

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Systém detekce nárazu v předním nárazníku motokáry</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Jan Midrha</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	12120 Ústav automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Petr Záruba
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	TÚV SÚD Czech – CAE department

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání předpokládá znalosti základních principů mechaniky, konstrukce, dobrou orientaci v provádění fyzických testů a znalost problematiky kartingových závodů. Zadání práce lehce převyšuje rozsah náplně výuky magisterského studijního programu.	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Předložená práce splňuje všechny body zadání. Byla provedena analýza stávajícího řešení, byly zjištěny ovlivňující faktory a vzniklo několik vlastních variant řešení detekce nárazu.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student přistoupil k řešení problematiky velmi aktivně sérií fyzických testů. Po analýze nárazu samotného se důkladně věnoval faktorům ovlivňujícím stávající průmyslové řešení a následně řešil vlastní varianty vylepšení systému.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce proniká do problematiky kartingových závodů velmi do hloubky. Student má v tomto oboru velký přehled a vhodně do něj dokázal implementovat znalosti nabyté studiem. Při řešení bylo převedeno několik výukových příkladů do reálné praxe.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální stránce je práce bez výtek. V textu se objevuje několik drobných překlepů a místy autor přeskakuje z trpného rodu do první osoby. Pro čtenáře je text napsán srozumitelně a postupně provází logicky uspořádanými kapitolami.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Vyjádrte 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>	
Problematika detekce nárazů při kartingových závodech nemá mnoho zdrojů, které by se daly konkrétně citovat. Diplomant využil mnoho internetových zdrojů pro získání informací k dosavadnímu řešení. Pro základní matematické vztahy využil dostupných skript a několik zahraničních zdrojů. V textu citace korektně označil. V některých kapitolách by bylo vhodné přidat poznámky pod čarou.	

**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.*

Diplomová práce velmi výstižně popisuje faktory ovlivňující stávající řešení. Byla provedena sada kvazi-statických tlakových zkoušek, ze kterých jasně vyplynula náchylnost systému na třecí koeficient a použití různých typů svorek. Pro komplexní popsání chování vzorku by bylo vhodné zjistit kinetickou energii, při které se deformační člen zasunuje v kombinaci s deformační nárazníkem. Navržené řešení s tenzometrickým snímačem je velmi robustní a mohlo by vyřešit problémy, kterými se autor v úvodu zabývá. Finální řešení je vhodné pro prototypový experiment, ze kterého se mohou udělat další iterace pro vylepšení konstrukce systému.

**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.*

Práci bylo prokázáno, že stávající koncept detekce nárazu má svá omezení a při určité konfiguraci svorek nemusí být zajištěny stejné podmínky pro všechny jezdce. Diplomant projevil dobré organizační schopnosti při zajišťování mnoha fyzických testů. Prokázal také orientaci v základních principech mechaniky, pružnosti a pevnosti, práce s konstrukčním a výpočetním softwarem.

Práce obsahuje relevantní závěry, které diplomant komunikuje s organizací pro technické řady kartingu CIK-FIA. Díky nim by mohla být diplomová práce přínosem pro zlepšení systému „fair-play“ v motorsportu.

Otázka 1.

V kapitole 3.2.3 je popsána dynamická zkouška na padostroji s negativním závěrem. Jak by se musel změnit systém testování, aby bylo dosaženo relevantních výsledků?

Otázka 2.

Jaký vliv může mít dynamické zatížení na zasunutí deformačního prvku? Lze procentuálně odhadnout, jaké by bylo snížení síly potřebné pro zasunutí deformačního členu oproti kvazi-statickým testům?

Otázka 3.

V závěru je shrnuto, že nevýhodou řešení s tenzometrem je jeho hmotnost. Jak by se hmotnost dala redukovat?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 26.8.2019

Podpis:

