

Posudek diplomové práce

Autorka diplomové práce: Bc. Adéla Škarydová

Téma diplomové práce: Vibrodiagnostika pohonu autobusu Scania

Autor posudku: doc. Dr. Ing. Pavel Němeček
TU v Liberci, Fakulta strojní
Katedra vozidel a motorů

Autorka diplomové práce řeší problematiku vibrační diagnostiky hnacího ústrojí autobusu. Práce je rozdělena do několika částí, obsahuje teoretický základ, praktickou část a komentovaný experiment.

Autorka zvolila pro splnění cílů práce vhodnou metodu, tedy měření a analýzu vibrací a hluku, přičemž se zaměřila především na těleso rozvodovky a diferenciálu. Použila moderní měřicí techniku a postupy měření a hodnocení. Nedostatek vidím v měření pouze celkových hladin hluku bez frekvenční analýzy.

K dosaženým výsledkům mám následující připomínky:

- Nedomnívám se, že zkreslení vibračního signálu vlivem úpevnění snímače je malé (viz tvrzení na str. 36 s odvoláním na obr. 15). Vlivem nevhodně zvoleného popisu os frekvence v příloze 3 nelze identifikovat ovlivnění amplitudou na frekvenci kolem 1 kHz.
- Nelze jednoznačně tvrdit, že hluk uvnitř autobusu nesouvisí s vibracemi motoru (kapitola 4.2.1). Přeměna rychlosti vibrací motoru na akustický výkon je dána vyzařovacím činitelem, který je frekvenčně závislý. Vibrace motoru jsou závislé na jeho otáčkách a se zvyšující se rychlostí autobusu se otáčky mění podle okamžitého nastavení automatické převodovky. To může být u jednotlivých autobusů různé. Naopak vibrace na rozvodovce budou na rychlosti přímo závislé.
- Není provedeno porovnání spektra vibrací a spektra hluku. Celková hladina (maximální) nemůže být úplným měřítkem vzájemné souvislosti.
- V práci postrádám kinematické schéma rozvodovky se stanovením budicích frekvencí (ozubené soukolí, ložiska) a jejich identifikace ve spektrech vibrací.

Autorka se ve své práci neodvolává na platnou legislativu. Charakter práce podle mého názoru toto principiálně nevyžadoval.

Po formální stránce je práce napsána přehledně a doplněna množstvím obrázků. Považuji za zbytečně obsáhlou úvodní část, ve které jsou popisována zbytečně detailně známá fakta z teorie vibrací a zvuku. Autorce bych vytknul některé netechnické výrazy, např. „Stroje, které se otáčejí (str. 32)“, Pojem Státní poznávací značka, který je již dlouho nahrazen pojmem Registrační značka apod.

Dle mého názoru práce neobsahuje takové originální řešení, na které by mohlo být žádáno o autorské osvědčení nebo patent.

Při obhajobě by bylo vhodné odpovědět na následující otázky:

1. Jaký je význam tvrzení na str. 37 :“ Přesnost dle ČSN EN 61672, Elektroakustika - Zvukoměry je typu 2, tj. 94 dB/1 kHz \pm 1,5 dB“ pro interpretaci výsledků?
2. Proč nebyla vypočítána zubová frekvence rozvodovky a jak byste ji stanovila?

3. Jaká doporučení byste dala pro snížení vyzařování hluku rozvodovky do interiéru autobusu.


Na závěr bych chtěl uvést, že za textem diplomové práce je i přes uvedené výhrady určitě velké množství odvedené práce. Autorka prokázala schopnost naplánovat a provést experimenty a též splnění cílů organizačně zajistit.

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem doporučuji diplomovou práci Bc. Adély Škarydové k obhajobě a navrhuji hodnocení známkou

velmi dobře.

V Liberci 8. 6. 2011

Doc. Dr. Ing. Pavel Němeček

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'P. Němeček', written in a cursive style.