

Posudek na doktorskou disertační práci

## **Metodika návrhu čela tramvaje pro snížení následků nehod na osobní automobily**

Zpracoval: Ing. Jakub Seidl

na Fakultě strojní ČVUT, ústavu automobilů, spalovacích motorů a kolejových vozidel.

Posudek byl vypracován na základě Žádosti o oponentský posudek disertační práce proděkana pro VVČ ze dne 11.12.2023.

Práce byla předložena v tištěné i elektronické verzi o rozsahu 123 stran a přílohy. Práce obsahuje všechny náležitosti pro tento typ závěrečné práce, tedy dvojjazyčný abstrakt, seznam zkratk, teoretická východiska práce, metodologii práce, její cíle, cíle disertační práce, zpracované výsledky a diskusi. Vhodně pracuje s literaturou, korektně cituje a cizí zdroje využívá velmi vyváženým způsobem. Po stránce formální a grafické jde o pečlivě provedenou práci.

### *Dosažení v disertaci stanoveného cíle*

Cíle disertační práce jsou stanoveny na str. 64. Jde o pět odrážek zahrnujících analýzu statistik nehodovost, definici výpočtového scénáře, vytvoření zjednodušených a detailních simulačních modelů a analýzu parametrů deformačních prvků tramvaje.

Těchto cílů bylo v práci dosaženo, nicméně fyzikální a matematická podstata modelů včetně softwarových nástrojů, není v práci dostatečně popsána. Zmínky o použitých sw nástrojích jsou velmi strohé a neumožňují hodnocení korektnosti sestavených modelů. Analýza dopravních dat a úvahy o konstrukčním řešení čelní partie tramvaje jsou uvedeny na velmi dobré úrovni.

K diskusi je splnění názvu práce, protože v práci není publikována metodika tak, jak je obecně tento typ výsledku chápán. Jsou uvedena různá technická kritéria, nicméně ucelená metodika se v práci nevyskytuje.

### *Úroveň rozboru současného stavu v disertaci řešené problematiky*

Současný stav problematiky je popsán na velmi dobré úrovni jak z hlediska silničních, tak kolejových vozidel. Autor zmiňuje i některé aktivní prvky v pasivní bezpečnosti (podjezdová ochrana), nicméně tato oblast je podceňována a autor nezmiňuje dostatečně podrobně řízené systémy v pasivní integrované bezpečnosti, prvky telematiky a komunikace mezi vozidly.

V referencích chybí poměrně zásadní publikace z Applied Composite Materials: Malkovský, Kovandová: Research of a Tram Headstock from Composite a v textu nejsou zmíněny odkazy na pokusy na toto téma prováděné ve VÚKV ve spolupráci s FD ČVUT a jejich výsledky, velmi úzce související s tématem práce.

### *Teoretický přínos disertační práce*

Teoretický přínos lze hodnotit především v shrnutí požadavků na pasivní bezpečnost silničních, kolejových vozidel a jejich kolizní scénáře, v jedné ucelené publikaci.

### *Praktický přínos disertační práce*

Práce poskytuje cennou analýzu parametrů deformačních prvků tramvaje na průběh kolize s osobním automobilem a rozšiřuje ji i na další vozidla. Tato část je zřejmě nejcennějším výstupem z předložené práce.

### *Vhodnost použitých metod*

Autor využívá simulační nástroje a veškeré technické závěry odvozuje z jejích výsledků. Vzhledem k hluboké znalosti dané problematiky jsou jeho závěry relevantní a jsou v relacích s uvedenými příklady z praxe. Chybějící vazby na experimentální práce prováděné na ČVUT (crash testy mezi kolejovými a silničními vozidly) ochudily práci o cenná validační data.

### *Způsob, jak byly použité metody aplikovány*

Hlavním výstupem je předložená práce, kromě toho doktorand publikoval svoje výsledky v odborných periodikách a na konferencích.

### *Zda doktorand prokázal odpovídající znalosti v daném oboru*

Z práce je zřejmé, že se doktorand v dané problematice orientuje velmi dobře a je kvalitním odborníkem v oblasti pasivní bezpečnosti vozidel. Je schopen využívat simulační prostředky k dosažení kvalitních výsledků. V práci uvádí převážně reprezentativní zdroje a korektně je cituje.

### *Připomínky k práci:*

Na titulní straně práce je uveden rok vydání 2024, komunikace s oddělením VVČ je datována 12/2023

Závěr práce je zcela nedostatečný a nepodává přehled o obsahu disertační práce a o dosažených výsledcích.

### **Závěr:**

Cíle práce jsou splněny a práce tvoří ucelený přehled informací z oboru pasivní bezpečnosti.

Podmínky samostatné tvůrčí vědecké práce jsou splněny, práce obsahuje původní a autorem disertační práce publikované výsledky vědecké práce a je v souladu se zákonem č. 111/98 Sb. a příslušnými předpisy ČVUT.

Práci doporučuji k obhajobě a po jejím úspěšném složení udělení titulu doktor (ve zkratce Ph.D.).

V Plzni 16.1.2024

prof. Ing. Jan Kovanda, CSc.

Fakulta strojní

Regionální technologický institut

Západočeská univerzita v Plzni