

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Variabilní ventilové rozvody / Variable Valve Train Systems
Jméno autora:	David Richtr
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Oponent práce:	Ing. Ivaylo Brankov
Pracoviště oponenta práce:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Dle zadání závěrečné práce je potřeba zpracovat rešerše provedení systémů variabilních ventilových rozvodů, analyzovat proměnné parametry jednotlivých systémů a následně vybrat vhodný systém (typ) pro experimentální jednoválec ČVUT. Toto zadání je svým rozsahem vhodné pro bakalářskou práci.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Bakalářská práce obsahuje rešerše různých provedení variabilních ventilových rozvodů, je proveden rozbor proměnných parametrů a následně je zvolen vhodný typ variabilního rozvodového systému pro experimentální jednoválec ČVUT. Všechny body jsou splněny s menšími nedostatky.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení zadání bakalářské práce je správný. Student vyhledal a systematizoval z různých zdrojů potřebné informace k dané problematice a tématu. Dále vyzkoušel práci se specializovaným softwarem umožňujícím provádět simulace v oblasti variabilních ventilových rozvodů.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je na dobré odborné úrovni. Student se seznámil s danou problematikou z mnoha zdrojů. Přesto práce obsahuje některé nepřesnosti.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Student někdy píše v první osobě, což není pro odborný text vhodné. Některé části práce jsou místy chaotické a nedoladěné.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>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.</i>	
Student čerpal informace z mnoha zdrojů, převážně volně dostupných v elektronické podobě na Internetu. Zdroje jsou dostačující pro řešení daného tématu, autor se vcelku dobře odkazuje na jednotlivé zdroje. Bylo by vhodné také vyhledat dostupné informace z informačních zdrojů a odborných databázi Knihovny ČVUT.	

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.

- Na str. 9 by bylo vhodné u rozdělení variabilních ventilových rozvodů uvést rovnou i příklady systémů (komerční název, výrobce nebo aplikace apod.) pro snadnější orientaci. Není zmíněn např. elektromechanický typ ovládní vačkového hřídele.
- Tvzení „K popisu chování vačky v závislosti na jejím natočení se používá zdvihová křivka.“ není zcela přesné. Spíš by se mělo hovořit o chování ventilu (v závislosti na zdvihové křivce), které se uskutečňuje profilem otáčející se vačky (odvozeném ze zdvihové křivky).
- V tab. 1. jsou uvedeny pouze 4 parametry (ze zmíněných 6), vhodné je doplnit i velikosti zdvihů ventilů. Správně by mělo být natočení klikového hřídele, nikoliv natočení vačkového hřídele. Chybí ilustrace rozvodového diagramu.
- V části 2.1 by bylo vhodné uvést popisy jednotlivých typů systémů variabilních ventilových rozvodů spíše chronologicky a tímto lépe nastínit průběh vývoje těchto systémů. Zde by neměl chybět např. popis prvního komerčního systému variabilních rozvodů motorů Alfa Romeo (r. 1980) ovládaný elektromagnetem. Podobný princip nabízí zmíněný hydromechanický systém BMW Vanos. Dále také zde nesmí chybět systém VarioCAM od Porsche.
- V přehledu jednotlivých systémů je vhodné také uvést skupinu mechanismů, které využívají pro změnu parametrů „výměnu“ vaček (např. Honda VTEC) nebo pomocí využití vaček s prostorovým profilem.
- Závěrečné srovnání mechanismů (tab. 2) ukazuje pouze možnost využití některých speciálních režimů (modů) časování ventilů (např. EIVO, LIVO) a možnost využití variabilního zdvihu ventilů (VVL). Mělo by obsahovat všechny parametry ventilových rozvodů, tedy počátek a konec zdvihu ventilů (IVO, IVC, EVO, EVC) v závislosti na úhlu pootočení klikového hřídele, včetně rozsahu (stupně KH), kterého daný mechanismus umožňuje, rozsah změny zdvihu ventilů, apod. Navíc srovnání obsahuje některé nepřesnosti, např. u systému Fiat MultiAir není vůbec vyznačena možnost využití variabilního zdvihu ventilů, i když systém to plně umožňuje.
- Dle zpracovaného přehledu systémů variabilních ventilových rozvodů je zvolen vhodný typ pro experimentální jednoválec ČVUT. Dále je uveden simulační model v systému GT-Power. Nicméně tento model není detailně popsán, nejsou zřejmá vstupní a výstupní data. Student zmiňuje definici funkcí, které ovládají solenoidový ventil, nicméně je zde neuvádí. Dále uvádí, že získal dvě zdvihové křivky, ale neuvádí, jak tyto křivky získal – jaké byly požadavky návrhu, jaký byl cíl apod.
- Je vhodné použít více obrázků a schémat k popisu jednotlivých systémů, někdy také podrobnější slovní popis.

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.

Bakalářka práce splňuje zadání. Má celkem dobrou strukturu, popisuje problematiku variabilních ventilových rozvodů, jednotlivé typy systémů, proměnné parametry rozvodů, návrhu vhodného typu pro experimentální jednoválec ČVUT. Místy, ale není zcela doladěna do konce. Objevují se některé terminologické nepřesnosti. Navzdory těmto nedostatkům, snižujících kvalitu, bakalářskou práci doporučuji k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 5.8.2015

Podpis: