

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh jednoválcového závodního 4-dobého motocyklového motoru o objemu 250 cm ³ vyhovujícím předpisům FIM pro kategorii Moto3
Jméno autora:	Bc. Martin Kohel
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	OBOR 2301T047 DOPRAVNÍ, LETADLOVÁ A TRANSPORTNÍ TECHNIKA
Oponent práce:	Ing. Karel Fořtl
Pracoviště oponenta práce:	Ricardo Prague s.r.o. - Prague Technical Centre Palác Karlín, Thámova 11-13, 18600 Praha8, Czech Republic

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	mimořádně náročné
Téma je pro jistý okruh zájemců velice atraktivní, ale bohužel nevděčné vzhledem k úrovni současného stavu, kdy je v dané soutěži investováno až neuvěřitelné množství úsilí a financí.	

Splnění zadání <i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	splněno
Předmětem práce bylo vytvořit koncepční návrh motoru. Student zkombinoval různá známá konstruční provedení, která byla povolena pravidly soutěže. Výsledná topologie motoru je smysluplná a je odlišná od motorů uvedených v rešerši. Studentův koncept je na diplomovou práci velice detailně vymodelován v Catii a je podložen návrhovými výpočty včetně výpočtů vyžadovaných v zadání práce.	

Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	správný
Student neopomenul a namodeloval schématicky všechny důležité součásti motoru a mnoho z nich i podrobně úrovní detailu. Studentův postup při modelování motoru považuji za ukázkový. Návrhové výpočty mají náležitou vypovídající možnosti. Kontrolní výpočty byly provedeny pouze v rámci možností studenta bez zaměření na konečné prvky, proudění, sdílení tepla, a dynamiku soustav těles. Student aplikoval znalosti výpočtu cyklicky namáhaných součástí, bohužel pro případ zadaného motoru nesprávně. U takovýchto součástí není v žádném případě počítáno s kladnou bezpečností vůči mezi úvavy, ale nízkocyklovou únavou v daném případě s životností v řádu pouze několika hodin plného zatížení.	

Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	B - velmi dobře
Oceňuji snahu podpořit rozměry modelovaných částí výpočty a aktivní přístup ve vyhledávání znalostí k provádění těchto výpočtů (GT Power a FEM v Catii)	
Jako slabší stránku vidím úroveň propracování ozubených kol. Z mého pohledu byl nárh ozubených kol odbyt velice rychle vůči propracování modelu. Výpočet ozubených kol motoru pro moto3 podle ČSN je zcela irelevantní stejně jako normalizovaný modul 2mm s poměrem výšky hlavy 1 a poměrem hloubky paty 1.25.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	A - výborně
--	--------------------

Práce byla napsána velice přehledným srozumitelným a způsobem. Text byl doprovázen přiměřeným množstvím obrázků screenshotů z Catie, na kterých je studentova myšleka v textu jednoznačně zobrazena.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Student používal mimo českých skript a zdrojů dostupných běžně na webech i zahraniční literaturu.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Student vypracoval koncept motoru, který by byl pro vývojáře v počáteční fázi projektu zajímavý

Poměrně detailní modelování mnoha jednotlivých součástí by pro jejich schválení vyžadovalo daleko více multi-body a FEM výpočtů, nicméně tyto modely by posloužily jak cenná data pro první iteraci.

Přílohy práce tvoří zástavbové výkresy jak samotného motoru tak motoru v rámu s povozkovými součástmi.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Student nepochybně vlastním úsilím namodeloval v Catii model motoru na až nečekaně systematicky. Slabší návrh i výpočet ozubení tolerují vzhledem k malé osvětě v této oblasti a předpokládanému odpovězení druhé otázky.

Jak velkou tuhost musí mít ventilová pružina sacího ventilu pokud za předpokladu že by ventil, talířek i zámky a část pružiny dohromady měli hmotnost 40g? Naznačte výpočet s použitím grafů ze strany 28.

Proč je snaha při návrhu ozubených kol používat počty zubů s co možná nejmenším společným celočíselným dělitelem? Zkuste navrhnout lepší čísla než na straně 24 jako variantu 5 a neomezujte se normalizovaným modulem, který se stejně ve většině případů nepoužívá.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 18.8.2015

Podpis: Karel Fořtl