

Posudek diplomové práce vedoucím diplomové práce

Autor práce: **Bc. MAREK ŠTORKÁN**

Název práce: **METODIKA ZKOUŠENÍ FLEXI-COIL PRUŽIN**

Zadáním diplomové práce bylo zpracovat celkem čtyři tematické oblasti. První oblast byla zaměřena na popis možností stanovení příčné tuhosti flexi-coil pružiny jako prvku vypružení kolejového vozidla. Tento bod byl splněn v první a druhé kapitole předložené diplomové práce. První kapitola popisuje flexi-coil pružiny jako prvek vypružení kolejových vozidel včetně popisu aplikací na konkrétních vozidlech, druhá kapitola popisuje celkem 6 výpočetních postupů stanovení příčné tuhosti dle empirických vztahů a také postup s využitím MKP. Nad rámec zadání provedl student také MKP analýzu zvolené pružiny pro dva stavy natočení pružiny. Na konci druhé kapitoly je pak porovnání výsledků příčných tuhostí jednotlivých metod v závislosti na svislém (osovém) zatížení pružiny. Porovnání výsledků s výsledky experimentu je v kapitole páté.

Druhá oblast zadání byla splněna ve čtvrté kapitole diplomové práce, kde byly popsány obě metodiky zkoušení. Tyto metodiky byly předmětem provedených experimentů. Třetí - experimentální oblast - byla splněna a popsána ve třetí kapitole. Bod byl splněn nejen popisem realizovaného experimentu, ale zejména samotnou realizací experimentu.

Čtvrtá oblast zadání byla splněna v páté kapitole popisující vyhodnocení experimentu. Tato kapitola obsahuje mnoho grafů a tabulek, které popisují odchylky mezi jednotlivými metodami. V některých případech ale není zcela jednoznačné, co je výchozí vztažnou hodnotou 100%.

Závěr diplomové práce obsahuje doporučení vybrané metody pro zkoušení flexi-coil pružin a zároveň obsahuje také číselné hodnoty, které jsou celkovým výsledkem experimentu. Tzn. výsledná příčná a osová tuhost pružiny použitelná jako vstup do simulačního modelu SJKV. Jsou zde také popsány odchylky příčné tuhosti, které vzniknou změnou svislého zatížení nebo natočením pružiny okolo svislé osy. V závěru mohla být rozsáhlejší diskuze nad výsledky.

Nalezené drobné nedostatky:

- 1) U grafu v obr. 17 je nevhodně použita žlutá barva, která není dostatečně výrazná. Stejný problém je i u jiných grafů.
- 2) Z popisu není jednoznačné, zda kladný směr pohybu příčného válce je ve směru k nebo od měřené pružiny.
- 3) Grafy na Obr. 29 a 30 jsou zcela zbytečné – ukazují pouze harmonický průběh, jediná důležitá informace je amplituda průběhu, která mohla být vyjádřena pouze číselně.

Prosím o zodpovězení následující otázky:

V závěru práce se píše na str. 68 na konci prvního odstavce, že odchylka příčné tuhosti se mění podle natočení závěrného závitu až o 5%. Na konci druhého odstavce se píše, že příčná tuhost se podle natočení mění až o 20%. Které z tvrzení je pravdivé nebo jaký je v nich rozdíl?

Student prokázal schopnost řešit zadanou problematiku pomocí několika druhů inženýrských nástrojů: algoritmizace, MKP, statistické metody a zejména experiment. Přímo se podílel na sestavení experimentální sestavy a přípravě měření. K práci přistupoval aktivně, svědomitě a samostatně. Diplomová práce je zpracována pečlivě, přehledně a dle zásad pro formátování závěrečných prací. Při řešení experimentu student využil svých zkušeností z praxe, ale i teoretické znalosti získané během studia. Přínosem práce je nejen porovnání metodik zkoušení, ale také porovnání vypočtených příčných tuhostí s experimentem.

Na základě výše uvedeného hodnotím diplomovou práci známkou

VÝBORNĚ

a doporučuji práci k obhajobě.

V Pardubicích 31. 5. 2015

