

Ironmaster John Wilkinson

Mistr železářský v nadpisu je mírnější variantou. Tento britský apoštol průmyslové revoluce byl totiž nazýván také „Iron Mad“, neboli „Železný šílenec“. Z litiny si nechal odlít i rakev a obelisk na svůj hrob.

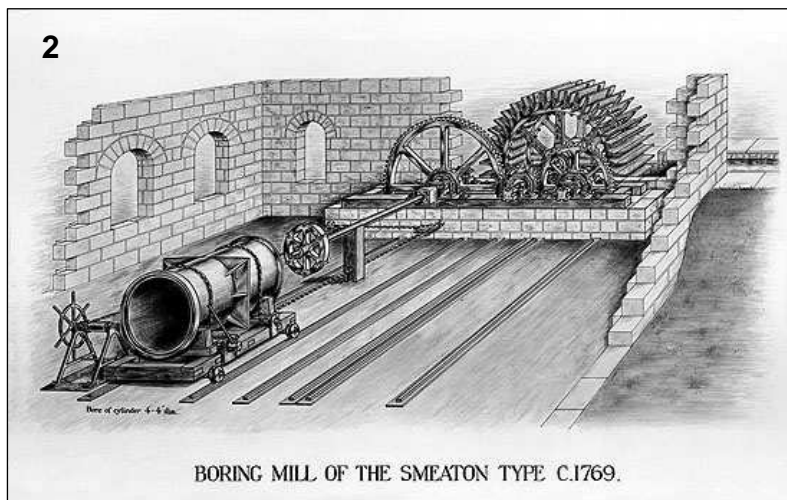
O Wilkinsonovi by toho bylo možno napsat mnoho, jako stěžejní téma tohoto článku jsem zvolil jeho vynález, který umožnil Jamesu Wattovi sestavit parní stroj – jedná se o vodorovnou vyvrtávačku válců parních strojů. Na úvod ale nejprve několik biografických údajů. John Wilkinson (1728-1808, obr. 1) se narodil pravděpodobně v Cliftonu (hrabství Cumberland) jako syn Isaaca Wilkinsona a jeho první ženy dnes neznámého jména. Isaac byl slévačem u vysoké pece v hutí Backbarrow ve Furnessu. Legenda tvrdí, že matka Johna porodila na voze cestou na trh a tento porod v obtížných podmínkách předznamenal jeho dlouhý a úspěšný život. Isaac, který měl se dvěma ženami postupně šest dětí, učil Johna umění slévače surového železa. Časem naspořil malé jmění a v roce 1748 se osamostatnil. Asi dobře prosperoval, protože měl dost prostředků na partnerství v železárně Bersham ve Walesu (1753), kterou později převzal syn John. Bersham má velký význam pro dějiny hutnictví, protože ve spojení s hutí Coalbrookdale, kde působily tři generace Darbyů, vynálezců koksových vysokých pecí, zde probíhalo ověřování této převratně nové technologie.



Isaac byl gramotný a chápal význam vzdělání, proto Johna poslal do presbyteriánské školy (v souladu se svým vyznáním). John, který později psal dějiny průmyslu, se kupodivu po škole nestal slévačem (tím se nikdy nevyučil!), ale obchodníkem s železem. V roce 1855 se šťastně oženil, bohužel však do roka ovdověl, žena Ann zemřela při porodu a zanechala mu dcerku Mary. A kromě toho také slušný majetek, takže John mohl začít průmyslově podnikat. Ze skromných začátků vybudoval průmyslové impérium, zahrnující hutní a železářské provozy nejen v Cumberlandu (Cumbrii), ale také ve Walesu, ve Shropshiru, Staffordshiru, Cornwallu a Londýně.

Wilkinsonovy slévárny (hlavně zmíněný Bersham) vyráběly také děla. Dosavadní technologie preferovaly slitiny mědi (snadnější slévatelnost), „laufy“ se odlévaly s jádrem, takže bylo nutno obrobít předlitou díru. Ta nebyla průchozí, takže vyvrtávací tyč nemohla být uchycena na obou koncích a při současné rotaci a posuvu kmitala. Tím se snižovala přesnost. Wilkinson přišel s novinkou – železná hlaveň odlitá bez dutiny, vývrt vrtaný do plného materiálu a následně vyvrtávaný na přesný průměr tak, že se neposouvá nástroj, ale naopak

obrobek (hlaveň). Zvýšil tak podstatně kvalitu odlitku, přesnost výroby a spolehlivost děla. Jeho patent č. 1063 z roku 1774 však ve sporu o původnost neobstál, nebylo ve státním zájmu, aby technologie výroby děl byla v rukou jednoho muže. Vláda platila dva holandské zbrojmistry, J. a P. Verbruggeny, kteří ve Woolwichi odlévali a vyvrtávali starší technikou mosazná děla. Neúspěch

