



Univerzita
Pardubice
Dopravní fakulta
Jana Pernera

POSUDEK VEDOUcíHO DIPLOMOVÉ PRÁCE
„NÁVRH SEKUNDÁRNíHO VYPRUŽENí ELEKTRICKÉ LOKOMOTIVY“
pana Jana Kutálka

Předložená diplomová práce je zaměřena na návrh, resp. úpravu sekundárního vypružení elektrické lokomotivy za účelem snížení momentu odporu proti natočení mezi podvozkem a skříní při zachování vyhovujících jízdních vlastností v přímé koleji.

Úvodní část práce je věnována analýze požadavků na sekundární vypružení z hlediska jeho funkce a konstrukčního provedení vazby podvozek-skříní u moderních lokomotiv.

Stěžejní část práce tvoří návrh ocelové vinuté pružiny pro předpokládanou vyšší hmotnost nákladní lokomotivy a návrh vhodných pryžových prvků s parametry umožňujícími splnění základních požadavků na vypružení při současném zlepšení vodicích vlastností lokomotivy snížením momentu odporu proti natočení mezi podvozkem a skříní. Student pro návrh prvků sestavy vypružení použil analytických příp. empirických vztahů, výsledků měření prováděných na DFJP a především metody konečných prvků. Porovnáním prezentoval schopnosti a omezení modelů prvků vypružení, které poté využil ke kontrole dimenzování jednotlivých částí při maximálním očekávaném zatížení a ke zjištění charakteristik tuhostí celé sestavy sekundárního vypružení.

Závěrečná část práce je věnována zjednodušené analýze jízdních a vodicích vlastností lokomotivy na teoretické koleji v programovém systému SIMPACK.

Student splnil všechny body zadání práce. Diplomová práce je zpracována přehledně, s dobrou grafickou úpravou, bez zásadních formálních nedostatků. Při práci postupoval student aktivně, maximálně využil dostupné materiály a dokázal samostatně zvládnout obtížnou problematiku modelování pryže v programovém systému SolidWorks.

K práci mám následující poznámky a dotazy:

- Str. 16, str. 53. Veličina Q je skutečně svislá kolová síla? Jak se dospělo k hodnotě 75 kN?
- Str. 25, obr. 23. Co značí úhel α_s , α_p ? Jak se projeví úhel α_p ve vztazích na str. 26?
- Str. 52. Graf na obr. 46 používá pravděpodobně stejná vstupní data jako obr. 32.
- Vzhledem k výrazné změně svislé a příčné tuhosti vypružení by měla být (po úpravě primárního vypružení) provedena hlubší analýza bezpečnosti proti vykolejení a ověření vlastních frekvencí. Rovněž problematika velikosti a tvaru vodicích trnů ocelových pružin, které výrazně ovlivňují chování i namáhání pružiny, byla v práci pouze nastíněna.

Přínos práce přesto spočívá v komplexním přístupu k návrhu jednotlivých částí vypružení lokomotivy. Z výše uvedeného důvodu práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou:

- výborně minus -

V České Třebové, 09.06.2013


Ing. Martin Kohout, Ph.D.