

doc. Ing. Jaromír Švígler, CSc.  
Katedra mechaniky  
Fakulta aplikovaných věd  
Západočeská univerzita v Plzni

Oponentní posudek  
Doktorské disertační práce

## **Snižování vlivu přetáčivosti a nedotáčivosti automobilu pomocí aktivních prvků podvozku**

Doktorand: Ing. Martin Vlček  
Školitel: doc. Ing. Ladislav Němec, CSc.

Předložená disertační práce, zaměřená na snižování vlivu přetáčivosti a nedotáčivosti automobilu pomocí aktivních prvků podvozku, je rozdělena na 12 kapitol včetně úvodu a závěru. Před úvodem je uveden seznam použitých symbolů a práce obsahuje 15 příloh.

Hlavní deklarovaný cíl předpokládané práce, kterým je vytvoření technického řešení pro zlepšení směrové stability automobilu při průjezdu zatáčkou, rozdělil disertant do pěti bodů:

- zhodnocení současných poznatků o možnostech zlepšení směrové stability,
- přehled současných technických řešení,
- vyvinutí softwarového modelu pro simulaci jízdy a matematické ověření jeho správnosti,
- vyvinutí vlastních technických řešení pro omezení vlivu přetáčivosti a nedotáčivosti,
- ověření technického řešení pomocí virtuálních modelů v programovém souboru Adams.

Pro zhodnocení zlepšení přenosu sil mezi kolem a vozovkou použil disertant multikriteriální hodnocení sedmi vybraných řešení, z nichž šest řešení je stávajících a jedno je vlastní. K těmto řešením jsou uvedeny jejich hierarchie a funkční struktury, ve kterých se vyskytuje zejména úkon indikace stavu, jeho predikce a zajištění zásahu. Deklarovaná morfologická matice obsahující čtyři technická řešení není v práci uvedena. Ze čtyř vybraných řešení byl jako nejlepší vybrán systém ESP (elektronický stabilizační program), na který předkládaná práce navazuje.

Podle literatury byl v kapitole 8, která je jednou ze dvou stěžejních kapitol, vytvořen rovinný dynamický model automobilu pro jízdu v oblouku, který byl zjednodušen na kvazistatický (působí odstředivá síla). Ze statické momentové podmínky rovnováhy k ose klopení karoserie, ze které byl zjištěn úhel naklopení karoserie a dále ze vztlakové aerodynamické síly byly určeny svislé síly na kolech.

V kapitole 8.2 jsou uvedeny vztahy pro boční síly vyvolané úhlem směrové výchylky a odklonem kola od svislé polohy, které tvoří celkovou boční vodící sílu. Na základě experimentálně zjištěných směrových charakteristik disertant sestavil 3D diagramy určující závislost boční vodící síly na úhlu směrové výchylky a svislém zatížení a závislost boční vodící síly na úhlu odklonu kola a svislém zatížení. Následně byl určen odklon předního kola od svislé roviny s uvažováním klopení karoserie a propružení zavěšení. Posléze byly pro řešení kvazistatického modelu určeny vratné momenty jednotlivých kol způsobené závlakem pneumatiky (experiment), záklonem rejdové osy a příklonem rejdové osy.

