



Středoškolská technika 2011

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Letecký motor Walter NZ - 60

Jan Malý

Střední průmyslová škola
Na Třebešíně 2299, Praha 10

Walter NZ-60

Inspirace:

Při předmětu CMD, který je zaměřený na práci s programem Solidworks a HSMWorks, jsem se dostal se spolužákem k vypracované úloze jiného studenta, který řešil konstrukci řadového čtyřválcového motoru. Bylo to jen pár součástí bez sestavy, tak jsme se pokusili o seskládání. Po vytvoření sestavy a animace pohybu jsem byl okouzlen. Byla to krása. Tak jsme se spolužákem dohodli, že uděláme něco podobného. Z hlediska toho, že můj spolužák byl časově vytížen, tak jsem na práci zbyl sám. Na internetu jsem si vyhledal principy činnosti různých typů motoru. U hvězdicového typu jsem se ale zarazil, něco tak úžasného a už to existuje takových let. Když jsem se dostal k českým motorům tohoto typu, tak u prvního sériového motoru Walter NZ-60 jsem měl jasno.

Kroky:

Jelikož při oboru Aplikace osobních počítačů nemám moc možností se setkat s motory a naučit se něco o jejich principu práce, tak jsem nevěděl, do čeho jdu. S prvními sestavami jsem se dozvěděl něco málo o jejich činnosti. Tato první sestava byla opravdu jen cvičná a nedalo se s ní pracovat dále, byla v podstatě nefunkční.

Proto jsem začal od začátku a konstruoval jsem druhý model. Při konstrukci jsem se snažil dbát na stejné provedení, jako měl samotný motor, ale ve svém hledání po plánech a technických výkresech jsem neměl štěstí, tak jsem to dělal podle určité normalizace. Dostával jsem se postupně od bloku motoru k pístům, vačkám, a ventilům. Motor byl po měsíčním snažení a 50 součástkách, které se také opakovali, hotov jen pro účely simulace. Vazby byly tak položené, že animace šlapala jak hodinky.

Další problém nastal, když jsem se na odbornou radu zeptal otce, neboť on z pozice zámečnicka ví o konstrukcích trochu více než já. Poradil mně, že jsou určité prvky, bez kterých se prostě motor neobejde, například ložiska, těsnící kroužky, podložky, atd. Tak začala fáze zprovoznění, ve které jsem se dostal i do databáze SKF, pomocí které jsem pochopil principy dalších prvků, které jsem posléze využil.

Určitý problém se zjevil třeba při kontrole. Zjistil jsem najednou, že spousta součástek má kolizní tvary a tak jsem se pustil do přepracování. Při pohledu zpět si říkám, že jsem na celkové konstrukci strávil asi 300 hodin.

Video a obrázky:

Má práce se dost zamlouvala školnímu osazenstvu, že jsem byl požádán o pár obrázků tak jsem s využitím Photoview vytvořil určitou obrazovou prezentaci, bohužel jsem nemohl na Obrázcích předvést, jak to funguje, tak jsem požádal o poskytnutí určité HW podpory na simulaci.

Cíl:

Cílem byl úplný model hvězdicového leteckého motoru. Při prvních konstrukcích nebylo moc spolužáků, co věřilo, že bych dokázal dovést tuto práci do zdárného konce. Chtěl jsem jim tedy dokázat opak. Jejich pozdější pohledy mi za to stály a mnohonásobně.

Software:

Solidworks, HSMWorks, Photoview, Designchecker, Windows live movie marker

Hardware:

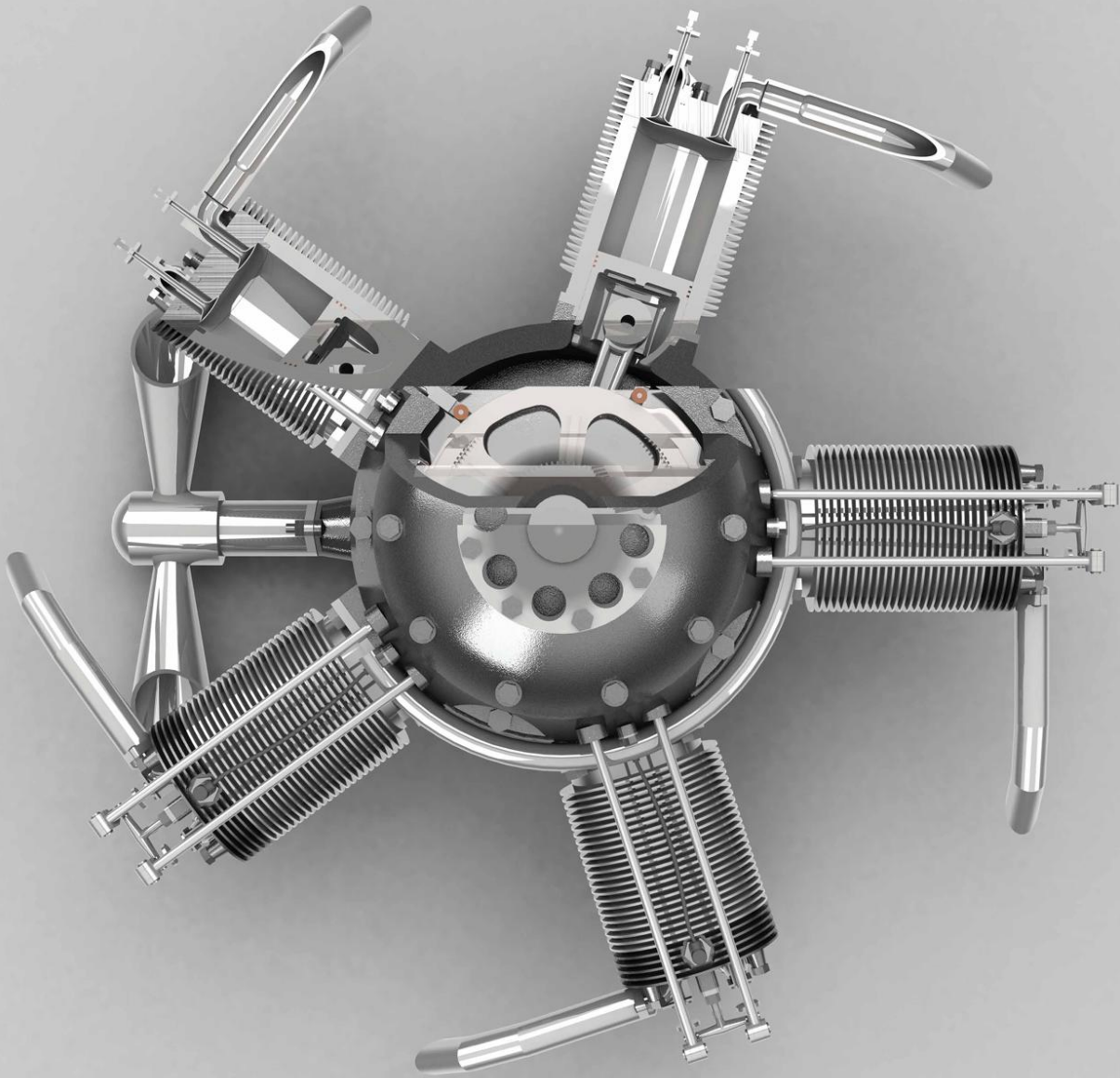
Toshiba Satellite A210-16F

Výsledný produkt:

Výsledným produktem je model motoru Walter NZ-60. Při práci jsem neměl možnost nahlédnout do technických výkresů skutečné výrobní dokumentace. Přesto doufám, že můj model dává představu o tvaru jednotlivých dílů a celkové funkčnosti motoru.



Střední průmyslová škola, Praha 10, Na Třebešíně 2299



práce Jana Malého
žáka 4. ročníku
©2010