strusky, se používal v množství okolo 1 % arsenik. Podíl potaše činil obvykle polovinu celkové váhy rud a písku, zpravidla 20–23 %. Podobně, jako ve sklářských provozech, byla po 8–12 hodinách připravena modrá sklovitá hmota, která byla naběračkami odlévána do sudu s čerstvou vodou, aby pro další drcení zkřehla. Schéma pece k výrobě modré skloviny znázorňují obrázky (Obr. 1,2). Z drtičů (stoup) postupovala surovina přes několik mlecích zařízení, kde se pomocí tvrdých mlýnských kamenů, většinou ze žuly, za mokra jemně rozemlela. Ze mlýna postupoval „rmut“ do nádob k míchání a ihned do odkalovacích sudů. Odtud byl pak vodou kaskádovitě přeplachován přes několik dřevěných kádí, ve kterých postupně sedimentovaly rozdílné sorty barvy. Nejdříve se usadila tzv. „sypká modř“, která se při mletí skloviny stejných vlastností vracela zpět do mlýnů. Rychlost usazování jednotlivých barevných tříd nebyla konstantní a úspěšné zvládnutí procesu vyžadovalo dobré zkušenosti. Jakmile se usadila „sypká modř“ (Streublau), byl kal ihned přepouštěn do druhého odsazovacího sudu, ve kterém se usadila vlastní barva. Zbývající kal byl odváděn do třetího sudu, ve kterém sedimentoval tzv. ešl (něm. Eschel). Ten byl logicky jemnější a o něco světlejší, než předchozí „barva“. Sedimentace probíhala tak dlouho, dokud kapalina nebyla zcela čirá. Vlastní barva a ešl se přemývaly ještě jednou a oplachová voda se odváděla do jímek, kde se usazoval tzv. „Sumpfeschel“. Vyprané barvy byly sušeny, částečně v suchých prostorech, částečně na volném prostranství, na vzduchu. Šmolka se nakonec pečlivě porovnávala se základními vzory – etalony a konečný produkt byl zařazen do obchodního sortimentu.

Smalty se rozlišovaly nejen podle jemnosti zrna, ale i podle obsahu kobaltu. Podle těchto kritérií pak produkt dostal své obchodní označení. Každý provoz měl svojí vlastní škálu, v zásadě se však používalo značení typu: FC – feine Couleur (jemná barva), FCB – feine böhmische Couleur (jemná česká), FE – feine Eschel (jemný ešl), MC – mittelfeine Couleur (středně jemná barva), OC – ordinäre Couleur (běžná barva) atp. Broumovská barvírna používala obdobné značení – písmena F, M, O, C, E v různých kombinacích. Pro obchodní označení modrých barev se dále používal znak lilie. Podrobný popis výrobního procesu podává báňský rada a profesor hutnické akademie ve Freibergu Carl Friedrich Plattner ve svých přednáškách z všeobecného hutnictví (Plattner 1863). Ze studia dochovaných archivních pramenů lze usoudit, že v podstatě obdobně fungoval provoz „barvírny“ v Broumově.

Prakticky bez bližších časových údajů je broumovský barvířský mlýn lokalizován do míst, kde byla později postavena železářská vysoká pec (...v údolí Hamerského potoka, poblíž pomníku „U sv. Víta“. Weidl a kol. 1896). V archivních fondech pak nacházíme inventární soupisy z let 1760–1773, které nás vcelku detailně informují o zařízení tohoto zajímavého provozu. Další informace lze čerpat z neúplného konceptu nájemní smlouvy z roku 1766 a účetních výkazů z let 1773–1774 (SOA Plzeň, Vs Chodová Planá). Z dostupných pramenů nám bohužel není známo, kdy byl vlastně provoz založen, ani kdy zanikl. Teprve při studiu materiálů vztahujících se k historii zdejší železářny se podařilo objevit zápis ze 6. dubna 1869, ze kterého je zřejmé, že barvírna existovala v letech 1754–1780 (K-25, Vs Ch. Planá). Lze se tedy domnívat, že podnik založil v roce 1754 hrabě Zikmund Haimhausen, majitel panství Chodová Planá. V roce 1760 je „barvírna“ (*blauen Farbwerck*) propachtována Löblu Hönigovi na dobu šesti let. Hodnota provozu včetně zařízení byla poměrně vysoká a činila 6541 zl. V roce 1767 přechází nájem na Johana

