



Středoškolská technika 2015

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

KONSTRUKCE FUNKČNÍHO MODELU PARNÍHO MOTORU S MĚŘICÍ APARATUROU

Kryštof Koblas, Filip Hamrla

Střední průmyslová škola a Střední odborné učiliště Uničov
Školní 164, Uničov

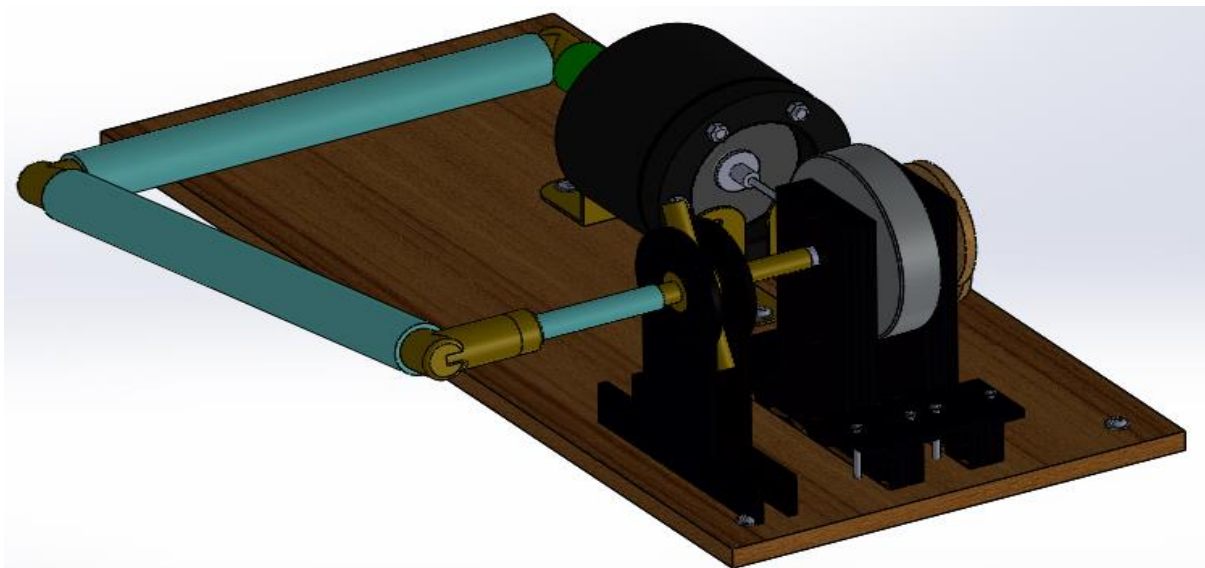
Anotace

Projekt vznikl v rámci modelářsko-robotického kroužku při SPŠ a SOU Uničov. Podmětem bylo vypsání soutěže parních motorů, pořádané Národním technickým muzeem v Praze. A protože snad každý kluk touží vyrobit funkční motor a nejlépe s ním i něco pohánět, pustili jsme se do práce.

První fází byl sběr dostupných informací. Jak se dočteme na wikipedia.org: „Parní stroj je pístový tepelný stroj, přeměňující tepelnou energii vodní páry na energii mechanickou, nejčastěji rotační pohyb.“ Je důležité se zmínit, že patří mezi motory s vnějším spalováním.