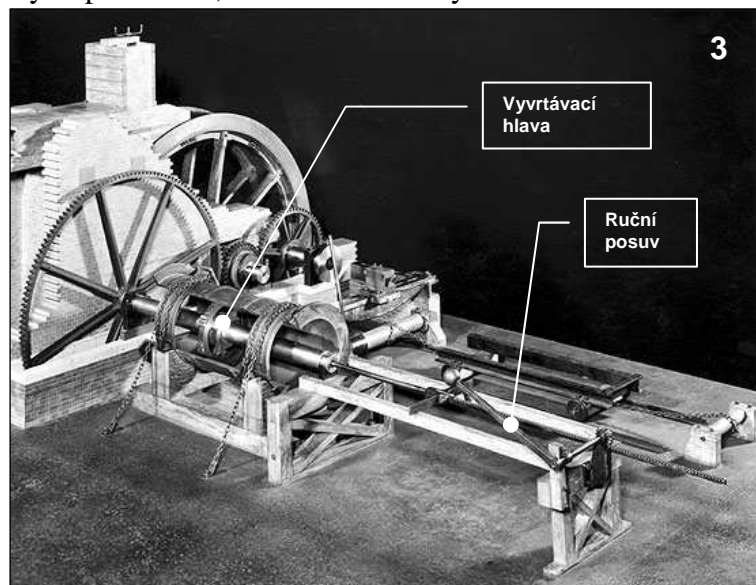


Wilkinsona rozladil, jeho technologie se nicméně prosadila v souvislosti s americkou válkou na nezávislost. Wilkinson, ač ne plně doceněn, měl poměrně velký subkontrakt na dodávku

části děl, která vykazovala skutečně dobrou spolehlivost. Další výrobci přejali jeho technologii, ale vzhledem k zamítnutému patentu z toho vynálezce neprofitoval.

Jak a kdy se potkali Wilkinson a Watt, nevíme. Jisté ale je, že s Matthewem Boultonem, Wattovým podnikatelským partnerem, se Wilkinson stýkal už od roku 1766.

Hlavním problémem, který zavinil nefunkčnost prvního Wattova parního stroje z roku 1769, byl nepřesně obrobený vnitřní povrch pracovního válce. Tolerance válcovitosti odpovídající „tloušťce mistrova malíčku“, dosažitelná ručním obráběním (brusná pasta a olověný blok taháný „sem-tam“ 12 muži), už nevyhovovala pro tak složitý technický systém. Spojení Watt-Boulton-Wilkinson, známé v letech 1770-1780 pod názvem „Steam Engine Parliament“ (Parostrojní



parlament) problém vyřešilo a dalo světu nový motor. Wilkinson využil zkušeností s výrobou kanónů a v roce 1775 sestrojil vyvrtávačku válců. Tvrzení, které najdeme i v publikacích o dějinách techniky, že totiž využil své vyvrtávačky hlavní, není správné. Jednalo se o nový stroj. Wilkinson tak dovršil určitý vývoj, na němž se silně podílel i vynikající technik John Smeaton, který právě identifikoval problém s válcem jako příčinu Wattova neúspěchu. Na přesném obrobení si však víceméně vylámal zuby i on.

Porovnejme Smeatonův a Wilkinsonův vyvrtávací stroj. Smeatonova vyvrtávačka (obr. 2), která postačovala pro obrobení válců přechozích Newcomenových atmosférických strojů, měla dlouhou vyvrtávací tyč s letmo uloženou vyvrtávací hlavou (házení!). Obrobek – válec se proti rotujícímu nástroji posouval na vozíku tažen lany. Wilkinson (obr. 3) naproti tomu uložil vyvrtávací tyč na obou koncích, čímž zvětšil tuhost soustavy a dosáhl podstatně větší přesnosti. Stroj mohl současně obrábět dva válce (druhý není na obrázku, je na opačné straně). Válce byly pevně upnuty, posouvala se vyvrtávací vřetena s naklínovanými výměnnými hlavami (různé průměry), tažena byla zprvu ručně pomocí soustavy pastorku a ozubeného hřebene (automatický posuv přidal na přelomu století Matthew Murray, další ze zmíněných „apoštolů“ průmyslu). Součástí stroje byl čelní soustruh. Vše bylo poháněno vodou, stroje byl součástí budovy a připomínaly opravdu mlýn, který mají dodnes v anglickém názvu (boring mill). Detaily prvního Wilkinsonova stroje přesně neznáme, jedná se pouze o odborné rekonstrukce. Rovněž se pouze domníváme, že poprvé vyvrtával v Bershamu. Wilkinson, poučen neúspěchem s prvním patentem, totiž novou technologii dlouho úspěšně utajoval. Je zajímavé, že válce byly pravděpodobně odlévané jako plné, poté byla vrtána díra menšího průměru, následovalo vyvrtávání. Odpad nikoho nevzrušoval, rozhodovala dosažitelná přesnost. Zdlouhavý proces trval tři týdny...



Wilkinson, který si sám objednal první stroje Boulton and Watt (jako pohony

dmychadel či vodních čerpadel, mechanismus pro transformaci na rotační pohyb, který umožnil pohánět stroje, přidal Watt až v roce 1782), se však později s partnery rozkmořil. Výrobou parních strojů „načerno“ totiž v 80. letech porušil Wattovy patenty platné do roku 1800. Zemřel v roce 1808 jako zámožný muž.

Stojí za zmínku, kolik památek na Wilkinsony se v Británii najde – budovy jejich hutí, litinové trouby – výrobky sléváren, i první litinový most v Coalbrookdale přes řeku Severn (obr. 4), na němž se John podílel, stále rekonstruován stojí. God Save the Queen!

Použito:

The Wilkinson Family, Ironmasters. [online]. [cit. 2007-04-20]. Dostupné na WWW: <http://www.iron.oakengates.com/>

Making The Modern World. [online]. [cit. 2007-04-20]. Dostupné na WWW: <http://www.makingthemodernworld.com/>

Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v dubnu 2007.