Josefa Morbachera. V této souvislosti jistě není náhodná shoda jmen s vlastníky blatenských výroben – Janem Hanikem a Ignácem Morrbachem (Burachovič 1985b). Morbacherovi se stanovil nájem opět na dobu šesti let, pachtovné ve výši 1500 zl. ročně bylo splatné ve dvou splátkách. Za to nájemci náležel nárok na 300 sáhů našťipaného dříví s dopravou ke mlýnu a právo na sběr (nikoli těžbu) kobaltových rud a křemene po okolí. Právo těžby přináleželo pouze vrchnosti, ta se naopak v nájemní smlouvě zavazovala, že bude kobalt Morbacherovi dodávat v cenách 30–60 zl. za centnýř.

O výskytu kobaltových rud a jejich těžbě v regionu nás informuje celá řada neurčitých zpráv. Nakonec, jistá produkce této suroviny zřejmě vedla k vlastnímu založení broumovského provozu. Údajně byla k těžbě kobaltových rud, krom jiných prací v okolí, zaražena štola u obce Vysoká (Maiersgrün) jižně od Dolního Žandova (Urban 1894). O těžbě kobaltu severozápadně od Nového Albenreuthu (Bocksdorf, Schachten) se v roce 1792 zmiňuje Haimhausenův poradce Matyáš Flurl. Uvádí mimo jiné, že v minulosti zde bývaly kobaltové rudy často vyhledávány lidmi z Čech. V této souvislosti lze připomenout pověst, která vznikla snad v 16. století. Ta vypráví o tom jak sem každoročně přijížděli cizinci a odváželi s sebou náklady drahocenného kamení. Lože vzácných minerálů se podařilo vypátrat někdy v osmdesátých letech 18. století (Flurl 1792). Při studiu archiválií se bohužel nepotvrdil původní předpoklad, že se podaří získat bližší informace o těžbě kobaltových rud v regionu. Z účetních uzávěrek za roky 1773–1774 jednoznačně vyplývá skutečnost, že továrna nakupovala a dovážela přibližně 10 tun kobaltových rud ročně z Jáchymova (Štola šlechticů, důl Svornost). Za rudu se platilo v roce 1774 průměrně 14 zl. za centnýř, přičemž jí značně prodražovala doprava. Náklady tak představovaly 28 % veškerých výdajů. Potaš pro potřeby provozu dodával žid Josef David z Drmoulu. Její nákup představoval zhruba další pětinu výdajů. V barvírně se k výrobě spotřebovalo ročně 550 sáhů dřeva (tj. přibližně 1500 m³). V roce 1773 převzal hrabě Zikmund Haimhausen barvířský mlýn do vlastní režie a řízením provozu byl pověřen Balthasar Antoni Ullmann. V roce 1774 dosahovala továrna obratu přesahujícího 12 tis. zlatých a prodalo se přes 50 tun šmolky. Modré barvy se vyvážely do velkoobchodního skladu v Bamberku a do Amsterdamu. O tom, jak vypadal vlastní provoz barvírny na Broumově, nás dobře informují již zmíněné inventární soupisy z období 1760–1773. Jejich obsah se příliš neliší, lze tedy usuzovat, že podnik se nacházel vcelku v ustáleném stavu. Nejvýznamnějším objektem byl barvířský mlýn, postavený ze dřeva, ve velmi dobrém stavu za 1000 zl. se dvěma vodními koly. Na jedné ose byly na severní straně tři převody, na straně východní ještě dva, takže zde bylo celkem pět mlécích zařízení. Na východě byly na stejné ose připojeny ještě dva drtiče, každý se dvěma pýcholy (svislými, na spodní straně okovanými tlouky). Jeden byl určen k roztloukání skla, druhý na drcení kobaltové rudy. Na další ose, na západní straně mlýna byly další dva drtiče na roztloukání popela a masivních kusů strusky. Ve mlýně byly dále dvě místnosti pro sušení barev včetně sušících pecí s litinovými pláty a komínem. Vedle dalšího příslušenství zde bylo 13 velkých díží okovaných železnými obručemi po 10 zl., osm uvnitř a čtyři na volném prostranství pro skladování surovin a šest sudů k promývání barev v hodnotě 18 zl.

