

# SOUVISLOST TEPLA A MECHANICKÉ PRÁCE

Podívejme se dnes stručně na výrobu dělových hlavních na počátku 19. století.

Dělové hlavně se odlévaly do forem a po ztuhnutí bylo třeba otvor v hlavní dovrtnat. Vrtací stroje měly rozměry srovnatelné s rozměry domu. Na kladkostrojích byla z podkroví svisle zavěšena dělová hlaveň, v přízemí se nacházel žentour, který měl na hřídeli nasazený vrták. Celý stroj byl poháněn koňmi.



Vrtání dělových hlavních pozoroval *Sir Benjamin Thomson*, který v té době působil jako ministr války na dvoře bavorského velkovévody v Mnichově. Zaujalo ho, že se hlavně v průběhu vrtání zahřívají na vysokou teplotu. Uvědomil si souvislost mezi mechanickou prací a teplem. Následně prováděl experimenty s vrtáním dělových hlavních i pro veřejnost. Do dřevěné nádoby naplněné vodou vložil bronzový válec. Při vrtání se prý hlaveň rozžhavila do červena a po určité době se voda začala vařit. Lidé byli udivení, že se voda vaří, aniž by byl pod ní zapálen oheň.

## ÚLOHA:

Příčinou ohřevu hlavně bylo tření mezi vrtákem a vrtaným materiálem. Jakou práci musely vykonat koně pohánějící žentour na překonání tohoto tření, jestliže se bronzová hlaveň o hmotnosti 200 kg vlivem tření rozžhavila do červena? Uvažujme, že počáteční teplota hlavně mohla být 20°C a během vrtání se zahřála na teplotu 700°C. Měrná tepelná kapacita bronzu je 419 J/kg · K.