

Vynálezy inovativních technologií používaných po celém světě

Hornický region Erzgebirge/Krušnohoří zapsaný na Seznamu světového dědictví UNESCO: vodohospodářské systémy a hutnictví

V rámci krušnohorského hornictví bylo vyvinuto a zdokonaleno mnoho nových technologií těžby, úpravy a hutnického zpracování rud. V 16. století byly Krušné hory považovány za nejvýznamnější centrum báňských technologií na světě. Odtud se nové vynálezy dostaly do mnoha evropských i světových důlních revírů.

O umění čerpání důlní vody: vynález čerpadla „Kunstgezeug“

Prvním průkopnickým krokem byl vývoj výkonných odvodňovacích štol pro doly. Tyto technologie totiž řešily problém těžby rud z hlubších vrstev. Doly tak bylo možné hloubit až do hloubky několika set metrů. Čerpací systémy byly konstruovány z pístových čerpadel a tyčových ústrojí a říkalo se jim „Kunstgezeug“. V cínovém dolu Ehrenfriedersdorf se od roku 1540 používalo tzv. ehrenfriedersdorfské čerpadlo (německy „Ehrenfriedersdorfer Kunstgezeug“) pojmenované podle svého prvního místa použití. Původní komora s kolem i navazující zařízení z 19. století jsou k vidění dodnes.

Tyto inovace jsou zdokumentovány v knize „De re metallica“ (1556, česky O hornictví a hutnictví) lékaře, humanisty a učenice Georga Agricoly. Byla to první vědecká učebnice, která představila všechny v té době známé důlní technologie. Agricola je proto po celém světě známý také jako „otec hornictví“. Čerpací systém byl dále vyvíjen v českém Jáchymově a na více než 200 let se stal dominantní světovou technologií pro čerpání důlní vody. Je předchůdcem dalších moderních typů čerpadel.

O umění stavby tunelů: doly, štol a vodní příkopy

Kromě čerpadel se k přepravě vody používaly také tunely a příkopy. V 15. století vznikla štola Markuse Semmlera („Markus-Semmler-Stolln“), technologické veledílo pro odvodňování dolů. Ve 20. století byla prodloužena na délku 220 km a dnes je nejdelší nepřetržitě provozovanou štolou v Německu. Odvodňuje hornický revír Schneeberg. Vrcholem technického umění je Rothschönberská štola („Rothschönberger Stolln“), která dodnes odvodňuje velkou část hornického revíru Freiberg. Na začátku 20. století byla s délkou přes 50 km nejdelší podzemní stavbou na světě. Turisté se mohou vydat na pěší túru po těchto zařízeních, např. v rámci naučné stezky „Grabentour“ (začátek v Reinsbergu).

O umění úpravy rud: stoupovny, hamry (puchýrny) a vycezovací huti

Využití vodní síly přivedlo majitele dolů Sigismunda von Maltitz na myšlenku poprvé provozovat ve svých dolech u Dippoldiswalde (1507) stoupovny na mokré drcení rud. Ruda se od té doby drtila za stálého přívodu vody. To usnadnilo oddělování nepoužitelné lehké hluché horniny a snížilo ztráty rudy odprašováním. Tento proces se rozšířil po celém světě a zásadně změnil těžbu rudy v Cornwallu ve Velké Británii, který je rovněž zapsán na Seznamu světového dědictví UNESCO.

Zajímavý pohled na tuto technologii úpravy rud nabízí muzea v Altenbergu, např. Prádlo IV („Wäsche IV“), a v okolí Schneebergu, např. stoupovna „Siebenschleherer Pochwerk“. Z těchto technických inovací v oblasti využití vody těžily také puchýrny (hamry), které jsou na některých místech dodnes v provozu, jako například hamr „Frohnauer Hammer“ (17. století) u města Annaberg-Buchholz. Jedná se o nejstarší chráněnou technickou památku v Sasku a nejstarší kovářské muzeum v Německu (od roku 1907).

V oblasti hutnictví zdokonalili obyvatelé Krušných hor nový způsob výroby stříbra - „vycezození“, které pochází z oblasti Norimberka. Představu o tom návštěvníkům poskytne vycezoovací huť v Grünthalu (1537) u Olbernhau. Jednalo se o soběstačný raně průmyslový hutnický komplex, který fungoval jako malé město. Vycezození bylo v té době nejmodernějším postupem pro získávání stříbra z měděných rud s obsahem stříbra. Tímto způsobem získávali hutníci nejen cenné stříbro, ale také čistší a kvalitnější měď. Grünthalská měď je tak dodnes k vidění na slavných stavbách, např. na drážďanském Zwingeru, velechrámu v Ulmu („Ulm Münster“) nebo katedrále sv. Štěpána ve Vídni. Vycezoovací huť je dnes zrekonstruovaným památkovým komplexem s muzeem, hotelem a restaurací, který je svou úplností v Evropě jedinečný.