V barvírně nechyběla pec ke zpracování kobaltových rud, zděná z cihel a kamene s klenbou a komínem pro odtažení jedovatých zplodin, vedle s žíhací komorou. Pec v hodnotě 550 zl. byla situována na severní straně mlýna, otevřená směrem k východu. V samostatné kamenné přístavbě na jihozápadním rohu mlýna byla uprostřed tavicí pec na kobaltovou sklovinu. Potřebné hliněné tavicí nádoby – v podstatě „sklářské pánve“ – byly vyráběny přímo v barvírně. Prostor tavicí pece v Broumově byl uzpůsoben na čtyři pánve, po roce 1773 se však doporučovalo jej upravit na šest nádob. Objem jedné nádoby pojal přibližně

jeden centnýř (56 kg) vsázky. V mnohých provozech se používaly nádoby s otvory u dna pro odpíchnutí odloučené strusky („Speise“), v Broumově se struska častěji vybírala. Objekt s tavicí pecí měl hodnotu 675 zl. Dalším příslušenstvím byly nejrůznější nádoby na suroviny, závěsná vahadla a nářadí. S tavicí hutí sousedila na severu stoupa na drčení křemene se třemi pěcholy v ceně 250 zl.

K provozu barvírny náležely i další objekty – úřednické obydlí v celkové ceně 1200 zl. se čtyřmi místnostmi, pěti skladovacími komorami, stáj pro osm koní s kůlnou a skladem a obydlí pro mistra barvírny, částečně kamenné, zčásti dřevěné se dvěma místnostmi, komorami a stájí, černou kuchyní, chlebovou pecí a sklepem v ceně 315 zl. V objektu byla skříň, kde byly umístěny vzorky barev, zkoušené vzorky a skleněné vzorové odlitky. Posledním objektem byl dům pro dělníky s jedním pokojem, komorou s velkou předsíní a skladem, kde čas od času bednáři stloukali sudy na barvy. Bednářství vůbec nebylo zanedbatelnou záležitostí. Pro expedici barev se totiž vyrábělo 200–460 sudů ročně ve velikostech 0,25–3,37 centnýře (14–189 kg). Součástí provozu byl vodní náhon, který vedl z Hamerského potoka do rybníčku a odtud k mlýnu. Náhon včetně nádrže měl cenu 1000 zl. K barvárně náležel ještě pozemek o výměře 1/3 strychu (960 m²).

Z uvedeného lze vyčíst, že barvárna v Broumově byla již ve své době plně soběstačným výrobním areálem, který svou koncepcí poskytl solidní základ pro pozdější stavbu Haimhausenových železáren. Snad se nám v budoucnu podaří vypátrat další osudy tohoto zajímavého provozu.

Prameny a literatura

- BURACHOVIČ, S. (1985a): Výroba kobaltové barvy na Hornoblatensku, Studie z dějin hornictví 15, str. 87–101, NTM Praha.
- BURACHOVIČ, S. (1985b): dtto str. 93.
- FLURL, M. (1792): Beschreibung der Gebirge von Baiern und der oberen Pfalz, München, 31. dopis.
- PLATTNER, C. F. (1863): Vorlesungen über allgemeine Hüttenkunde, 2. Band, Freiberg, 1863, str. 360–Pec na výrobu kobaltové skla je popsána v 1. dílu přednášek, str. 217.
- SENFT, E. (1876): Geschichte der Herrschaft und Stadt Plan in Böhmen, Planá.
- WEIDL, G. – URBAN, M. – HAMMER, L. (1896): Heimatkunde des politischen Bezirkes Plan, Planá.
- URBAN, M. (1894): Geschichte der Städte Königswart und Sandau, Mies.