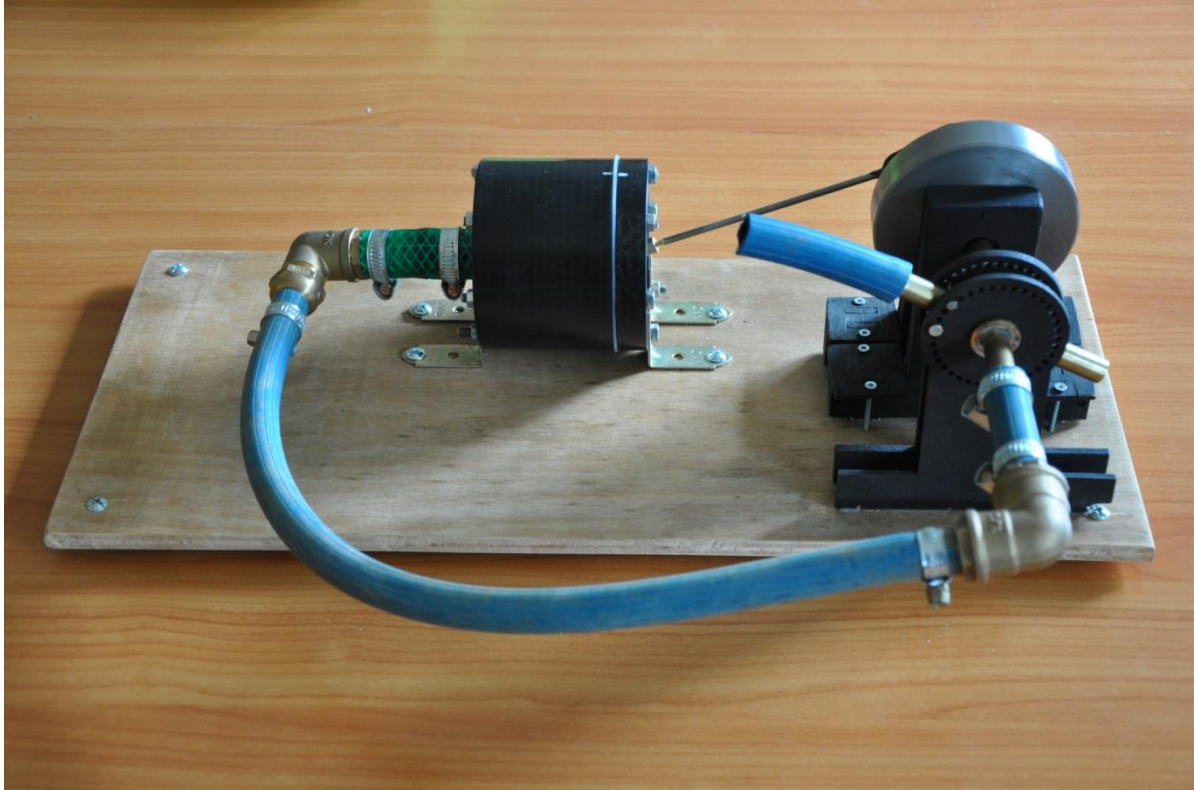
Parní stroj má stále velký okruh obdivovatelů a dosud patří k populárním modelářským výrobkům, ač jeho praktické využití je v současnosti minimální, největším zdrojem informací byl internet. Po vyhodnocení všech konstrukcí, jsme se rozhodli pro membránový parní motor s rotačním rozvaděčem. Tato kombinace se nám zdála pro první model, v našich podmínkách, nejrealizovatelnější.

Po rozhodnutí o typu motoru jsme se pustili do vytvoření modelu v CAD programu SolidWorks, který umožňuje vytvoření i pohyblivých sestav. To nám pomohlo k základní optimalizaci modelu, bez zbytečného plýtvání materiálem.



Další krok byl zřejmý. V CAM programu HSMWorks, který je integrován do prostředí SolidWorks, jsme vygenerovali dráhy nástrojů a G-kódy pro naše CNC stroje a vyrobili všechny díly.

Následovalo sestavení dílů a oživení motoru. Už při oživování jsme si uvědomili, jak velkou sílu parní motor má. To když zásluhou malé nepozornosti se membrána bleskurychle nafoukla a praskla za současného úniku horké páry.



Měli jsme funkční motor a mohli jsme se pustit do optimálního nastavení pro maximální výkon. Proto, abychom si ověřili, jak se jednotlivá nastavení na motoru projevují, postavili a naprogramovali jsme wattmetr s vlastní konstrukcí siloměru a s připojením k PC, kde vidíme nejen aktuální výkon, ale také časový průběh za posledních 10 minut.

V této fázi, jsme s motorem spokojeni, má dlouhodobý stabilní chod, výkon víc jak 100mW, což byl náš prvotní cíl.