

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Metodika aerodynamického řešení vozidla
Jméno autora:	Bc. Jan Vorlík
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
Vedoucí práce:	Ing. Jan Baněček, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Splnění cíle práce vyžadovalo jak bezchybné zvládnutí postupů CFD výpočtů, tak zpracování a uspořádání rozsáhlých dat jak vstupních, tak výsledků.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Základním cílem tohoto tématu bylo získat konstrukční směrnice pro aerodynamický návrh rychlého vozidla, podrobnější než obvyklá obecná doporučení. Tedy zjistit míru vlivu jednotlivých konstrukčních skupin tvořících celkové aerodynamické řešení na celkové aerodynamické vlastnosti. Tím by vzniklo vodítko pro aerodynamický návrh už pro fázi projektu vozu. V práci je navržen a na reálném příkladu ilustrován postup, jak toho dosáhnout s využitím CFD analýzy.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Přístup autora práce z tohoto pohledu byl vzorný. Prostudoval dostupnou odbornou literaturu, zvládl všechny potřebné dovednosti. Pravidelně konzultoval jak s vedoucím práce, tak s řadou dalších specialistů z oblasti CFD výpočtů, dohodl si (a absolvoval) studijní pobyt u poskytovatele dat, firmy Praga a.s. Na konzultace byl vždy dobře připraven, předkládal již zpracované mezivýsledky a případné dotazy byly vždy do hloubky aktuálně řešené etapy práce a dobře formulovány.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Díky svému přístupu autor rychle dosáhl profesionálního přístupu k problematice jak z hlediska ovládnutí výpočetních prostředků, tak z hlediska porozumění získaným výsledkům. Navrhl metodu rozčlenění karosérie na základní podskupiny, jejichž postupným přidáváním do CFD modelu dosáhl možnosti posoudit jejich individuální vliv na celkové aerodynamické vlastnosti vozidla. To vše na netriviálním modelu s rotujícími koly, pracujícím v těsné blízkosti pohyblivé vozovky. Touto metodou je možno studovat nejen celkové vlastnosti navrhovaného vozu, ale také zjistit míru vlivu jednotlivých aero prvků na celkové vlastnosti, a tedy ukázat konstruktérům kam přednostně upřít svoji pozornost. Neplánovaným potvrzením kvality práce byly	
<ul style="list-style-type: none"> • Výsledky, které už od počátku odpovídaly velmi dobře výsledkům měření stejného vozidla v aerodynamickém tunelu MIRA. • Odhalení některých slabších míst stávajícího aerodynamického řešení. Jejich existence byla později potvrzena techniky výroby. 	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
---	------------------------

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je napsána přehledně a srozumitelně, grafická úroveň splňuje obvyklé požadavky. Presentování výsledků 3D CFD je z tohoto hlediska obtížné. Výběr „statických“ obrázků výsledky vždy spíše jen ilustruje. Ale toto úskalí bylo v práci celkem úspěšně překonáno. Chybné, nebo nepřesné používání odborných pojmů nevybočuje z akceptovatelné úrovně. Bohužel se autor nevyhnul některým pravopisným chybám.

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.

Bez výhrad.

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.

V práci schází popis „realizačních podmínek“ výpočtu, tedy rámcový popis použitého HW (procesory, paměť, OS). Také časové a paměťové nároky typického výpočtu by byly zajímavým údajem. Podobně by údaje o celkovém počtu výpočtů (běhů programu), objemu vstupních dat pro každý z nich, objemu výsledků a času jejich zpracování umožnili lepší představu o pracnosti tohoto projektu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Práce splnila zadání beze zbytku, a už ve svém průběhu ukázaly výsledky okamžitou praktickou využitelnost. To vše jako důsledek velmi aktivního a zodpovědného přístupu autora.

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

Datum: 25.8.2021

Podpis: Ing. Jan Baněček