Fakulta strojní
katedra konstruování strojů

Protokol o hodnocení
diplomové práce

Název práce: Čtyřdobý atmosférický zážehový motor

Práci předložil(a) student(ka): Bc. Lukáš Mráz

Studijní obor: 2301T001 Dopravní a manipulační technika

Posudek oponenta práce

Práci hodnotil(a): Ing. Zsolt Tánczos, MSc.
(u externích hodnotitelů uveďte též kontaktní adresu pracoviště)
Ricardo Prague s.r.o, Thámova 11-13, 18600 Praha 8

1. Cíl práce
(uveďte, do jaké míry byl naplněn):
Cílem této práce bylo navrhnout čtyřdobý zážehový jednoválec s vysokou termodynamickou účinností a minimalizací pasivních odporů. Lze říci, že zadání bylo splněno na 95%, ale vzhledem k obsáhlému tématu je na velice dobré úrovni. Konstrukční zpracování v CAD-u je hodně propracované, termodynamický návrh taktéž dostatečný, jen minimalizace pasivních odporů a ztrát by zasloužilo více pozornosti.

2. Obsahové zpracování
(originalita řešení, náročnost, tvůrčí přístup, proporcionalita teoretické a vlastní práce, vhodnost příloh atd.):

Zcela správně začíná s analýzou konkurence, a prvotní termodynamickou analýzou s ohledem na vysoký kompresní poměr. Bohužel blíže nespecifikuje volbu vrtání a délku ojnice, přičemž ale tyto parametry mají zásadní vliv na účinnost motoru. Bylo by také výhodnější používat ventilový rozvod s vlečnou pákou místo hydraulických zdvihátek pro další snížení ztrát. Motor ale navrhl bez větších nedostatků. Chybou je opomenutí axiálních ložisek na vyvažovacím hřídeli, které by se ale daly jednoduše dodefinovat.

3. Hodnocení technické složky práce
(kvalita a přiměřenost technických výpočtů, doprovodné výkresové dokumentace atd.):

K diplomové práci jsou přiloženy dva výkresy a slouží spíše jako vzorové. S ohledem na časovou náročnost přípravy propracovaného 3D CAD modelů bych ale ani další výkresy neočekával . Správně postupoval při prvotním termodynamickém návrhu a použití optimalizačních nástrojů od fy. Lotus. Konstrukční výpočty jsou uvedeny a vysvětleny správně, jen v některých případech jsou používány blíže nespecifikované konstanty. Bohužel zcela chybí popis výpočtu ozubeného převodu vyvažovacích hřídelů.

4. Formální náležitosti

(jazykový projev, správnost citace a odkazů na literaturu, grafická úprava, přehlednost členění kapitol, kvalita tabulek, grafů, příloh atd.):

Práce je z formálního hlediska kvalitně zpracována, obsahuje veškeré formální náležitosti včetně seznamu obrázků a použitých veličin. Obrázky a grafy jsou graficky dobře zpracované, odkazy na použitou literaturu používány správně. V druhé kapitole při popisu konkurence často odkazuje na články v novinách a přebírá jejich subjektivní hodnocení, což dle mého názoru do technické práce nepatří.

5. Stručný komentář hodnotitele

(rozsah práce, celkový dojem z práce, silné a slabé stránky, originalita myšlenek a zpracování):

Působí uceleným dojmem, že diplomant pojal tuto práci jako komplexní konstruktérský a výpočtářský úkon. Hodně úsilí věnoval 3D návrhu ale i podpůrným pevnostním výpočtům. Některé výpočty vychází ze zjednodušených formulí, a část z nich je proto při konstrukci moderních motorů neaktuální jelikož místo ně se používá mnohem přesnější MKP metoda. Cením, že diplomant se při provedení těchto výpočtů seznámil s praktickou aplikací pevnostní analýzy některých dílu, ale toto úsilí se dalo využít vzhledem k zadání mnohem užitečněji a efektivněji dalšími studiemi v programu Lotus E.S.

6. Otázky a připomínky na autora práce k bližšímu vysvětlení při obhajobě

(max. 3):

1.) Vysvětlete postup návrhu ozubených kol, zdroj jejich zatížení. Které parametry mají příznivý vliv na snížení hlučnosti ozubeného soukolí?
2.) Vysvětlete volbu ventilového rozvodu. Jaké výhody má ventilový rozvod s vlečnou pákou oproti rozvodu s hydraulickým zdvihátkem?

7. Navrhovaná výsledná klasifikace *)

~~výborně~~

velmi dobře

~~dobře~~

~~nevyhověl~~

Datum: 2017-06-12 **Podpis:**

*) Nehodící se škrtněte

Tisk oboustranný