Archivní prameny: SOA Plzeň, fond Velkostatek Chodová Planá – Inventurní soupisy 1760–73: N-30, inv.č. 233, Barvárna Broumov; Účetní uzávěrky 1773–74: N-200, inv.č. 717,718; Existence barvírny: Decreten-Buch, Lit. D., 1859–1872, sign. K-25, str. 67.

Astract

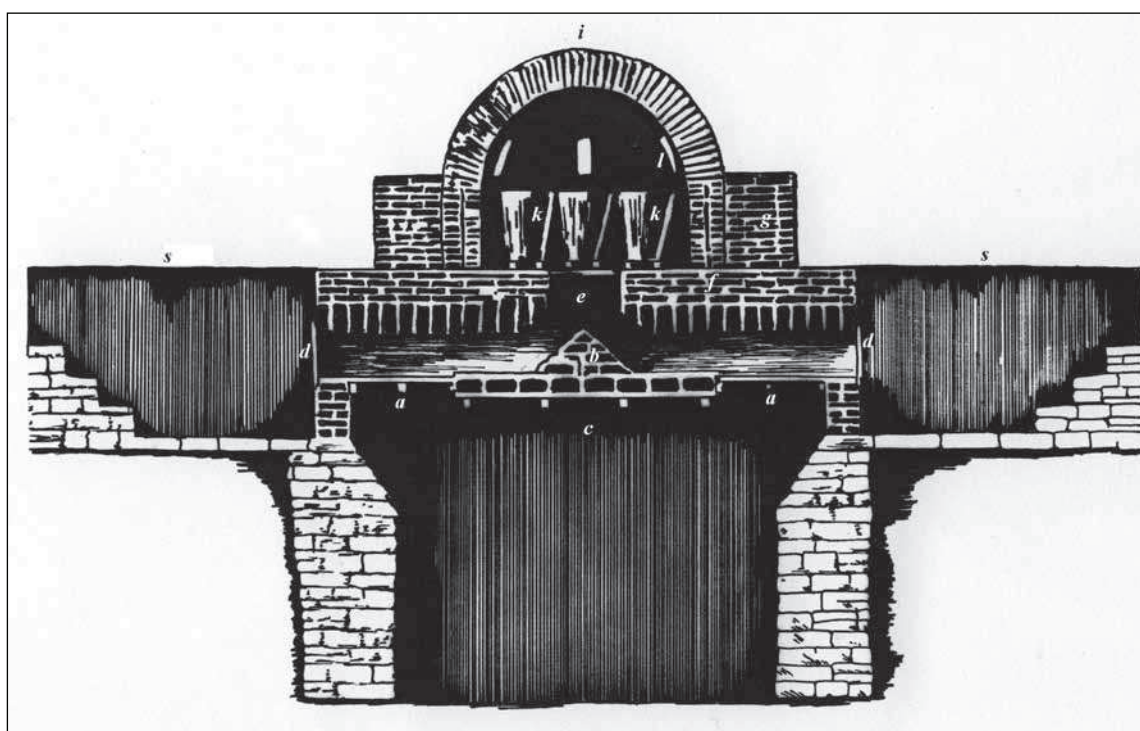
Blue colour production in Broumov

This contribution is based on original archive materials of a manor in Chodová Planá and it tries to extend the knowledge about blue cobalt colour production (washing-blue) in the second half of the 18th century. It reconstructs the operation of a dye-mill in Broumov near Tachov “Count factory for blue colours”

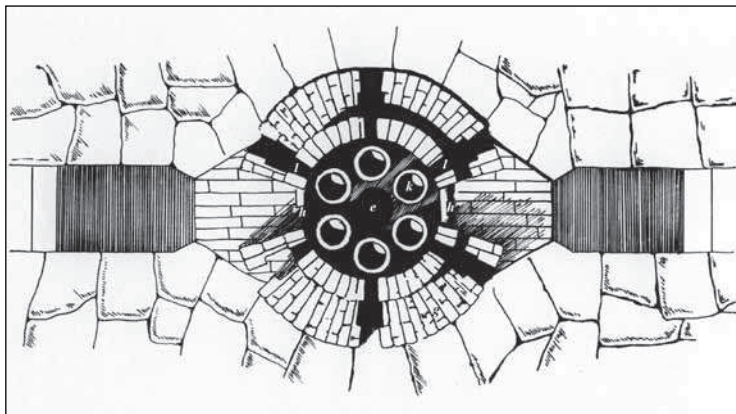
as it was generally called between 1754 and 1780. We can also see in the text that not only “grinding” of blue cobalt glass but the whole production process was under way here, consisting of various different operations. At the beginning the basic raw materials entering the process (cobalt ores, potash, silica and wood of course) and at the end the final product was dispatched; different sorts of washing-blue. Unfortunately the study of archive materials has not brought expected information about cobalt ore mining in the Tachov region despite having a number of more or less unclear reports.

The production of cobalt blue colours dates back to the first half of the 16th century in the area of Jáchymov. The essential part of the production of washing-blue was the blue coloured glass with compounds of cobalt, which was crushed, ground and washed. There was a large variety of its use – dyeing textile, paper, porcelain, enamel, glass and other materials.

The dye-factory in Broumov belonged to the largest of its time. It had many different parts - the furnaces for cobalt ore burning, for cobalt glass production, the whole collection of crushers and grinding machines for silica powder, another collection of grinders for washing-blue etc. It was followed by an adjustment process, when the mildly ground blue glass was flowing over several setting tanks made from wood, where different sorts of colours sedimented. They were then washed by water and sifted in iron, brazen and horsehair sieves. The factory annually bought and imported approximately 10 tons of cobalt ore from Jáchymov. For cobalt glass production it processed over 550 fathoms of wood (i.e. around 1500 m³) In 1760-1773 the dye-house (Blauen Farbwerck) was rented to “dye-men”, who had a strong attitude towards similar factories in the area of Horní Blatná. In 1773 Count Zikmund Haimhausen took over the mill and Balthasar Antoni Ullmann was in charge of manufacturing. In 1774 the factory reached the turnover of over 12,000 guildens and over 50 tons of washing-blue were sold. The blue dyes were exported to a wholesale warehouse in Bamberg and to Amsterdam. The place of the dye-factory was replaced by an iron furnace of Broumov Iron Works as early as 1771.



Obr. 1. Pec na výrobu kobaltové skloviny. Upraveno podle Plattnera, 1863.



Obr. 2. Půdorys pece na výrobu kobaltové skloviny.



Obr. 3. Kobaltový květ – erytrín z Michalových Hor. (foto Jiří Hlávka)



Obr. 4. Zbytky nepovedené kobaltové skloviny z Hamerského údolí v Broumově. (foto Jiří Hlávka)



Obr. 5. Porcelánová dóza s iluzivní malbou na kobaltovém podkladu. Západní Čechy, Loket, kolem r. 1840. (foto: Archiv UMRUM Západočeského muzea v Plzni)



Obr. 6. Láhev z kobaltové skloviny s malbou emaily. Čechy, 1. čtvrtina 19. století. (foto: Archiv UMRUM Západočeského muzea v Plzni)



Obr. 7. Levnější česká šmolka byla ve velkém vyvážena do Nizozemí, kde se znovu přepracovávala - fajánsová lahvička na čaj ve stříbrné montáži, zdobená malbou kobaltem. Holandsko, Delft, konec 18. století. (foto: Archiv UMRUM Západočeského muzea v Plzni)